

## 特長

- 3つの電源を同時にモニタ  
LTC1326 : 5V、3.3Vおよび可変  
LTC1326-2.5 : 2.5V、3.3Vおよび可変
- 保証スレッシュホールド精度 :  $\pm 0.75\%$
- 低消費電流 : 20 $\mu$ A
- 内部リセット遅延時間 : 200ms
- マニュアル・プッシュボタン・リセット入力
- アクティブ「L」およびアクティブ「H」リセット出力
- アクティブ「L」ソフトリセット出力
- 電源グリッチ余裕度
- $V_{CC3} \geq 1V$  または  $V_{CC5} \geq 1V$  または  $V_{CC25} \geq 1V$  で  $\overline{RESET}$  を保証
- 8ピンSOおよびMSOPパッケージ

## アプリケーション

- デスクトップ・コンピュータ
- ノートブック・コンピュータ
- インテリジェント計測器
- 携帯用バッテリー駆動機器

## 概要

LTC<sup>®</sup>1326/LTC1326-2.5は複数の電源電圧を使用するシステム用のトリプル電源モニタです。マイクロパワーで動作する小型で高精度の電源モニタです。

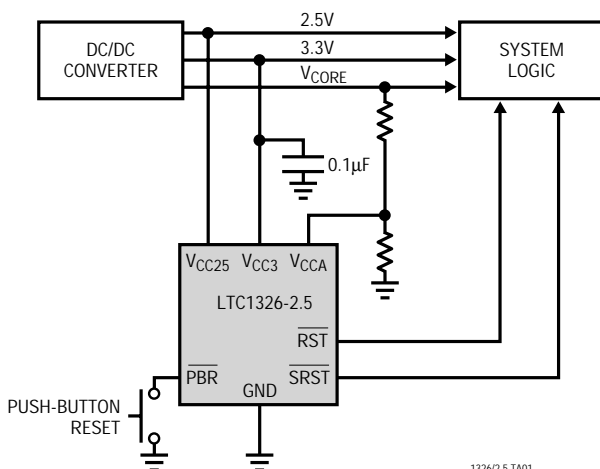
厳密な0.75%スレッシュホールド精度とグリッチ余裕度により、偽トリガなしで信頼性の高いリセット動作を保証します。標準消費電流が20 $\mu$ Aと低いため、LTC1326/LTC1326-2.5は電力消費に敏感なシステムに最適です。

$\overline{RST}$ 出力は $V_{CC3}$ 、 $V_{CC5}$ または $V_{CC25}$ が1Vに低下しても、正しい状態になることが保証されています。LTC1326/LTC1326-2.5はシステムの要求条件により、1つから3つの入力をモニタするように構成することができます。

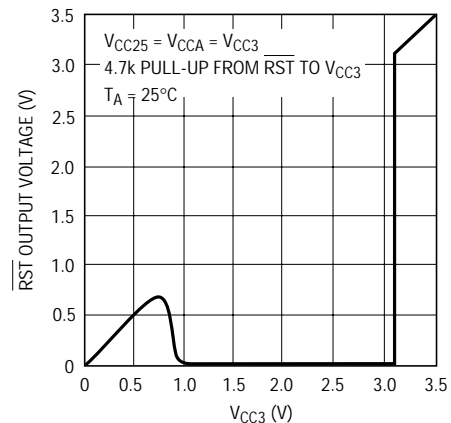
マニュアル・プッシュボタン・リセット入力により、非常に幅が狭い「ソフト」リセット・パルス(標準100 $\mu$ s)またはパワーオン・リセットと同等の200msリセット・パルスを生じます。 $\overline{SRST}$ 出力と $\overline{RST}$ 出力はオープン・ドレインであり、他のリセット・ソースとOR接続できます。

LT, LTC, LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

## 標準的応用例



$\overline{RST}$ 出力電圧と電源電圧(LTC1326-2.5)



# LTC1326/LTC1326-2.5

## 絶対最大定格

(Note 1、2)

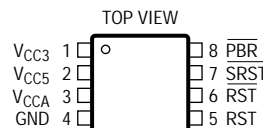
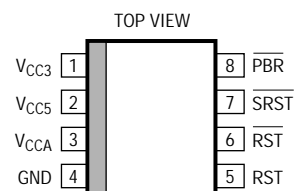
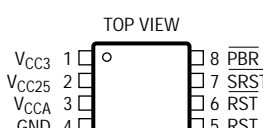
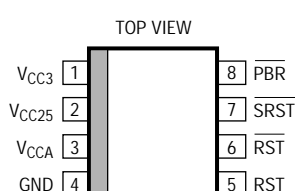
端子電圧

$V_{CC3}$ 、 $V_{CC5}$ 、 $V_{CC25}$ 、 $V_{CCA}$ .....	- 0.5V ~ 7V
$\overline{RST}$ 、 $\overline{SRST}$ .....	- 0.5V ~ 7V
RST .....	- 0.5V ~ ( $V_{CC3} + 0.3V$ )
$\overline{PBR}$ .....	- 7V ~ 7V

動作温度範囲

LTC1326C/LTC1326C-2.5 .....	0 ~ 70
LTC1326I/LTC1326I-2.5 .....	- 40 ~ 85
保存温度範囲 .....	- 65 ~ 150
リード温度(半田付け、10秒).....	300

## パッケージ/発注情報

 <p>MS8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 125^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 250^{\circ}C/W</math></p>	ORDER PART NUMBER	 <p>S8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC SO <math>T_{JMAX} = 125^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 150^{\circ}C/W</math></p>	ORDER PART NUMBER
	LTC1326CMS8		LTC1326CS8 LTC1326IS8
	MS8 PART NUMBER		S8 PART NUMBER
	LTBA		1326 1326I
 <p>MS8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 125^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 250^{\circ}C/W</math></p>	ORDER PART NUMBER	 <p>S8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC SO <math>T_{JMAX} = 125^{\circ}C</math>, <math>\theta_{JA} = 150^{\circ}C/W</math></p>	ORDER PART NUMBER
	LTC1326CMS8-2.5		LTC1326CS8-2.5 LTC1326IS8-2.5
	MS8 PART MARKING		S8 PART MARKING
	LTEK		132625 326I25

ミリタリ・グレードに関してはお問い合わせください。

## 電気的特性

注記がない限り、 $V_{CC3} = 3.3V$ 、 $V_{CC5} = 5V$ (LTC1326の場合)、 $V_{CC25} = 2.5V$ (LTC1326-2.5の場合)、 $V_{CCA} = V_{CC3}$ 、 $T_A = 25$

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{RT3}$	Reset Threshold $V_{CC3}$	$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	● 3.094	3.118	3.135	V
		$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	● 3.052	3.118	3.143	V
$V_{RT5}$	Reset Threshold $V_{CC5}$ (LTC1326)	$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	● 4.687	4.725	4.750	V
		$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	● 4.625	4.725	4.762	V
$V_{RT25}$	Reset Threshold $V_{CC25}$ (LTC1326-2.5)	$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	● 2.344	2.363	2.375	V
		$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	● 2.312	2.363	2.381	V
$V_{RTA}$	Reset Threshold $V_{CCA}$	$0^{\circ}C \leq T_A \leq 70^{\circ}C$	● 0.992	1.000	1.007	V
		$-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$	● 0.980	1.000	1.007	V
$V_{CC}$	$V_{CC3}$ Operating Voltage	$\overline{RST}$ in Correct Logic State	● 1		7	V
$I_{VCC3}$	$V_{CC3}$ Supply Current	$\overline{PBR} = V_{CC3}$	●	20	40	$\mu A$

