

バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

概要

マイクロプロセッサ(μ P)監視回路のMAX703/MAX704は、 μ Pシステムにおける電源監視およびバッテリー制御機能に要求される複雑さおよび部品点数を減少させます。MAX703/MAX704は、個別ICやディスクリート部品で構成された監視回路と比較して、システムの信頼性および精度を著しく向上させます。

MAX703/MAX704は、8ピンDIPおよびSOパッケージで提供され、以下の4つの機能を提供します。

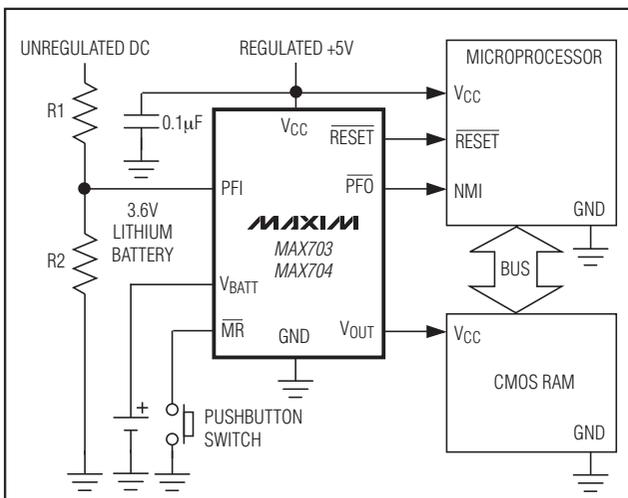
- 1) パワーアップ、パワーダウン、およびブラウンアウト条件時のアクティブローのリセット生成。
- 2) CMOS RAM、CMOS μ P、またはその他の低電力ロジック回路用のバッテリーバックアップ切り替え。
- 3) 電源異常警告、バッテリー電圧低下検出、または+5V以外の電源監視用の1.25Vのスレッシュホールド検出器。
- 4) アクティブローのマニュアルリセット入力。

MAX703とMAX704の違いは、供給電圧監視レベルのみです。MAX703は、供給電圧が4.65V未満に低下した時にリセットを生成し、MAX704は、4.40V未満の時にリセットを生成します。

アプリケーション

コンピュータ
コントローラ
高機能測定器
車載システム
厳密な μ P電源の監視

標準動作回路



特長

- ◆ バッテリーバックアップ電源切り替え
- ◆ 供給電圧の精密な監視
4.65V (MAX703)
4.40V (MAX704)
- ◆ リセットパルス幅：200ms
- ◆ TTL/CMOS互換のデバウンス付きマニュアルリセット入力
- ◆ 自己消費電流：200 μ A
- ◆ バッテリーバックアップモードの自己消費電流：50nA
- ◆ 電源異常またはバッテリー電圧低下警告用電圧モニタ
- ◆ 8ピンのDIPおよびSOパッケージ
- ◆ $V_{CC} = 1V$ まで保証されたRESETアサーション

型番

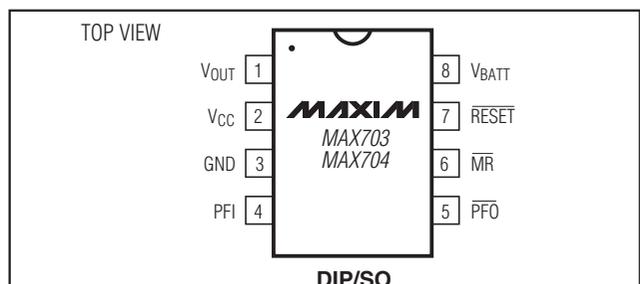
PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX703C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX703CPA	0°C to +70°C	8 PDIP
MAX703CSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX703EPA	-40°C to +85°C	8 PDIP
MAX703ESA	-40°C to +85°C	8 SO
MAX703MJA	-55°C to +125°C	8 CERDIP**
MAX704C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX704CPA	0°C to +70°C	8 PDIP
MAX704CSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX704EPA	-40°C to +85°C	8 PDIP
MAX704ESA	-40°C to +85°C	8 SO
MAX704MJA	-55°C to +125°C	8 CERDIP**

*ダイは、 $T_A = +25^\circ\text{C}$ のみで試験されています。

**MIL-STD-883の処理および入手性についてはお問い合わせください。

PDIPとSOパッケージのデバイスは、有鉛、鉛フリーの両方のパッケージで提供されます。+記号を注文する品番の最後に追加することで鉛フリーを指定してください。CERDIPパッケージについては、鉛フリーは提供されません。

