

マイクロプロセッサ監視回路

概要

MAX690A/692A/MAX802L/MAX802M/MAX805Lは、マイクロプロセッサ(μ P)システムにおいて、電源監視機能およびバッテリーコントロール機能を内蔵し、回路の簡素化および部品点数の低減を行います。この製品を使用することで、個別ICおよびディスクリート部品で構成される回路に比べて、システムの信頼性と精度が大幅に改善されます。

これらの製品には、次の4機能を内蔵：

1. パワーアップ、パワーダウン、電源異常時にリセット信号を発生。
2. CMOS RAM、CMOS μ Pおよびローパワーロジックをバッテリーバックアップに切換えます。
3. ウォッチドッグタイマが1.6秒以内にトグルされない時にリセット信号を発生。
4. パワーフェイル警報、低電池電圧検出、または+5V以外の電源監視のための1.25Vのスレッシュホールド検出器。

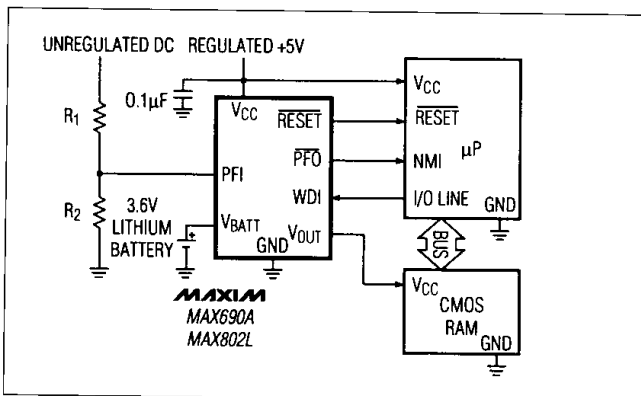
これらの製品では、リセットのスレッシュホールド電圧レベルが異なります。供給電圧が、MAX690A/MAX802L/MAX805Lでは4.65V以下に、MAX692A/MAX802Mでは4.40V以下に低下した時に、リセットパルスが発生します。MAX802L/MAX802Mは、 $\pm 2\%$ のパワーフェイル精度を保証しています。MAX805Lは、 $\overline{\text{RESET}}$ の代わりにRESETを備えている以外はMAX690Aと同機能です。

全ての製品とも8ピンDIPおよびSOPで提供されます。MAX690A/MAX802Lは、MAX690およびMAX694とピンコンパチブルです。MAX692A/MAX802MはMAX692とピンコンパチブルです。

アプリケーション

電池駆動のコンピュータおよびコントローラ
インテリジェント機器
自動機器
 μ Pの電源監視

標準動作回路



特長

- ◆精密電源電圧監視
 - 4.65V : MAX690A/MAX802L/MAX805L
 - 4.40V : MAX692A/MAX802M
- ◆リセットのタイムディレイ : 200ms
- ◆ウォッチドッグタイマ : 1.6秒のタイムアウト
- ◆バッテリーバックアップへの電源切換
- ◆自己消費電流 : 200 μ A
- ◆自己消費電流(バックアップモード時) : 50nA
- ◆パワーフェイル用電圧監視または低電池電圧警報
- ◆パワーフェイル精度 : $\pm 2\%$ 保証(MAX802L/M)
- ◆電源電圧1VまでのRESET保証
- ◆8ピンDIPおよびSOP

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX690ACPA	0°C to +70°C	8 Plastic DIP
MAX690ACSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX690AC/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX690AEPA	-40°C to +85°C	8 Plastic DIP
MAX690AESA	-40°C to +85°C	8 SO
MAX690AMJA	-55°C to +125°C	8 CERDIP**

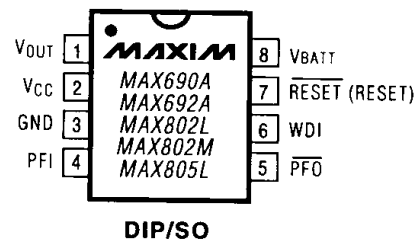
Ordering Information continued on last page.

* Dice are specified at $T_A = +25^\circ\text{C}$

** Contact factory for availability and processing to MIL-STD-883.

ピン配置

TOP VIEW



() ARE FOR MAX805L ONLY.