## 電気的特性

注記がない限り、 $V_{CC3} = 3.3V$ 、 $V_{CC5} = 5V$ (LTC1326の場合)、 $V_{CC25} = 2.5V$ (LTC1326-2.5の場合)、 $V_{CCA} = V_{CC3}$ 、 $T_A = 25$ 

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
$I_{VCC5}$	$V_{CC5}$ Input Current (LTC1326)	$V_{CC5} = 5V$	●	4	7	$\mu A$	
$I_{VCC25}$	$V_{CC25}$ Input Current (LTC1326-2.5)	$V_{CC25} = 2.5V$	●	2.8	7	$\mu A$	
$I_{VCCA}$	$V_{CCA}$ Input Current	$V_{CCA} = 1V$	●	-5	0	5	nA
		$0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	●	-15	0	15	nA
$t_{RST}$	Reset Pulse Width	$\overline{RST}$ Low with 10k $\Omega$ Pull-Up to $V_{CC3}$	●	140	200	280	ms
		$0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	●	140	200	300	ms
$t_{SRST}$	Soft Reset Pulse Width	$\overline{SRST}$ Low with 10k $\Omega$ Pull-Up to $V_{CC3}$	●	50	100	200	$\mu s$
$t_{UV}$	$V_{CC}$ Undervoltage Detect to $\overline{RST}$	$V_{CC25}$ , $V_{CC3}$ or $V_{CCA}$ Less Than Reset Threshold $V_{RT}$ by More Than 1%		13		$\mu s$	
$I_{PBR}$	$\overline{PBR}$ Pull-Up Current	$\overline{PBR} = 0V$	●	3	7	10	$\mu A$
		$0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	●	3	7	15	$\mu A$
$V_{IL}$	$\overline{PBR}$ , $\overline{RST}$ Input Low Voltage		●		0.8	V	
$V_{IH}$	$\overline{PBR}$ , $\overline{RST}$ Input High Voltage		●	2		V	
$t_{PW}$	$\overline{PBR}$ Min Pulse Width		●	40		ns	
$t_{DB}$	$\overline{PBR}$ Debounce	Deassertion of $\overline{PBR}$ Input to $\overline{SRST}$ Output ( $\overline{PBR}$ Pulse Width = 1 $\mu s$ )	●	20	35	ms	
$t_{PB}$	$\overline{PBR}$ Assertion Time for Transition from Soft to Hard Reset Mode	$\overline{PBR}$ Held Less Than $V_{IL}$	●	1.4	2.0	2.8	s
		$0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	●	1.4	2.0	3.0	s
$V_{OL}$	$\overline{RST}$ Output Voltage Low	$I_{SINK} = 5mA$	●	0.15	0.4	V	
		$I_{SINK} = 100\mu A$ , $0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$	$V_{CC3} = 1V$ , $V_{CC5} = 0V$	●	0.05	0.4	V
			$V_{CC3} = 0V$ , $V_{CC5} = 1V$	●	0.05	0.4	V
			$V_{CC3} = 1V$ , $V_{CC5} = 1V$	●	0.05	0.4	V
		$I_{SINK} = 100\mu A$ , $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	$V_{CC3} = 1.1V$ , $V_{CC5} = 0V$	●	0.05	0.4	V
			$V_{CC3} = 0V$ , $V_{CC5} = 1.1V$	●	0.05	0.4	V
			$V_{CC3} = 1.1V$ , $V_{CC5} = 1.1V$	●	0.05	0.4	V
		$I_{SINK} = 100\mu A$ , $0^\circ C \leq T_A \leq 70^\circ C$	$V_{CC3} = 1V$ , $V_{CC25} = 0V$	●	0.05	0.4	V
			$V_{CC3} = 0V$ , $V_{CC25} = 1V$	●	0.05	0.4	V
			$V_{CC3} = 1V$ , $V_{CC25} = 1V$	●	0.05	0.4	V
$I_{SINK} = 100\mu A$ , $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	$V_{CC3} = 1.1V$ , $V_{CC25} = 0V$	●	0.05	0.4	V		
	$V_{CC3} = 0V$ , $V_{CC25} = 1.1V$	●	0.05	0.4	V		
	$V_{CC3} = 1.1V$ , $V_{CC25} = 1.1V$	●	0.05	0.4	V		
	$\overline{SRST}$ Output Voltage Low	$I_{SINK} = 2.5mA$	●	0.15	0.4	V	
	$\overline{RST}$ Output Voltage Low	$I_{SINK} = 2.5mA$	●	0.15	0.4	V	
$V_{OH}$	$\overline{RST}$ Output Voltage High (Note 3)	$I_{SOURCE} = 1\mu A$	●	$V_{CC3} - 1$		V	
	$\overline{SRST}$ Output Voltage High (Note 3)	$I_{SOURCE} = 1\mu A$	●	$V_{CC3} - 1$		V	
	$\overline{RST}$ Output Voltage High	$I_{SOURCE} = 600\mu A$	●	$V_{CC3} - 1$		V	
$t_{PHL}$	Prop Delay $\overline{RST}$ to $\overline{RST}$ High Input to Low Output	$C_{RST} = 20pF$		25		ns	
$t_{PLH}$	Prop Delay $\overline{RST}$ to $\overline{RST}$ Low Input to High Output	$C_{RST} = 20pF$		45		ns	

# LTC1326/LTC1326-2.5

## 電気的特性

注記がない限り、LTC1326のみ、 $V_{CC3} = 3.3V$ 、 $V_{CC5} = 5V$ 、 $V_{CCA} = V_{CC3}$ 、 $T_A = 25$

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{OVR}$	$V_{CC5}$ Reset Override Voltage	Override $V_{CC5}$ Ability to Assert RST (Note 4)	$V_{CC3} \pm 0.025$			V

● は全動作温度範囲の規格値を意味する。

Note 1: 絶対最大定格はそれを超えるとデバイスの寿命を損う可能性がある。

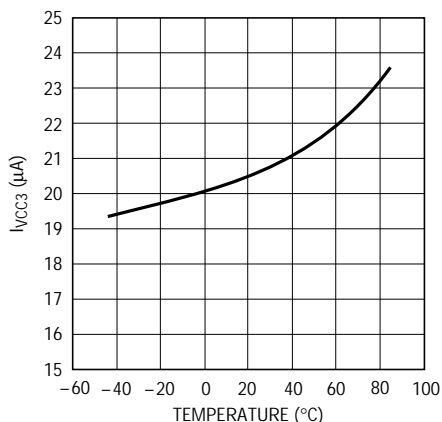
Note 2: 電圧値はすべてGNDを基準にする。

Note 3: 出力ピンSRSTおよびRSTは、標準6 $\mu A$ の微弱な $V_{CC3}$ への内部プルアップを備えている。しかし、高速立ち上がり時間が要求される場合は、外部プルアップ抵抗を使用することができる。