ピン配置



バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

MAX703/MAX704

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Terminal Voltage (with respect to GND)	Rate-of-Rise V_{BATT} , V_{CC}100V/ μ s
V_{CC}-0.3V to +6.0V	Operating Temperature Range
V_{BATT}-0.3V to +6.0V	C Suffix0°C to +70°C
All Other Inputs (Note 1)-0.3V to (V_{CB} + 0.3V)	E Suffix-40°C to +85°C
Input Current	M Suffix-55°C to +125°C
V_{CC}200mA	Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ\text{C}$)
V_{BATT}50mA	8-Pin PDIP (derated 9.09mW/ $^\circ\text{C}$ above +70°C)727mW
GND20mA	8-Pin SO (derated 5.88mW/ $^\circ\text{C}$ above +70°C)471mW
Output Current	8-Pin CERDIP (derated 8.00mW/ $^\circ\text{C}$ above +85°C)640mW
V_{OUT}Short-Circuit Protected for Up to 10s	Storage Temperature Range-65°C to +160°C
All Other Outputs20mA	Lead Temperature (soldering, 10s)+300°C

Note 1: V_{CB} is the greater of V_{CC} and V_{BATT} . The input voltage limits on PFI and \overline{MR} may be exceeded if the current into these pins is limited to less than 10mA.

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{CC} = +4.75\text{V}$ to $+5.5\text{V}$ for MAX703, $V_{CC} = +4.5\text{V}$ to $+5.5\text{V}$ for MAX704, $V_{BATT} = 2.8\text{V}$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Operating Voltage Range V_{CC} , V_{BATT}		(Note 2)	0		5.5	V	
Supply Current (Excluding I_{OUT})	I_{SUPPLY}	MAX70_C		200	350	μ A	
		MAX70_E/M		200	500		
I_{SUPPLY} in Battery-Backup Mode (Excluding I_{OUT})		$V_{CC} = 0\text{V}$, $V_{BATT} = 2.8\text{V}$		0.05	1.0	μ A	
		$T_A = +25^\circ\text{C}$			5.0		
V_{BATT} Standby Current (Note 3)		$5.5\text{V} > V_{CC} > V_{BATT} + 0.2\text{V}$		-0.10	+0.02	μ A	
		$T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX}		-1.00	+0.02		
V_{OUT} Output		$I_{OUT} = 5\text{mA}$	$V_{CC} - 0.05$	$V_{CC} - 0.025$		V	
		$I_{OUT} = 50\text{mA}$	$V_{CC} - 0.5$	$V_{CC} - 0.25$			
V_{OUT} in Battery-Backup Mode		$I_{OUT} = 250\mu\text{A}$, $V_{CC} < V_{BATT} - 0.2\text{V}$	$V_{BATT} - 0.1$	$V_{BATT} - 0.02$		V	
Battery Switch Threshold ($V_{CC} - V_{BATT}$)		$V_{CC} < V_{RST}$		20		mV	
				-20			
Battery Switchover Hysteresis				40		mV	
$\overline{\text{RESET}}$ Threshold	V_{RST}	MAX703	4.50	4.65	4.75	V	
		MAX704	4.25	4.40	4.50		
$\overline{\text{RESET}}$ Threshold Hysteresis				40		mV	
$\overline{\text{RESET}}$ Pulse Width	t_{RST}		140	200	280	ms	
$\overline{\text{RESET}}$ Output Voltage	V_{OH}	$I_{SOURCE} = 800\mu\text{A}$	$V_{CC} - 1.5$			V	
	V_{OL}	$I_{SINK} = 3.2\text{mA}$		0.4			
		MAX70_C, $V_{CC} = 1\text{V}$, V_{CC} falling, $V_{BATT} = 0\text{V}$, $I_{SINK} = 50\mu\text{A}$			0.3		
		MAX70_E/M, $V_{CC} = 1.2\text{V}$, V_{CC} falling, $V_{BATT} = 0\text{V}$, $I_{SINK} = 100\mu\text{A}$			0.3		

バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +4.75V$ to $+5.5V$ for MAX703, $V_{CC} = +4.5V$ to $+5.5V$ for MAX704, $V_{BATT} = 2.8V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted.)