マイクロプロセッサ監視回路

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Terminal Voltage (with respect to GND)		Rate of Rise, V_{CC} , V_{BATT}	100V/ μ s
V_{CC}	-0.3V to 6.0V	Continuous Power Dissipation	
V_{BATT}	-0.3V to 6.0V	Plastic DIP (derate 9.09mW/ $^{\circ}$ C above +70 $^{\circ}$ C)	727mW
All Other Inputs (Note 1)	-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)	SO (derate 5.88mW/ $^{\circ}$ C above +70 $^{\circ}$ C)	471mW
Input Current		CERDIP (derate 8.00mW/ $^{\circ}$ C above +70 $^{\circ}$ C)	640mW
V_{CC}	200mA	Operating Temperature Ranges:	
V_{BATT}	50mA	MAX69_AC_, MAX80_C_	0 $^{\circ}$ C to +70 $^{\circ}$ C
GND	20mA	MAX69_AE_, MAX80_E_	-40 $^{\circ}$ C to +85 $^{\circ}$ C
Output Current		MAX69_AMJA, MAX805LMJA	-55 $^{\circ}$ C to +125 $^{\circ}$ C
V_{OUT}	Short-Circuit Protected for up to 10sec	Storage Temperature Range	-65 $^{\circ}$ C to +160 $^{\circ}$ C
All Other Outputs	20mA	Lead Temperature (soldering, 10sec)	+300 $^{\circ}$ C

Note 1: The input voltage limits on PFI and WDI 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} = 4.75V to 5.5V for MAX690A/MAX802L/MAX805L, V_{CC} = 4.5V to 5.5V for MAX692A/MAX802M, V_{BATT} = 2.8V, 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)		MAX69_AC, MAX802_C	1.0		5.5	V
		MAX805LC	1.1		5.5	
		MAX69_AE/M, MAX80_E	1.2		5.5	
Supply Current (Excluding I_{OUT})	I_{SUPPLY}	MAX69_AC, MAX802_C		200	350	μ A
		MAX69_AE/M, MAX802_E, MAX805LE/M		200	500	
I_{SUPPLY} in Battery-Backup Mode (Excluding I_{OUT})		V_{CC} = 0V, V_{BATT} = 2.8V	T_A = +25 $^{\circ}$ C	0.05	1.0	μ A
			T_A = T_{MIN} to T_{MAX}		5.0	
V_{BATT} Standby Current (Note 3)		5.5V > V_{CC} > V_{BATT} +0.2V	T_A = +25 $^{\circ}$ C	-0.1	0.02	μ A
			T_A = T_{MIN} to T_{MAX}	-1.0	0.02	
V_{OUT} Output		I_{OUT} = 5mA	V_{CC} - 0.05	V_{CC} - 0.025		V
		I_{OUT} = 50mA	V_{CC} - 0.5	V_{CC} - 0.25		
V_{OUT} in Battery-Backup Mode		I_{OUT} = 250 μ A, V_{CC} < V_{BATT} - 0.2V	V_{BATT} - 0.1	V_{BATT} - 0.02		V
Battery Switch Threshold, V_{CC} to V_{BATT}		V_{CC} < V_{RT}	Power-up	20		mV
			Power-down	-20		
Battery Switchover Hysteresis				40		mV
Reset Threshold	V_{RT}	MAX690A, MAX802L, MAX805L	4.50	4.65	4.75	V
		MAX692A, MAX802M	4.25	4.40	4.50	
		MAX802L, T_A = +25 $^{\circ}$ C, V_{CC} falling	4.55		4.65	
		MAX802M, T_A = +25 $^{\circ}$ C, V_{CC} falling	4.30		4.40	
Reset Threshold Hysteresis				40		mV
Reset Pulse Width	t_{RS}		140	200	280	ms
RESET Output Voltage		I_{SOURCE} = 800 μ A	V_{CC} - 1.5			V
		I_{SINK} = 3.2mA			0.4	
		MAX69_AC, MAX802_C, V_{CC} = 1.0V I_{SINK} = 50 μ A			0.3	
		MAX69_AE/M, MAX802_E, V_{CC} = 1.2V, I_{SINK} = 100 μ A			0.3	

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V_{CC} = 4.75V to 5.5V for MAX690A/MAX802L/MAX805L, V_{CC} = 4.5V to 5.5V for MAX692A/MAX802M, V_{BATT} = 2.8V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX} , unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
RESET Output Voltage		MAX805LC, $I_{SOURCE} = 4\mu A$, $V_{CC} = 1.1V$	0.8			V
		MAX805LE/M, $I_{SOURCE} = 4\mu A$, $V_{CC} = 1.2V$	0.9			
		MAX805L, $I_{SOURCE} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5$			
		MAX805L, $I_{SINK} = 3.2mA$			0.4	
Watchdog Timeout	t_{WD}		1.00	1.60	2.25	sec
WDI Pulse Width	t_{WP}	$V_{IL} = 0.4V$, $V_{IH} = (0.8)(V_{CC})$	50			ns
WDI Input Threshold (Note 4)		$V_{CC} = 5V$	Logic low		0.8	V
			Logic high	3.5		
WDI Input Current		WDI = V_{CC}		50	150	μA
		WDI = 0V	-150	-50		
PFI Input Threshold		MAX69_A, MAX805L, $V_{CC} = 5V$	1.20	1.25	1.30	V
		MAX802_C/E, $V_{CC} = 5V$	1.225	1.250	1.275	
PFI Input Current			-25	0.01	25	nA
PFO Output Voltage		$I_{SOURCE} = 800\mu A$	$V_{CC} - 1.5$			V
		$I_{SINK} = 3.2mA$			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.