Note 4:  $V_{CC5}$ のリセット・オーバライド電圧は約4.15V以下の動作範囲で有効である。この点を超えるとオーバライドがターンオフし、 $V_{CC5}$ ピンは通常どおり動作する。

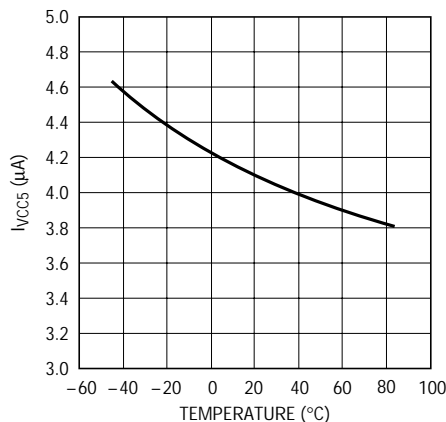
## 標準的性能特性

$I_{VCC3}$ と温度



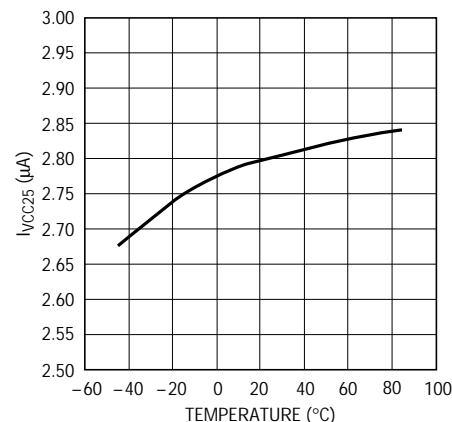
1326/2.5 G01

$I_{VCC5}$ と温度(LTC1326)



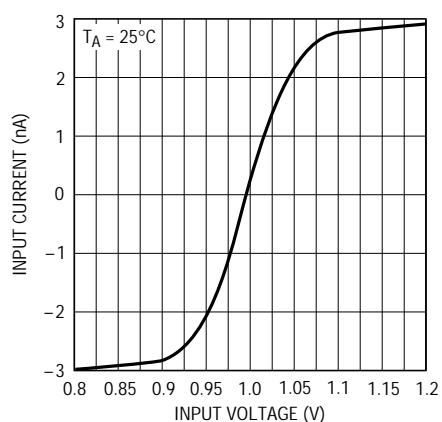
1326/2.5 G02

$I_{VCC25}$ と温度(LTC1326-2.5)



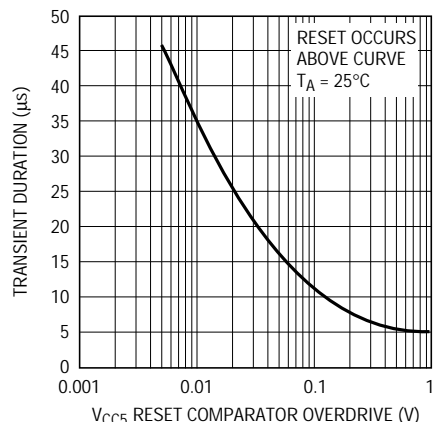
1326/2.5 G03

$V_{CCA}$ 入力電流と入力電圧



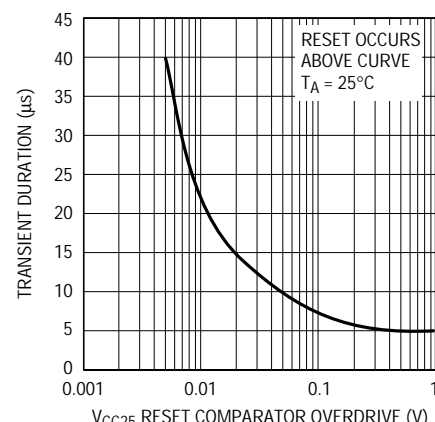
1326/2.5 G04

$V_{CC5}$ 過渡余裕度(LTC1326)



1326/2.5 G05

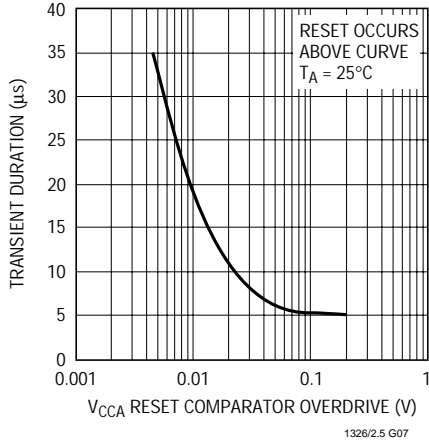
$V_{CC25}$ 過渡余裕度(LTC1326-2.5)



1326/2.5 G06

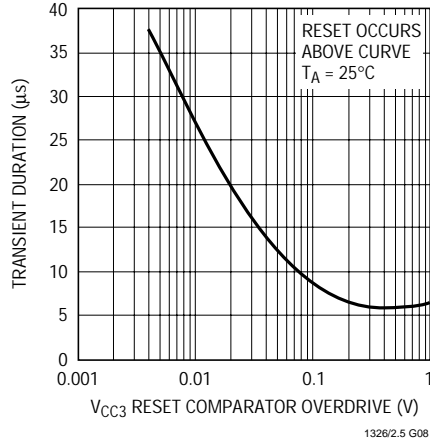
標準的性能特性

V<sub>CCA</sub> 過渡余裕度



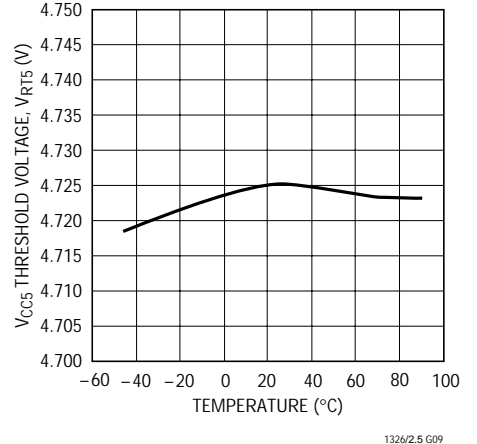
1326/2.5 G07

V<sub>CC3</sub> 過渡余裕度



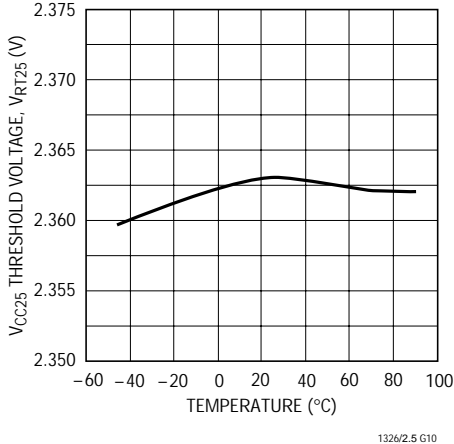
1326/2.5 G08

V<sub>CC5</sub> スレッシュホールド電圧と温度 (LTC1326)