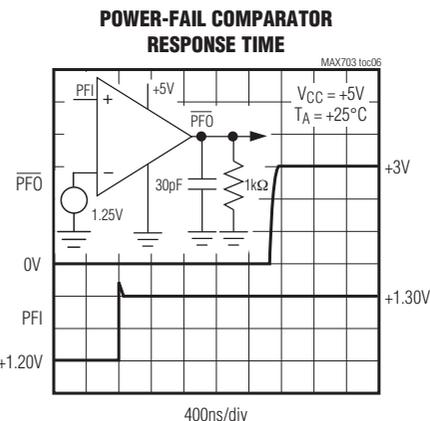
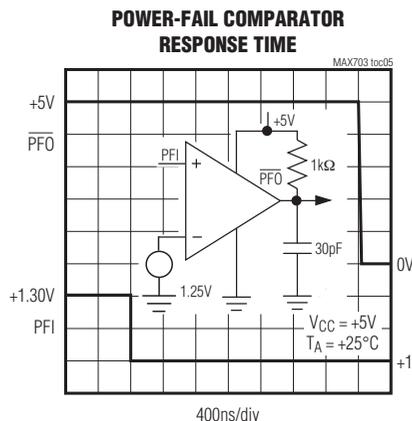
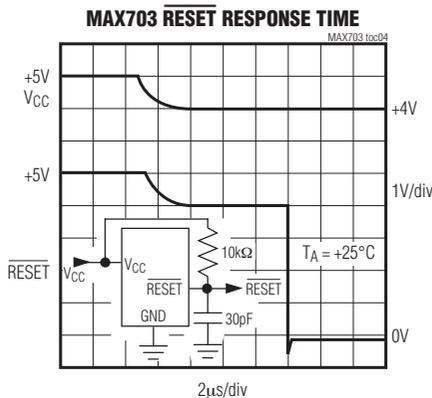
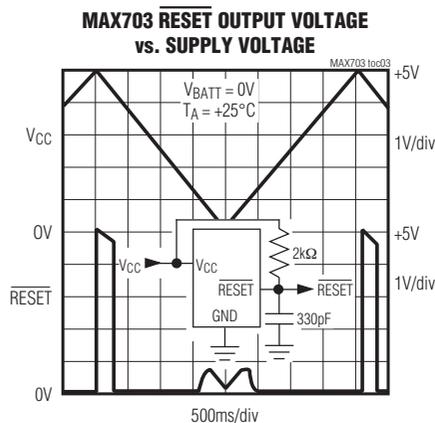
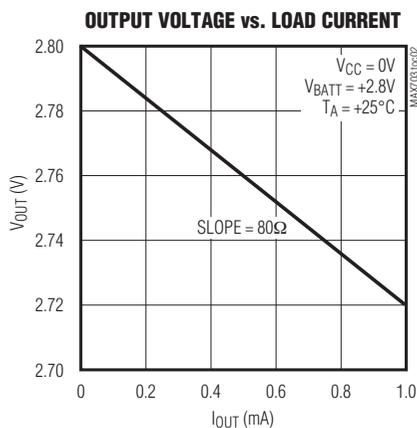
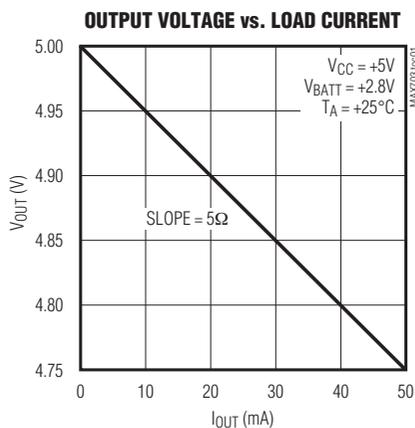
PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
\overline{MR} Input Threshold	V_{IL}	Low			0.8	V
	V_{IH}	High	2.0			
\overline{MR} Pulse Width	t_{MR}		150			ns
\overline{MR} to \overline{RESET} Delay	t_{MD}				250	ns
\overline{MR} Pullup Current		$\overline{MR} = 0V$	100	250	600	μA
PFI Input Threshold		$V_{CC} = 5V$	1.20	1.25	1.30	V
PFI Input Current			-25	+0.01	+25	nA
\overline{PFO} Output Voltage	V_{OH}	$I_{SOURCE} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5$			V
	V_{OL}	$I_{SINK} = 3.2mA$			0.4	

Note 2: Either V_{CC} or V_{BATT} can go to 0V if the other is greater than 2.0V.

Note 3: "-" = battery-charging current, "+" = battery-discharging current.

標準動作特性

($V_{CC} = +5V$, $V_{BATT} = 2.8V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

端子説明

端子	名称	機能
1	V _{OUT}	CMOS RAM用電源出力。V _{CC} がリセットスレッシュホールドより高い時、V _{OUT} は、pチャネルMOSFETスイッチを通してV _{CC} に接続されます。V _{CC} がリセットスレッシュホールドより低い時、V _{CC} またはV _{BATT} のどちらか高い方がV _{OUT} に接続されます。
2	V _{CC}	+5V電源入力
3	GND	グラウンド
4	PFI	パワーフェイルコンパレータ入力。PFIが1.25V未満の時、 $\overline{\text{PFO}}$ はローになり、それ以外の時、 $\overline{\text{PFO}}$ はハイに維持されます。PFIを使用しない場合は、GNDまたはV _{CC} に接続してください。
5	$\overline{\text{PFO}}$	パワーフェイルコンパレータ出力。PFIが1.25V未満の時、ローになり、電流をシンクし、それ以外の時、 $\overline{\text{PFO}}$ はハイに維持されます。
6	$\overline{\text{MR}}$	マニュアルリセット入力。0.8V未満に低下した時、リセットパルスが発生します。このアクティブローの入力は、TTL/CMOS互換で、スイッチによってグラウンドに短絡することができます。この入力には、内部に250 μ Aのプルアップ電流源を備えています。使用しない場合、フローティングにしてください。
7	$\overline{\text{RESET}}$	リセット出力。V _{CC} がリセットスレッシュホールド(MAX703は4.65V、MAX704は4.40V)より低い期間、ローに維持されます。V _{CC} がリセットスレッシュホールドより高く上昇(図2)、または $\overline{\text{MR}}$ がローからハイになった後、200msの期間について、出力はローに維持されます。
8	V _{BATT}	バックアップバッテリー入力。V _{CC} がリセットスレッシュホールドより低下し、V _{BATT} がV _{CC} より20mV高い場合に、V _{BATT} はV _{OUT} に切り換えられます。V _{CC} がV _{BATT} より20mV高く上昇した時、V _{CC} はV _{OUT} に切り換えられます。V _{CC} がゆっくり下降する時、40mVのヒステリシスによって切り替えの反復が防止されます。