Note 4: WDI is guaranteed to be in an intermediate, non-logic level state if WDI is floating and V_{CC} is in the operating voltage range. WDI is internally biased to 35% of V_{CC} with an input impedance of 50k Ω .

端子説明

端 子		名 称	機 能
MAX690A/MAX692A MAX802L/MAX802M	MAX805L		
1	1	V_{OUT}	CMOS RAMへの電源出力。 V_{CC} がリセットスレッシュヨルド以上の時には、 V_{OUT} はPチャンネルMOSFETスイッチで V_{CC} に接続されます。 V_{CC} がリセットスレッシュヨルド以下の時には、 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	2	V_{CC}	+5V電源入力
3	3	GND	グランド
4	4	PFI	パワーフェイルコンパレータ入力。PFIが1.25V以下の時PFOは“ロー”で、それ以外の時は“ハイ”。使用しない場合は、PFIをGNDまたは V_{CC} に接続します。
5	5	\overline{PFO}	パワーフェイル出力。バックアップモード時は“ロー”。PFIが1.25V以下の時PFOは“ロー”で、それ以外の時は“ハイ”。
6	6	WDI	ウォッチドッグ入力。WDIが1.6秒以上ハイまたはローの時、内部ウォッチドッグタイマーが動作し、リセットがトリガされます。もしWDIがオープンまたはハイインピーダンスのトライステートバッファに接続された場合には、ウォッチドッグ機能が停止されます。内部ウォッチドッグタイマは、リセットがトリガされた時、WDIがトライステート、またはWDIに立上がりまたは立下がりのエッジが入力された時にクリアされます。
7		\overline{RESET}	リセット出力。 \overline{RESET} がトリガされると、パルスは200ms “ロー” になります。 \overline{RESET} は、 V_{CC} がリセットスレッシュヨルド (MAX690A/MAX802L/MAX805Lでは4.65V、MAX692A/MAX802Mでは4.4V) 以下に低下すると “ロー” になり、 V_{CC} がリセットスレッシュヨルド以上に上昇した後、200ms期間 “ロー” を維持します。ウォッチドッグのタイムアウトによっても \overline{RESET} をトリガします。
-	7	RESET	アクティブハイのリセット出力。 \overline{RESET} の反転出力です。リセット状態では、RESET出力は、 V_{CC} 又は V_{BATT} のどちらか高い方の電圧です。
8	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ヨルド以下に低下し、 V_{BATT} が V_{CC} よりも20mV以上高い時に、 V_{BATT} が V_{OUT} に接続されます。 V_{CC} が上昇し V_{BATT} よりも20mV以上高い時に、 V_{OUT} は再び V_{CC} に接続されます。 V_{CC} がゆっくり低下した時でも、40mVのヒステリシスがあるために、チャタリングが防止されます。

マイクロプロセッサ監視回路

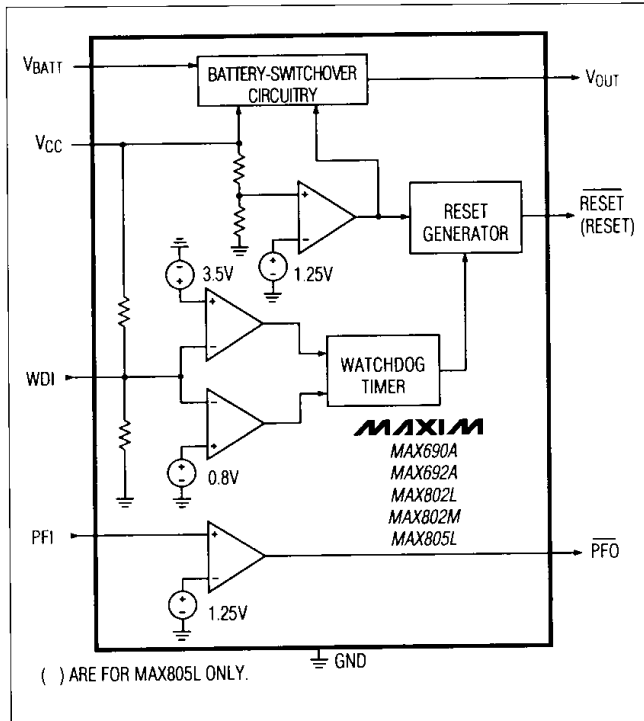


図1. ブロックダイアグラム

詳細

リセット出力

マイクロプロセッサ(μ P)へのリセット入力によって、 μ Pは既定の状態からスタートします。 μ Pが未定状態に陥った時には、リセットが必要になります。MAX690A/MAX692A/MAX802L/MAX802M/MAX805Lは、パワーアップ時にリセットを発生し、またパワーダウンまたは電源異常時のコードの実行エラーを防止します。