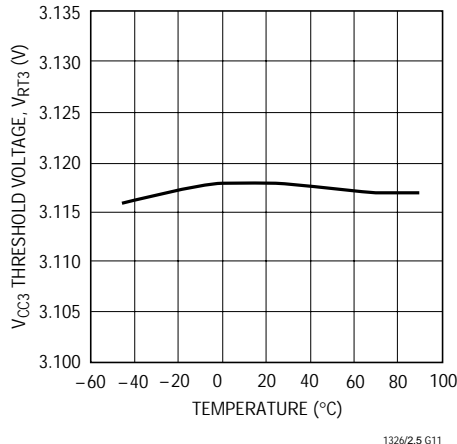
1326/2.5 G09

V<sub>CC25</sub> スレッシュホールド電圧と温度 (LTC1326-2.5)



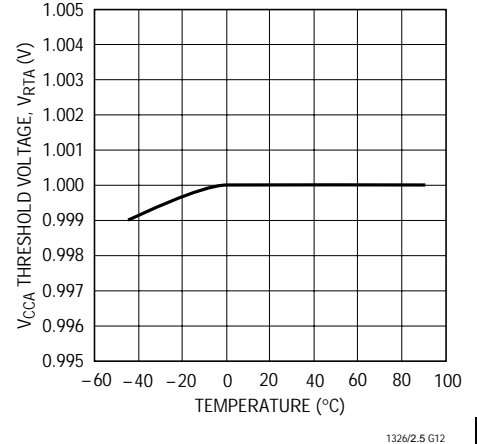
1326/2.5 G10

V<sub>CC3</sub> スレッシュホールド電圧と温度



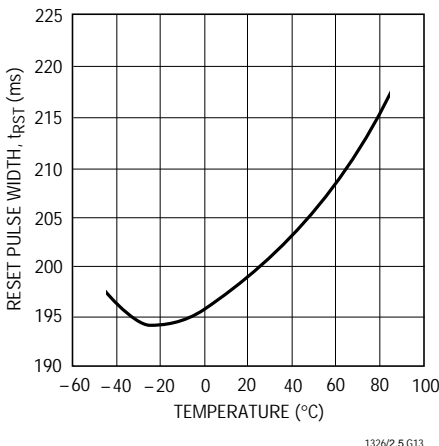
1326/2.5 G11

V<sub>CCA</sub> スレッシュホールド電圧と温度



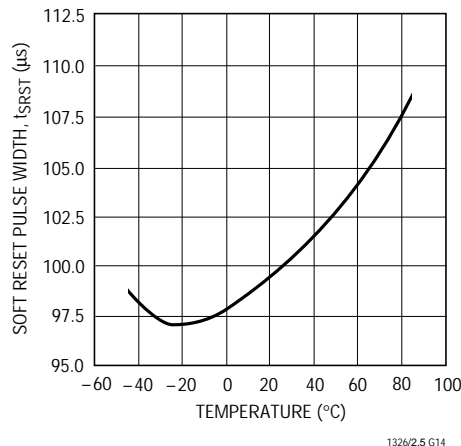
1326/2.5 G12

リセット・パルス幅と温度



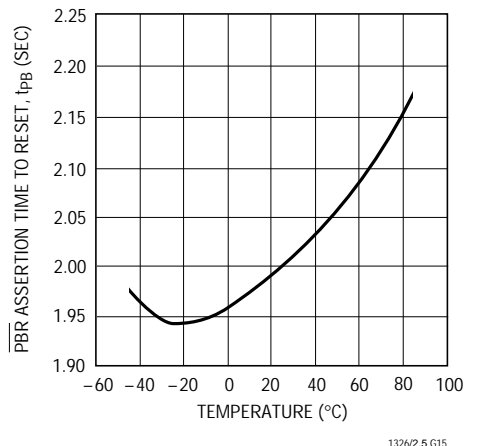
1326/2.5 G13

「ソフト」リセット・パルス幅と温度



1326/2.5 G14

リセットのためのPBR行使時間と温度



1326/2.5 G15

## ピン機能

$V_{CC3}$  (ピン1): 3.3Vセンス入力兼ICの電源ピン。0.1 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでグランドにバイパスしてください。

$V_{CC5}$  (ピン2) (LTC1326): 5Vセンス入力。 $V_{CC3}$ の電圧が $V_{CC5}$ の電圧より低いときに、 $\overline{RST}$ 出力FETのゲート・ドライブとして使用されます。未使用の場合は、 $V_{CC3}$ に接続しておくことができます(アプリケーション情報セクションの「デュアル電源およびシングル電源のモニタ動作」を参照してください)。

$V_{CC25}$  (ピン2) (LTC1326-2.5): 2.5Vセンス入力。 $V_{CC3}$ の電圧が $V_{CC25}$ の電圧より低いときに、 $\overline{RST}$ 出力FETのゲート・ドライブとして使用されます。未使用の場合は、 $V_{CC3}$ に接続しておくことができます。

$V_{CCA}$  (ピン3): 1Vセンス、高インピーダンス入力。スレッシュホールドが1Vのロジック入力として使用できません。未使用の場合は、 $V_{CC3}$ または $V_{CC25}$ に接続しておくことができます。

GND (ピン4): グランド。

$\overline{RST}$  (ピン5): リセット・ロジック出力。アクティブ“H”のCMOSロジック出力で、“H”を $V_{CC3}$ の電圧までドライブします。 $\overline{RST}$ のバッファされた相補出力です。 $\overline{RST}$ ピンを外部からプルダウンすると、このピンが“H”にドライブされます。

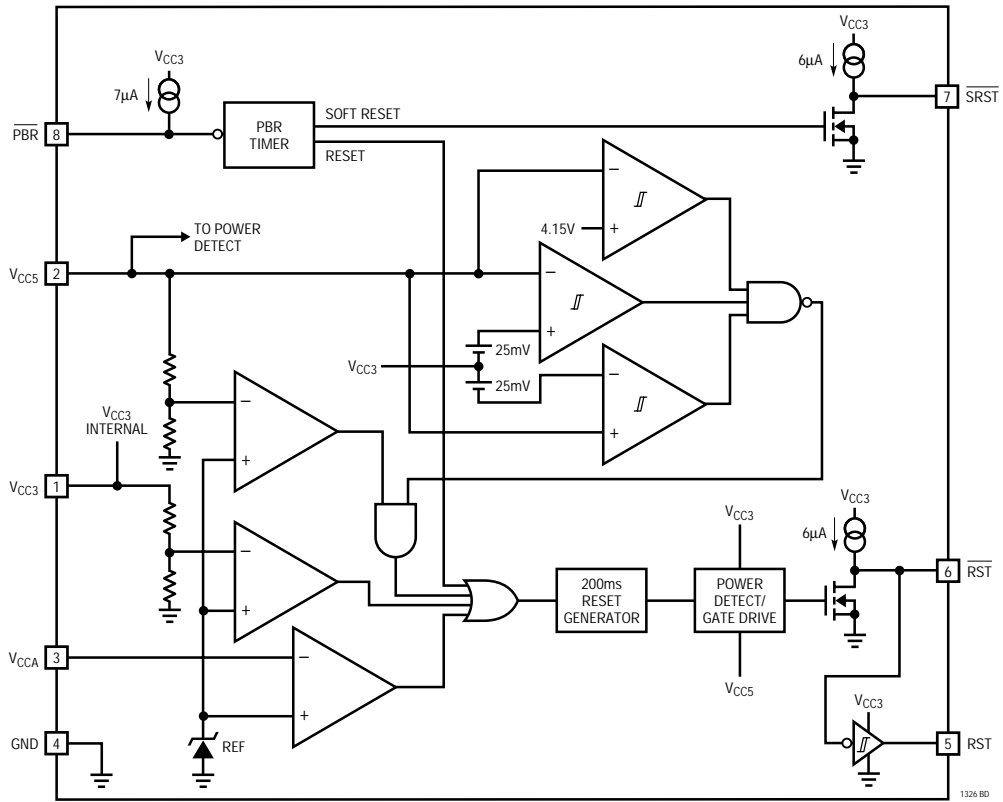
$\overline{RST}$  (ピン6): リセット・ロジック出力。アクティブ“L”のオープンドレイン・ロジック出力で、 $V_{CC3}$ に微小電流でプルアップされています。5Vロジックにインタフェースするときは、 $V_{CC3}$ より高い電圧に引き上げることが可能です。1つ以上の電源がトリップ・スレッシュホールドより低く、かつすべての電源が有効になった後で200msの間そのまま保持されると行使されます。また、 $\overline{PBR}$ が2秒以上の間“L”に保持され、 $\overline{PBR}$ が解放されてからさらに200msの間“L”に保持された後も行使されません。