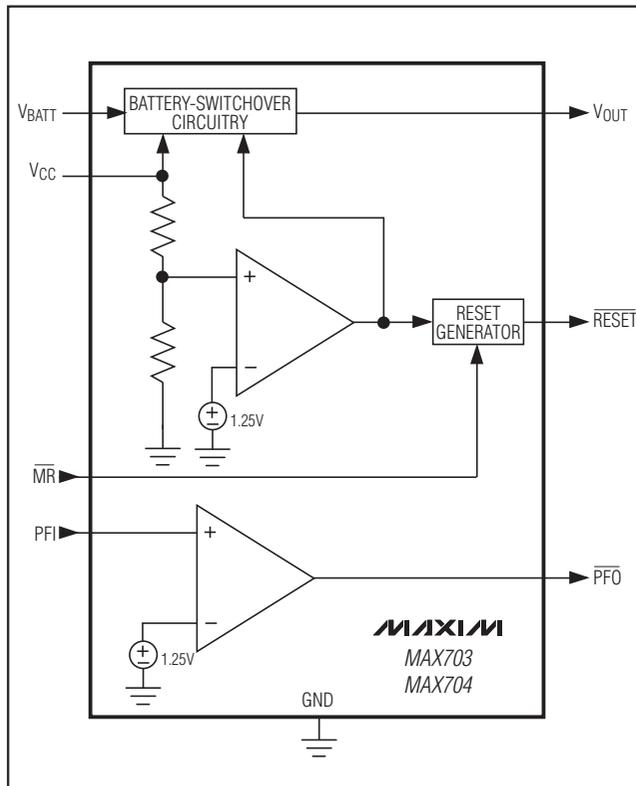


図1. ブロックダイアグラム

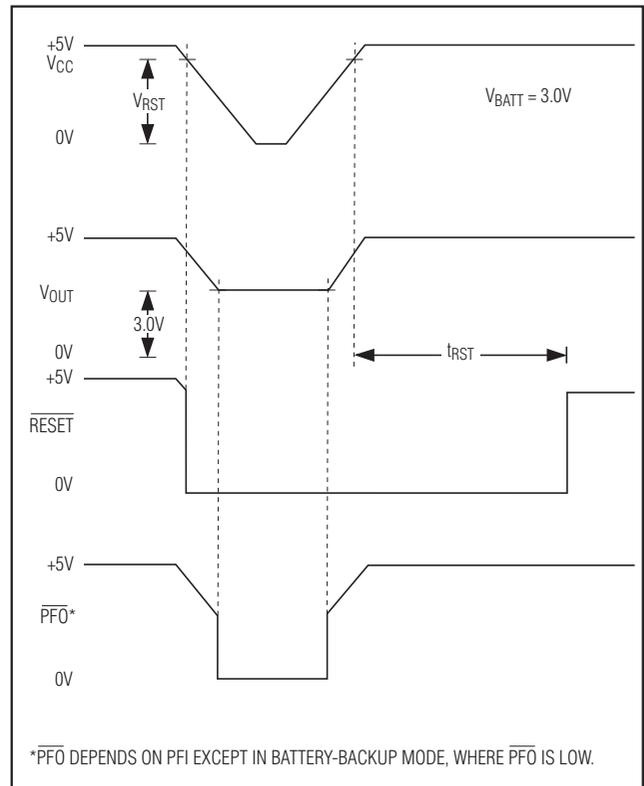


図2. タイミング図

バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

詳細

RESET出力

μPのリセット入力によって、μPの既定の状態からの動作を開始させます。μPが不定の状態にある場合、常にリセットを実行する必要があります。MAX703/MAX704は、パワーアップ、パワーダウン、またはブラウンアウト条件期間のコード実行エラーを防止するために、V_{CC}の低下時にリセットをアサートします。

V_{BATT}が2V以上の場合、 $\overline{\text{RESET}}$ はV_{CC}とは無関係に常に有効です。パワーアップの時のV_{CC}の上昇時、 $\overline{\text{RESET}}$ はローに維持されます。V_{CC}がリセットスレッショルドを超過した時、内蔵のタイマーは、リセットパルス幅(標準200ms)と等しい時間、 $\overline{\text{RESET}}$ をローに保持し、この期間の後、 $\overline{\text{RESET}}$ はハイになります(図2)。パワーフェイルまたはブラウンアウト条件が発生した場合(すなわち、V_{CC}がリセットスレッショルド未満に低下)、 $\overline{\text{RESET}}$ はアサートされます。V_{CC}がリセットスレッショルド未満に留まっている限り、内蔵タイマーは、継続して再スタートし、 $\overline{\text{RESET}}$ 出力はローに保持されます。従って、ブラウンアウト条件が、以前に発生したリセットパルスに割込む時、この最終となる割込みの終了時点から200msの遅延が発生します。