$\overline{SRST}$  (ピン7): ソフト・リセット。アクティブ“L”のオープンドレイン・ロジック出力で、 $V_{CC3}$ に微小電流でプルアップされています。5Vロジックにインタフェースするときは、 $V_{CC3}$ より高い電圧に引き上げることが可能です。 $\overline{PBR}$ が2秒以内の間“L”に保持されてから解放されると、100 $\mu$ sの間行使されます。

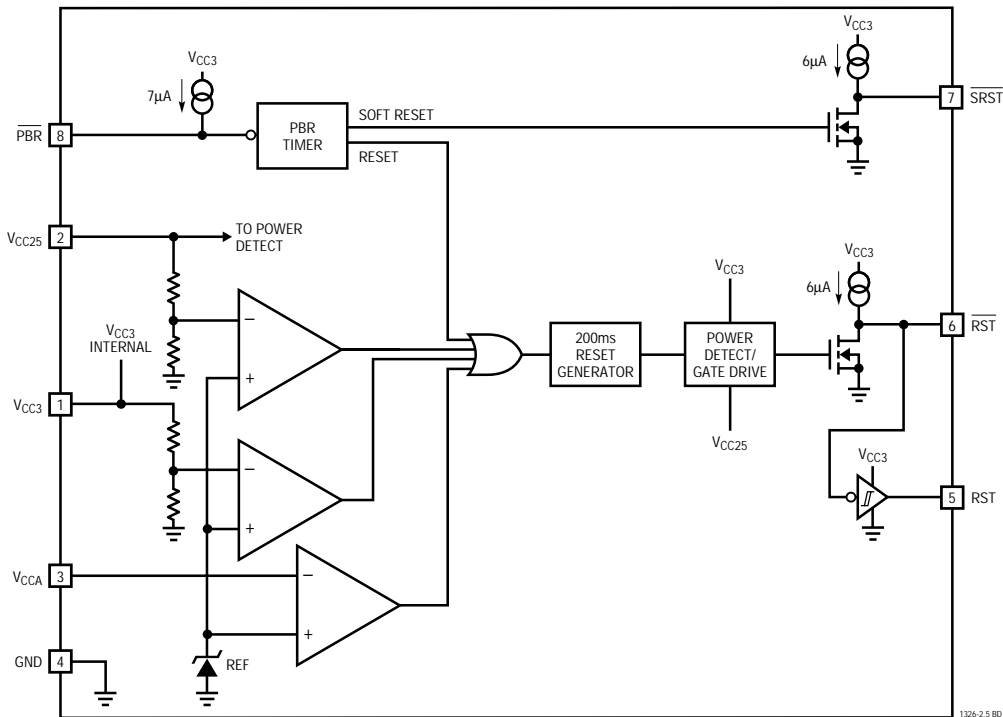
$\overline{PBR}$  (ピン8): プッシュボタン・リセット。アクティブ“L”ロジック入力で $V_{CC3}$ に微小電流でプルアップされています。5Vロジックにインタフェースするときは、 $V_{CC3}$ より高い電圧に引き上げることが可能です。2秒以下行使では、 $\overline{SRST}$ ピンに100 $\mu$ sのソフト・リセット・パルスを出します。 $\overline{PBR}$ が2秒以上行使されると $\overline{RST}$ 出力は“L”に強制され、 $\overline{PBR}$ が解放された後200msの間“L”の状態を保ちます。

ブロック図

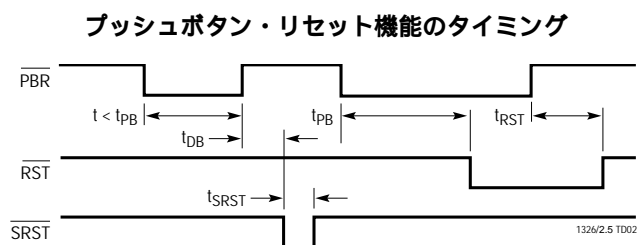
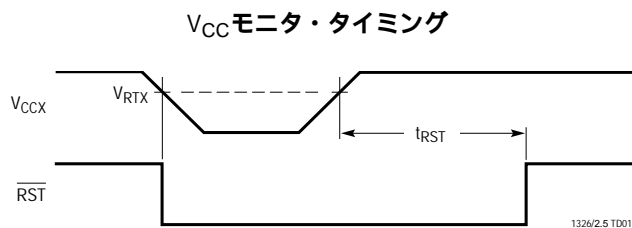
LTC1326



LTC1326-2.5



## タイミング図



## アプリケーション情報

### 動作

LTC1326/LTC1326-2.5はマイクロパワーの高精度トリプル電源モニタ回路です。これらのデバイスは、次の2つの基本機能を備えています：1つは電源が範囲から外れたときにリセットを発生し、もう1つはPBRピンを“L”にするとリセットまたは「ソフト」リセットを発生します。

### 電源のモニタ

リセット出力が解放されるには、3つのV<sub>CC</sub>入力すべてが200msの間、予め決定されたスレッシュホールドより高く保持されなければなりません。これらのデバイスは1つ以上のV<sub>CC</sub>入力が入力電源投入、切断、および低下状態になるとリセットを行使します。

電源投入時には、LTC1326の場合はV<sub>CC5</sub>ピンまたはV<sub>CC3</sub>ピンのいずれかで、LTC1326-2.5の場合はV<sub>CC25</sub>ピンまたはV<sub>CC3</sub>ピンのいずれかで、RSTピンのドライブ回路に電力を供給することができます。これによって、V<sub>CC5</sub>、V<sub>CC25</sub>またはV<sub>CC3</sub>が1Vに達すると、RSTが確実に“L”になります。V<sub>CC</sub>入力のいずれかが1つが予め決定されたスレッシュホールドより低い限り、RSTはロジック“L”に保持されます。すべてのV<sub>CC</sub>入力それぞれのスレッシュホールドより高くなると、内部タイマが始動し、200ms後にRSTが解放されます。RSTはRSTレベルの反転状態を出力します。