パワーフェイルコンパレータ

PFI入力は、内部のリファレンスと比較されます。PFIが1.25Vより小さい場合、 $\overline{\text{PFO}}$ はローになります。パワーフェイルコンパレータは、異常電源信号を送出するための電圧低下検出器として使用することができます。「標準動作回路」中で、PFIに接続された外付けの分圧器は、非安定化DC電圧を監視するために使用され、安定化された+5Vの電源から供給されています。

分圧器は、+5Vのレギュレータがドロップアウトする直前に、PFIの電圧が1.25Vを下回るように選択可能です。この時、 $\overline{\text{PFO}}$ は、μPがパワーダウンの準備をするための割込みとして使用されます。

MAX703/MAX704がバッテリーバックアップモードに入る時、電力消費を制限するために、パワーフェイルコンパレータはターンオフし、 $\overline{\text{PFO}}$ は強制的にローになります。

バックアップバッテリー切り替え

ブラウンアウトまたは電源異常の発生時、RAMの内容の保存が必要な場合があります。V_{BATT}にバックアップバッテリーが提供されている場合、MAX703/MAX704は、V_{CC}の異常時、自動的にRAMをバックアップ電源に切り換えます。

V_{CC}がリセットスレッショルドを越えている限り、V_{CC}は5ΩのpチャネルMOSFET電源スイッチを通じてV_{OUT}に

接続されます。V_{CC}がリセットスレッショルドを下回ると、 $\overline{\text{RESET}}$ はローになり、V_{CC}またはV_{BATT}(いずれか高い方)がV_{OUT}へ切り換えられます。V_{CC}がリセットスレッショルド電圧より低く、かつV_{BATT}がV_{CC}より高い場合に、V_{BATT}が80Ωのスイッチを通してV_{OUT}に切り換えられることに注意してください。V_{CC}がリセットスレッショルドを上回る場合、V_{BATT}に印加された電圧に関わらず、V_{CC}はMAX703/MAX704のサブストレートに接続されます(図3)。この期間、V_{BATT} ≥ (V_{CC} + 0.6V)ならば、ダイオードD1 (V_{BATT}とサブストレート間)は、電流をV_{BATT}からV_{CC}へ導通させます。

バッテリーバックアップモードの起動時、V_{BATT}はV_{OUT}に接続されます。このモードの時、サブストレートはV_{BATT}に接続され、内部の回路には、バッテリーからの電源が供

表1. バッテリーバックアップモード時の入力および出力の状態

SIGNAL	STATUS
V _{CC}	Disconnected from V _{OUT} .
V _{OUT}	Connected to V _{BATT} through an internal 80Ω p-channel MOSFET switch.
V _{BATT}	Connected to V _{OUT} . Supply current is < 1μA when V _{CC} < (V _{BATT} - 1V).
$\overline{\text{RESET}}$	Logic-low.
PFI	Power-fail comparator is disabled.
$\overline{\text{PFO}}$	Logic-low.
$\overline{\text{MR}}$	Disabled.

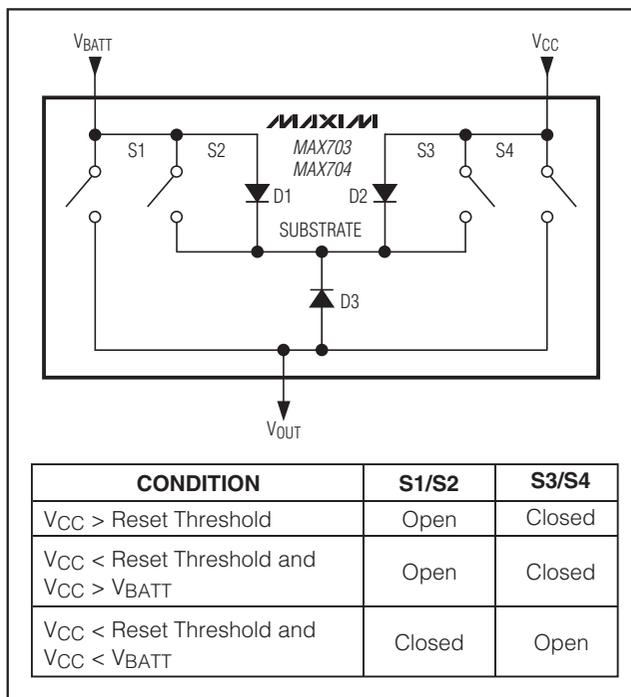


図3. バッテリー切り替えのブロックダイアグラム

バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

給されます(図3)。表1は、バッテリーバックアップモード時のMAX703/MAX704の入力および出力のステータスを示しています。

V_{CC} が V_{BATT} の1V以内に低下した時、内部の切り替え用コンパレータは約30 μ Aを消費します。 V_{CC} が V_{BATT} より1V以上低下すると、内部の切り替えコンパレータは停止し、供給電流は1 μ A未満になります。