RSTはV<sub>CC</sub>入力のいずれかが1つが、予め決定されたスレッシュホールドより低くなると再度行使され、すべてのV<sub>CC</sub>入力がそれぞれのスレッシュホールドより高くなってから200msの間行使状態を保持します。

電源切断時に、V<sub>CC</sub>入力のいずれかがスレッシュホールドより低くなると、RSTはロジック“L”に保持されます。LTC1326のV<sub>CC3</sub>とV<sub>CC5</sub>、またはLTC1326-2.5のV<sub>CC3</sub>とV<sub>CC25</sub>が1Vより低くなるまで、0.4Vのロジック“L”が保証されます。

内部にある3つの高精度電圧コンパレータの応答時間は標準で13μsです。このように応答時間が遅いため、各V<sub>CC</sub>入力の過渡信号による誤トリガを防止することができます。このデバイスの過渡抑制能力は各V<sub>CC</sub>入力を0.1μFのコンデンサでグラウンドにバイパスすると改善できます。

### プッシュ・ボタン・リセット

これらのデバイスはプッシュボタン・リセット入力ピンを備えています。PBR入力はV<sub>CC3</sub>に接続されたプルアップ電流源を内蔵しています。PBRピンを使用しない場合はフロートさせておくことができます。

PBRが“L”になっているのがt<sub>pg</sub>(約2秒)以内のときは、ボタンを放した後にSRST出力ピンに狭い(標準100μs)ソフト・リセット・パルスが発生します。プッシュボタン回路はソフト・リセット・パルス出力を標準で20ms遅延させる、内部デバウンス・カウンタを内蔵しています。このピンはRSTピンにOR接続することができ、「ソフト」リセットと呼ぶパルスを送出します。このためSRSTはDRAMリフレッシュ・サイクルを中断しないで、マイクロプロセッサをリセットします。DRAM情報が破壊されることはありません。また、SRSTをプロセッサでモニタして、ソフトウェア制御リセットを開始することもできます。

PBRピンがt<sub>pg</sub>(約2秒)より長く“L”に保持されると、RSTピンおよびRSTピンに標準リセットが生成されます。2秒の期間が経過すると、プッシュボタン・ロジックによってリセット信号が生成され、リセット・カウンタがクリアされます。プッシュボタンが放されると、リセット・カウンタがリセット期間(公称200ms)のカウンタを開始します。したがって、リセット出力はボタンが放された後、約200msの間行使されたままです。



## アプリケーション情報

電源によって誘発されたりセット中には、 $\overline{SRST}$ ピンにソフト・リセット状態を強制的に発生させる $\overline{PBR}$ ピンの機能はディスエーブルされます。つまり、 $\overline{SRST}$ は“H”になったままです。電源に誘発されたりセット( $\overline{RST}$ が“L”)中またはその後、 $\overline{PBR}$ ピンが“L”に保持された場合、 $\overline{RST}$ ピンは $\overline{PBR}$ が“H”になってから200ms後まで“L”になったままです。

### 電源検出/ゲート・ドライブ

LTC1326/LTC1326-2.5ではほとんどの場合、内部で $V_{CC3}$ ピンから給電されます。例外は、 $\overline{RST}$ ピンの出力FETのゲート・ドライブです。このFETの入力には、LTC1326の場合は3.3Vピン( $V_{CC3}$ )と5Vピン( $V_{CC5}$ )のうち電位の高いピンを、LTC1326-2.5の場合は3.3Vピン( $V_{CC3}$ )と2.5Vピン( $V_{CC25}$ )のうち電位の高いピンを検出し、ゲートをドライブするのに使用する電源検出回路があります。ゲート・ドライブは、最も高い電位を持つピンから得られます。これにより、いずれかのピンが1V以上になると、 $\overline{RST}$ ピンは確実に“L”になります。

初期のLTC1326バージョンは電源検出/ゲート・ドライブ回路を持たず、 $V_{CC3}$ だけが電源を供給していました。この回路変更に関するデータ・コードについてはお問い合わせください。LTC1326-2.5については、すべてのデータ・コードのものが電源検出/ゲート・ドライブ回路を備えています。

### デュアルおよびシングル電源モニタ動作

LTC1326またはLTC1326-2.5をデュアル電源モニタまたはシングル電源モニタとして使用可能にするオーバーライド手法に従って、 $V_{CC3}$ 、 $V_{CC5}$ 、 $V_{CCA}$ の各入力を個別にディスエーブルすることができます。

### LTC1326のオーバーライド機能

$V_{CCA}$ ピンを使用しない場合は、 $V_{CC3}$ または $V_{CC5}$ に接続することができます。これは $V_{CC3}$ と $V_{CC5}$ のトリップ点が常に $V_{CCA}$ のトリップ点より大きくなるため、明らかな解決法です。

$V_{CC5}$ 入力トリップ点はその電圧が $V_{CC3} \pm 25\text{mV}$ と等しく、かつ $V_{CC5}$ の電圧が4.15V未満のときにディスエーブルされます。LTC1326はこのように $V_{CC5}$ リセットをディスエーブルして3.3Vモニタとして動作します。

$V_{CC5}$ の電圧が $V_{CC3} \pm 25\text{mV}$ と等しく、2つの入力が約4.15Vより高ければ、 $V_{CC5}$ 入力トリップ点が再度イネーブルされます。このように、LTC1326は3.3Vモニタをディスエーブルして5Vモニタとして動作することができます。

$V_{CC3}$ を $V_{CC5}$ に直結した状態で3.3Vまたは5Vをモニタするとき(図1を参照) LTC1326はどれが適切な範囲かを判断します。LTC1326はこの状況を図2に示すとおり処理します。1Vより高く $V_{RT3}$ より低い場合、 $\overline{RST}$ は“L”に保持されます。 $V_{RT3}$ から約4.15Vまで、LTC1326は3.3V電源のモニタとして機能し、 $\overline{RST}$ は解除されます。約4.15Vを超えるとLTC1326は5Vモニタとして動作します。大部分のシステムでは、5V電源の電圧は電源投入時に3.1V ~ 4.15Vの範囲を200ms以内で通過し、 $\overline{RST}$ 出力は要求のとおり変化します。表1に $V_{CC3} = V_{CC5}$ での各種動作電圧における $\overline{RST}$ およびRSTの状態をまとめます。

表1. オーバライド真理値表( $V_{CC3} = V_{CC5}$ )

INPUTS ( $V_{CC3} = V_{CC5} = V_{CC}$ )	$\overline{RST}$	RST
$0\text{V} \leq V_{CC} \leq 1\text{V}$	—	—
$1\text{V} \leq V_{CC} \leq V_{RT3}$	0	1
$V_{RT3} \leq V_{CC} \leq 4.15\text{V}$	1	0
$4.15\text{V} \leq V_{CC} \leq V_{RT5}$	0	1
$V_{RT5} \leq V_{CC}$	1	0

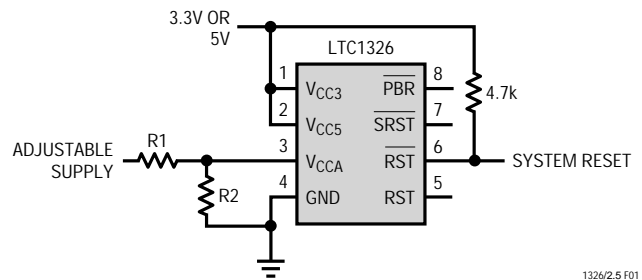


図1.