マニュアルリセット

マニュアルリセット入力(MR)は、押しボタンスイッチによるRESET動作を可能にします。スイッチは、140msの最小リセットパルス幅によって事実上デバウンスされます。MRは、TTL/CMOS互換で、外部のロジックラインによって駆動することができます。

アプリケーション情報

バックアップ電源としてのSuperCap®の使用

SuperCapは、極めて高い容量値(0.1F以上のオーダ)を持ったコンデンサです。SuperCapを使用する場合、 V_{CC} がMAX703/MAX704のリセットスレッショルド(それぞれ4.65Vおよび4.40V)より高い時に、 V_{BATT} が、 V_{CC} を0.6V以上越えないようにする必要があります。従って、 V_{CC} が5%の許容範囲の場合は、 V_{BATT} は、 $V_{CC}(\text{min}) + 0.6V = 5.35V$ を越えないようにする必要があります。同様に、 V_{CC} が10%の許容範囲の場合では、 V_{BATT} は、5.1Vを越えないようにする必要があります。

図4のSuperCap回路では、 $\pm 5\%$ の許容範囲の供給電圧でMAX703を使用しています。この回路においてSuperCapは、 V_{CC} からダイオード1個分降下した電圧に急速に充電されます。しかし、ダイオードの漏れ電流によるトリクル充電でSuperCap電圧は V_{CC} まで充電されます。 $V_{BATT} = 5.25V$ で、電源が突然取り除かれ、 $V_{CC} = 4.75V$ が再び供給される場合、 $V_{BATT} - V_{CC}$ は許容される0.6Vの電位差を越えません。

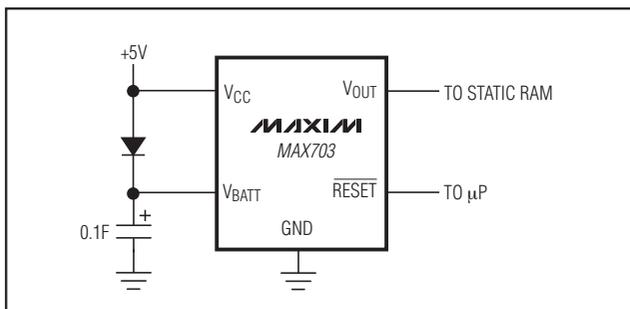


図4. MAX703と+5V $\pm 5\%$ の電源と共にバックアップ電源としてSuperCapを使用

SuperCapはBankor Industriesの登録商標です。

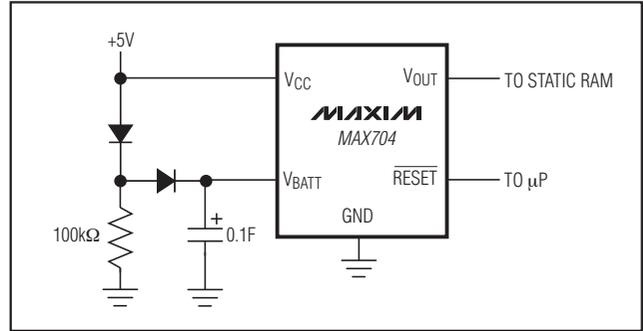


図5. MAX704と+5V $\pm 10\%$ の電源と共にバックアップ電源としてSuperCapを使用

図5の回路では、 $\pm 10\%$ の許容範囲の電源電圧でMAX704を使用しています。 $V_{CC} = 5.5V$ で $V_{BATT} \leq 5.1V$ の場合、電源を直ちに取り除くことが可能で、 $V_{CC} = 4.5V$ で、再び供給することができ、 $V_{BATT} - V_{CC}$ は、0.6Vの許容電位差を越えないことに注目してください。

バックアップ電源としてのバッテリーおよび供給電源

リチウム電池は、非常に低い自己放電率と高エネルギー密度を備えているため、バックアップバッテリーとして適切です。3.0V~3.6Vの開放電圧の単一のリチウム電池は、MAX703/MAX704との使用に理想的です。最小リセットスレッショルド + 0.3Vより小さい開放電圧のバッテリーは、MAX703/MAX704の V_{BATT} 入力に追加回路なしで直接接続することができます(「標準動作回路」を参照)。

しかし、 V_{CC} がリセットスレッショルドに近づいた場合、バッテリーがダイオードD1 (図3)を通してサブストレートへ電流を供給するため、リセットスレッショルド + 0.3Vの開放電圧のバッテリーはバックアップバッテリーとして使用することはできません。

表2. 許容バックアップバッテリー電圧

PART	MAXIMUM BACKUP-BATTERY VOLTAGE (V)
MAX703	4.80
MAX704	4.55

バックアップ電源を使用しない場合のMAX703/MAX704の使用

バックアップ電源を使用しない場合、 V_{BATT} をグラウンドに接続し、 V_{CC} を V_{OUT} に接続します。 V_{CC} との直接接続で、 V_{OUT} に様々な形で発生する内蔵スイッチとの間のあらゆる電圧降下を取り除かれます。代わりに、バッテリーバックアップ機能を備えていないMAX705~MAX708を使用することも可能です。

バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

V_{CC} = 0Vまで有効なRESET出力の保証

V_{CC}が1V未満に下降する時、MAX703/MAX704のRESET出力は、電流をシンクできず、オープン回路になります。オープン回路として放置されると、ハイインピーダンスのCMOSロジック入力是不定の電圧ヘドリフトする可能性があります。図6に示すように、プルダウン抵抗がRESETピンに追加された場合、すべてのストレージや漏れ電流はグランドに流れ、RESETはローに保持されます。R1の抵抗値は、それほど厳密ではありません。抵抗値は、RESETの負荷とならない程度に十分に大きく、RESETをグランドへプルダウンするために十分に小さい値である、約100kΩが適当です。

バックアップバッテリーの交換

リセットを発生させない、V_{CC}が正常な期間では、バックアップバッテリーを取り外すことができます。V_{CC}がリセットスレッショルドより高い限り、バッテリーバックアップモードに入ることはありません。これは、V_{CC}とV_{BATT}が同電圧またはその近辺(リセットのスレッショ

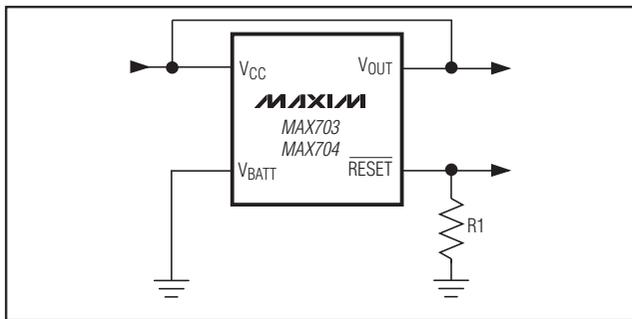


図6. グランドまで有効なRESET出力回路

ルド電圧に関わらず)にある場合の、リセット起動用切り替えICの改良点です。未接続のV_{BATT}ピンの電圧が浮遊してV_{CC}レベルになった時、この状態のみMAX703/MAX704を使用する際にリセットを起動することができません。

パワーフェイルコンパレータへのヒステリシスの追加

ヒステリシスは、ノイズマージンをパワーフェイルコンパレータに追加し、V_{IN}がパワーフェイルコンパレータのトリップポイント付近にある場合のPFOの繰り返しのトリガを防止します。図7は、パワーフェイルコンパレータへのヒステリシスの追加方法を示しています。V_{IN}が要求されるトリップポイント(V_{TRIP})まで低下した時、PFIが1.25Vとなるように、R1とR2の比を選択してください。抵抗R3は、ヒステリシスを追加します。R3は、通常R1またはR2より一桁大きいオードになります。R1およびR2を流れる電流は、25nA (最大)のPFIの入力電流がトリップポイントをシフトしないことを保証するために、最小で1μAである必要があります。R3は、PFOピンの負荷となることを防止するため、10kΩ以上である必要があります。コンデンサC1は、更なるノイズ除去を追加します。

負電圧の監視

パワーフェイルコンパレータは、図8の回路を使用して、負の供給電圧を監視するために使用することができます。負電源が正常な時、PFOはローになります。負電源電圧が徐々に低下する時、PFOがハイになります。この回路の精度は、PFIのスレッショルドの許容値、V_{CC}電圧、および抵抗R1とR2に影響されます。