1326/2.5 F01

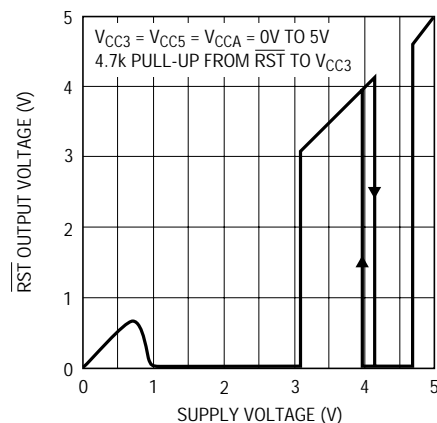


図2.  $\overline{RST}$ 電圧と電源電圧

1326/2.5 F02

## アプリケーション情報

図3に示す5Vシステム用の単純な回路では、3.1V ~ 4.15Vの範囲で(おそらく5V電源の立ち上がり時間が非常に遅いため)  $\overline{RST}$ が“H”となるリスクがありません。ダイオードD1は $V_{CC5}$ ピンから $V_{CC3}$ ピンの間で電圧を $\approx 0.6V$ 低下させながら、LTC1326に電力を供給します。これにより、デバイス内部のオーバーライド回路がアクティブになるのを防ぐことができます。オーバーライド回路がアクティブではないので、 $V_{CC5}$ が $V_{RT5} \cong 4.725V$ に達するまで $\overline{RST}$ ピンは“L”にとどまります(図4を参照)。

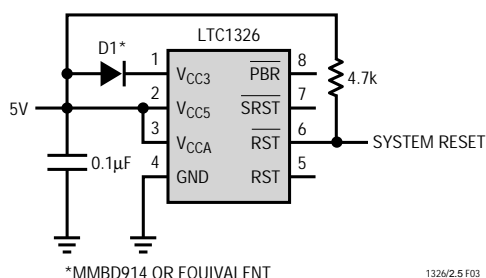


図3. 単一5V電源をモニタするLTC1326。3.3V ~ 4V付近で $\overline{RST}$ が“H”になるのを避けるためにD1を使用(図2参照)

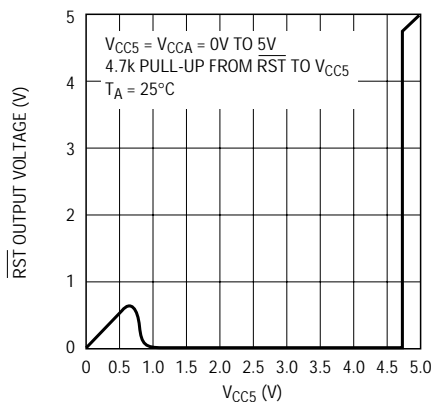


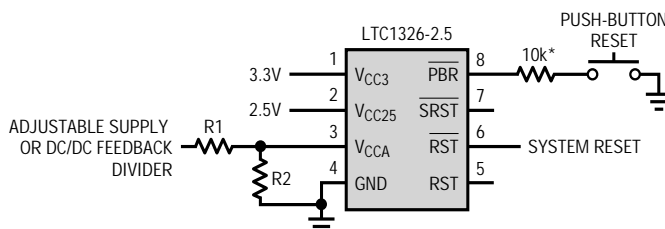
図4. 図3の回路の $\overline{RST}$ 出力電圧特性

## LTC1326-2.5のオーバーライド機能

$V_{CCA}$ ピンを使用しない場合は、 $V_{CC3}$ または $V_{CC25}$ に接続することができます。これは $V_{CC3}$ と $V_{CC25}$ のトリップ点が常に $V_{CCA}$ のトリップ点より大きくなるため、明快な解決法です。同様に $V_{CC25}$ ピンを使用しない場合は、 $V_{CC3}$ に接続することができます。 $V_{CC3}$ は常に使用しなければなりません。 $V_{CC3}$ を $V_{CC25}$ に接続し2.5V電源で動作すると、 $\overline{RST}$ は連続的に行使されます。

## $\overline{PBR}$ 入力ピンのESD耐量の増強

$\overline{PBR}$ ピンは、一般的なアプリケーションではフロント・パネルに引き出されるので、ESDの影響を受けやすいといえます。このピンのESD耐量は、 $\overline{PBR}$ ピンと直列に抵抗を追加することによって上げることができます。10kの抵抗で、 $\overline{PBR}$ ピンのESD耐量を約10kVまで増加することができます。 $\overline{PBR}$ の内部プルアップ電流は標準7 $\mu A$ であり、抵抗による電圧降下はわずか70mV(最大で150mV)であることが分かります。図5を参照してください。

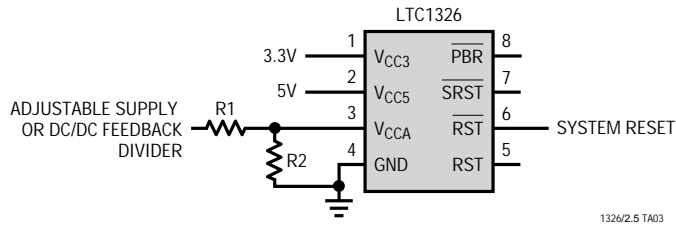


\*OPTIONAL RESISTOR EXTENDS ESD TOLERANCE OF  $\overline{PBR}$  INPUT TO APPROXIMATELY 10kV  
1326/2.5 F05

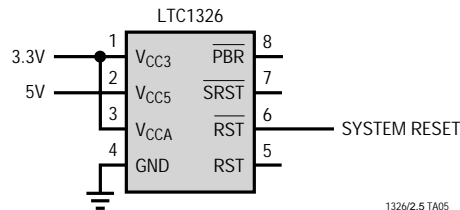
図5. ESD耐量が増強されたトリプル電源モニタ(3.3V、2.5V、可変)

標準的応用例

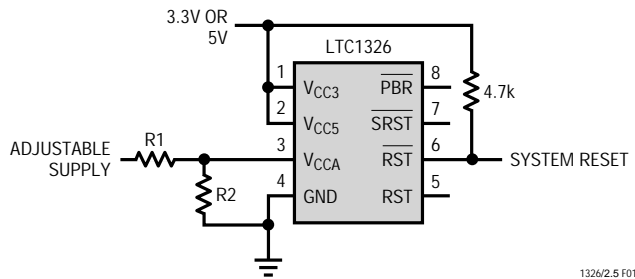
トリプル電源モニタ(3.3V、5V、可変)



デュアル電源モニタ(3.3V、5V、V<sub>CCA</sub>入力無効)