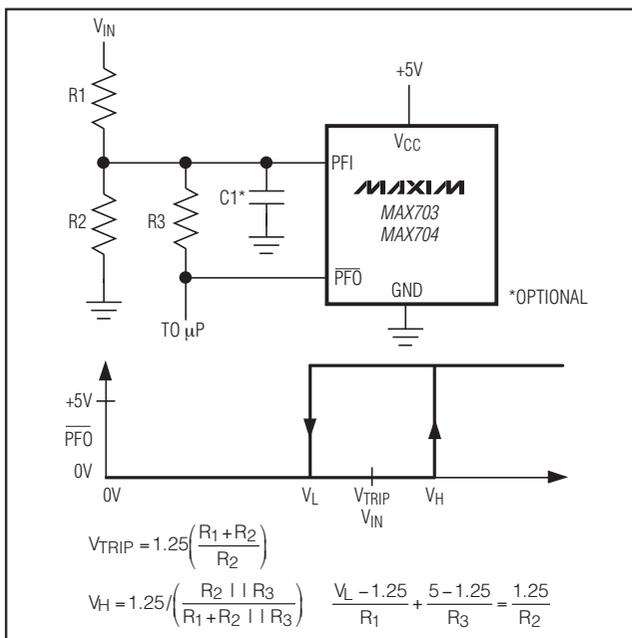


図7. パワーフェイルコンパレータへのヒステリシスの追加

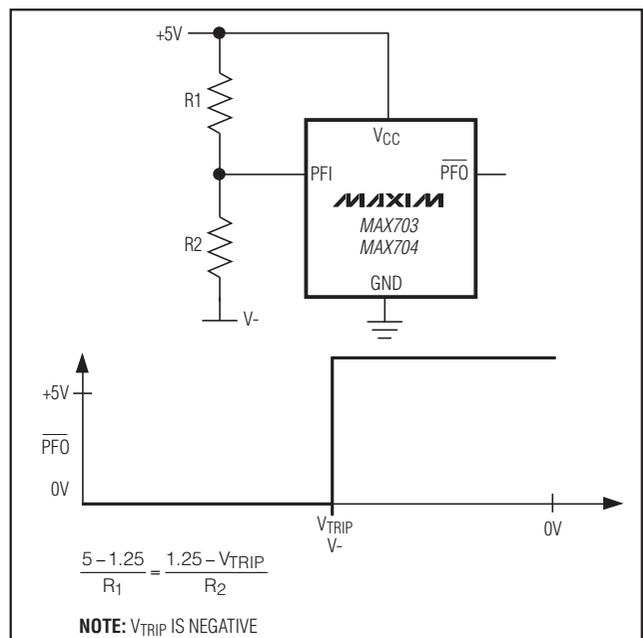


図8. 負電圧の監視

バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

MAX703/MAX704

パワーフェイルコンパレータを使用した
リセットのアサート

V_{CC}のリセットスレッショルド電圧でリセットをアサート
することに加えて、PFI入力のスレッショルド電圧を
利用してリセットをアサートすることができます。監視

電源が指定したスレッショルド未満に低下した時、または
V_{CC}がリセットスレッショルドを下回った時にリセット
パルスを生成するためには、 $\overline{\text{PFO}}$ をMRに接続します。
ノイズ除去を提供するために、PFIとGND間にコンデンサ
を配置してください。

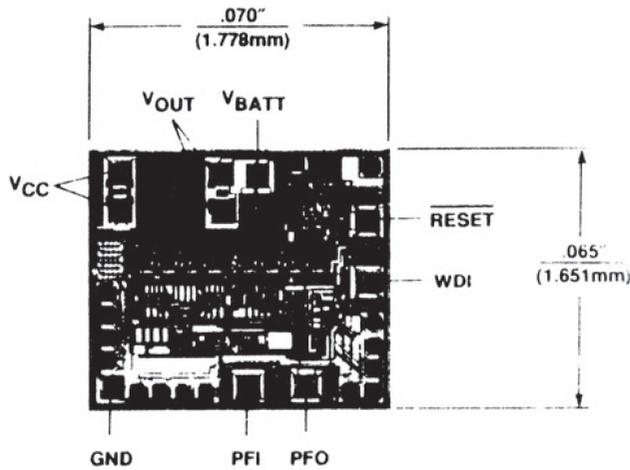
表3. Maximのマイクロプロセッサ監視用製品一覧

PART	NOMINAL RESET THRESHOLD (V)	MINIMUM RESET PULSE WIDTH (ms)	NOMINAL WATCH- DOG TIMEOUT PERIOD (s)	BACKUP- BATTERY SWITCH	$\overline{\text{CE}}$ WRITE PROTECT	POWER-FAIL COMPARATOR	MANUAL RESET INPUT	WATCH- DOG INPUT	LOW- LINE OUTPUT	ACTIVE- HIGH RESET	BATT ON OUTPUT
MAX690A	4.65	140	1.6	Yes	No	Yes	No	No	No	No	No
MAX691A	4.65	140/Adj.	1.6/Adj.	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
MAX692A	4.40	140	1.6	Yes	No	Yes	No	No	No	No	No
MAX693A	4.40	140/Adj.	1.6/Adj.	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
MAX696	Adj.	35/Adj.	1.6/Adj.	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes
MAX697	Adj.	35/Adj.	1.6/Adj.	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No
MAX700	4.65/Adj.	200	—	No	No	No	Yes	No	No	Yes	No
MAX703	4.65	140	—	Yes	No	Yes	Yes	No	No	No	No
MAX704	4.40	140	—	Yes	No	Yes	Yes	No	No	No	No
MAX705	4.65	140	1.6	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No
MAX706	4.40	140	1.6	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No
MAX707	4.65	140	—	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes	No
MAX708	4.40	140	—	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes	No
MAX791	4.65	140	1.0	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
MAX1232	4.50/4.75	250	0.15/0.60/ 1.2	No	No	No	Yes	No	No	Yes	No
MAX1259	—	—	—	Yes	No	Yes	No	No	No	No	No

バッテリーバックアップ内蔵、 低コストマイクロプロセッサ監視回路

MAX703/MAX704

チップ構成図



パッケージ

最新のパッケージ図面情報は、japan.maxim-ic.com/packages をご参照ください。

SUBSTRATE MUST BE LEFT UNCONNECTED
TRANSISTOR COUNT: 573

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田3-30-16 (ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

Maximは完全にMaxim製品に組み込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。Maximは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 9