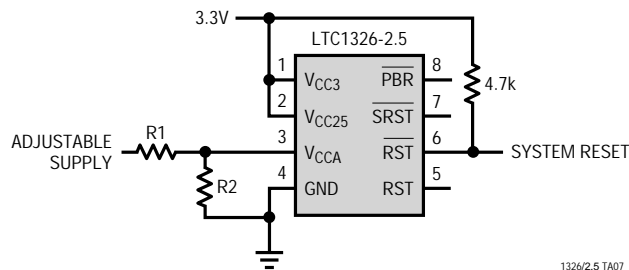


デュアル電源モニタ(3.3Vまたは5Vと可変)



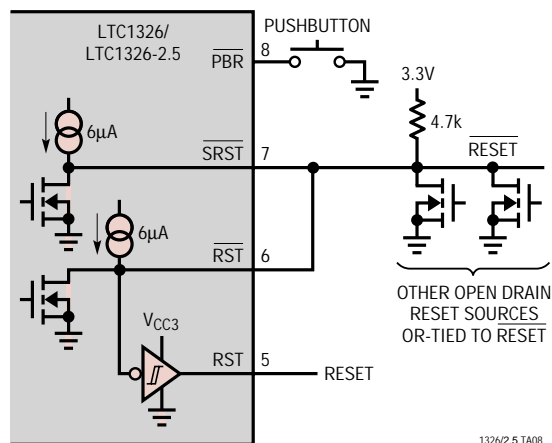
REFER TO LTC1326 OVERRIDE FUNCTIONS IN THE APPLICATIONS INFORMATION SECTION.

デュアル電源モニタ(3.3Vと可変)

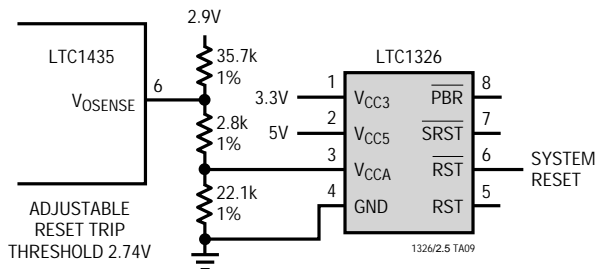


## 標準的応用例

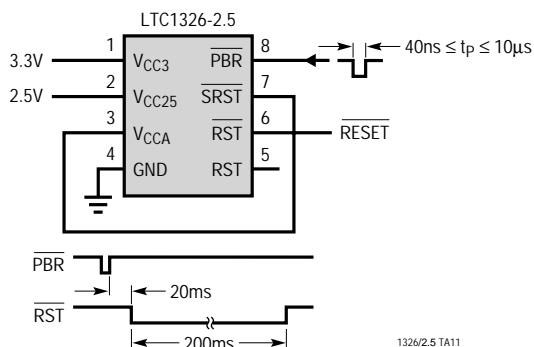
SRSTをRSTに接続し、他のRSTへのソースをOR接続して  
RESETとRESETを生成



DC/DC帰還分圧器に接続したVCCAを使用

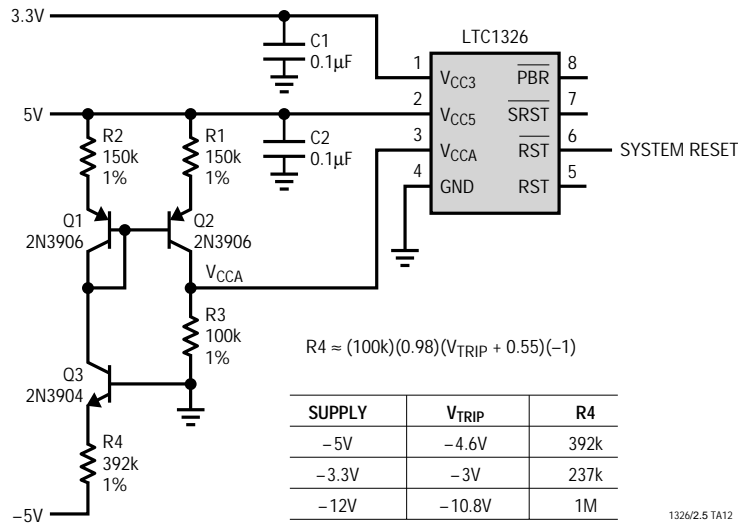


短いパルス幅のプッシュボタン・ソフトウェア・リセット機能を使用した  
ハードリセットの開始

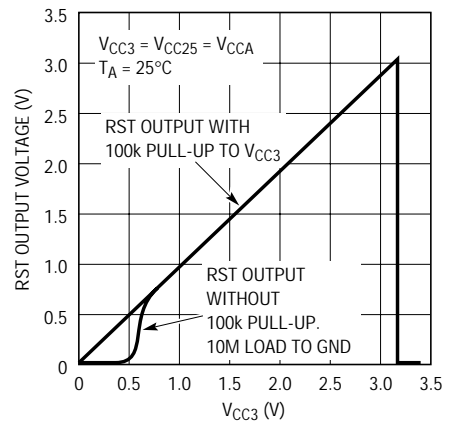
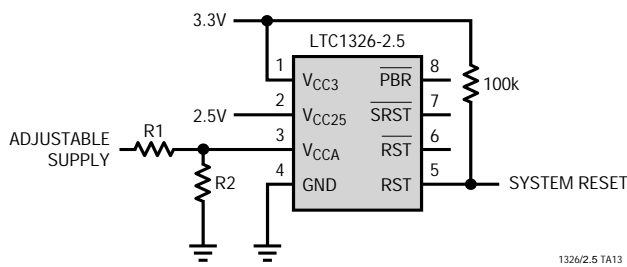


標準的応用例

負電源のモニタ

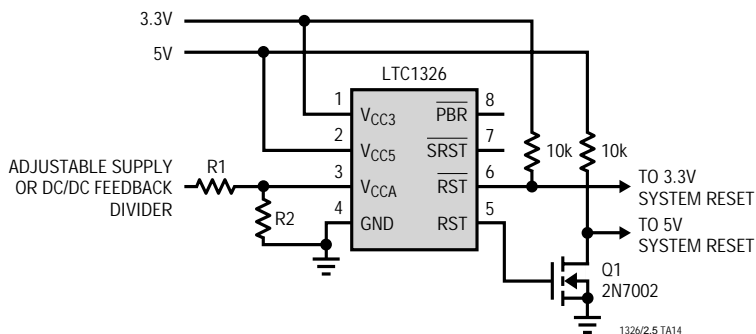


V<sub>CC3</sub>は0Vまでのリセットが有効



## 標準的応用例

3.3Vおよび5Vのシステム・リセット付きトリプル電源モニタ



## 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	スレッショルド4.65V
LTC694-3.3	3.3V電源モニタ、ウォッチドッグ・タイマとバッテリー・バックアップ	スレッショルド2.9V
LTC699	5V電源モニタとウォッチドッグ・タイマ	スレッショルド4.65V
LTC1232	5V電源モニタ、ウォッチドッグ・タイマおよびプッシュボタン・リセット	スレッショルド4.37V/4.62V
LTC1536	PCIアプリケーション用高精度トリプル電源モニタ	PCI $t_{FAIL}$ タイミング仕様に適合