パワーアップ時 V_{CC} が1Vに達すると、 $\overline{\text{RESET}}$ はロジック“ロー”が保証されます。 V_{CC} が上昇時にも“ロー”を保持します。 V_{CC} がリセットスレッシュホールドより高くなった時、 $\overline{\text{RESET}}$ は内部タイマによってリセットパルス幅の時間だけ“ロー”状態に保持され、その後 $\overline{\text{RESET}}$ は“ハイ”になります(図2)。もし、異常状態が発生した時に(V_{CC} がリセットスレッシュホールド以下に低下した時に)、 $\overline{\text{RESET}}$ がトリガされます。 $\overline{\text{RESET}}$ がトリガされた時には、リセットパルス幅の期間“ロー”を保持します。 V_{CC} がリセットスレッシュホールド以下に低下した時には、内部タイマは再スタートします。もし電源異常が、その前に発生したリセットパルス中に起きた場合には、リセットパルスは200ms期間延長されます。パワーダウン時、 V_{CC} がリセットスレッシュホールド以下に低下した時、 V_{CC} が1Vまで低下するまで $\overline{\text{RESET}}$ はロジック“ロー”に保持されます。

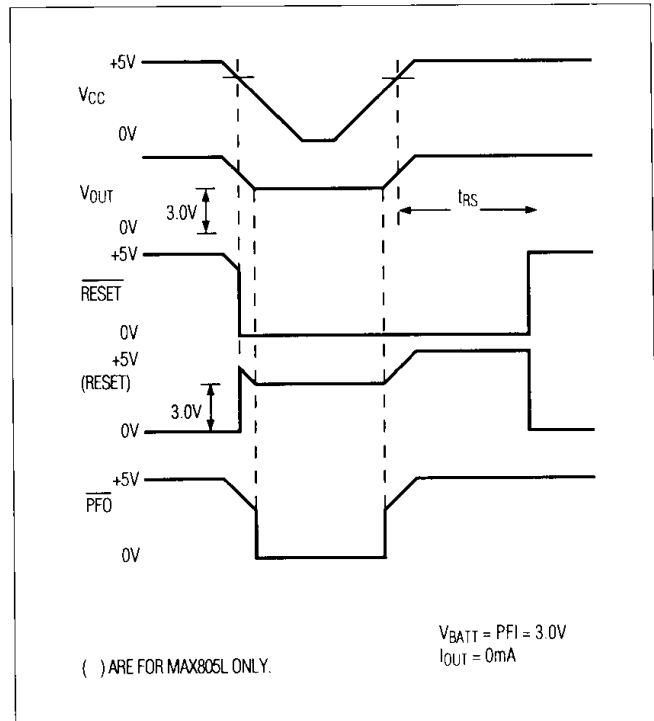


図2. タイミングダイアグラム

$\overline{\text{RESET}}$ は、ウォッチドッグのタイムアウトによってもトリガされます。もしWDIにハイまたはローが1.6秒以上連続的に印加された時には、 $\overline{\text{RESET}}$ は“ロー”パルスが発生します。 $\overline{\text{RESET}}$ が実行状態の間は、ウォッチドッグタイマはクリアされています。 $\overline{\text{RESET}}$ が“ハイ”になった時には、ウォッチドッグが再開され、1.6秒以内に機能します。もしWDIがハイまたはローに固定された場合には、 $\overline{\text{RESET}}$ パルスは1.8秒($t_{WD} + t_{RS}$)ごとにトリガされます。

ウォッチドッグ入力

ウォッチドッグ回路は、 μ Pの動作状態を監視します。 μ Pがウォッチドッグ入力(WDI)を1.6秒以内にトグルしない場合には、リセットパルスがトリガされます。内部の1.6秒タイマは、リセットパルスまたはWDI入力をオープンにすることによってクリアされます。リセットが実行状態またはWDI入力がオープンの時には、タイマはクリア状態でカウントされません。リセットが解除され、またはWDIがハイまたはローに駆動されると、タイマはカウントを開始します。WDIは50ns以上のパルスを検出できます。

パワーフェイルコンパレータ

PFI入力は、内部の1.25Vの基準電圧と比較されます。PFI入力が1.25Vより低い時には、PFOは“ロー”になります。パワーフェイルコンパレータは、電源低下を知らせるための

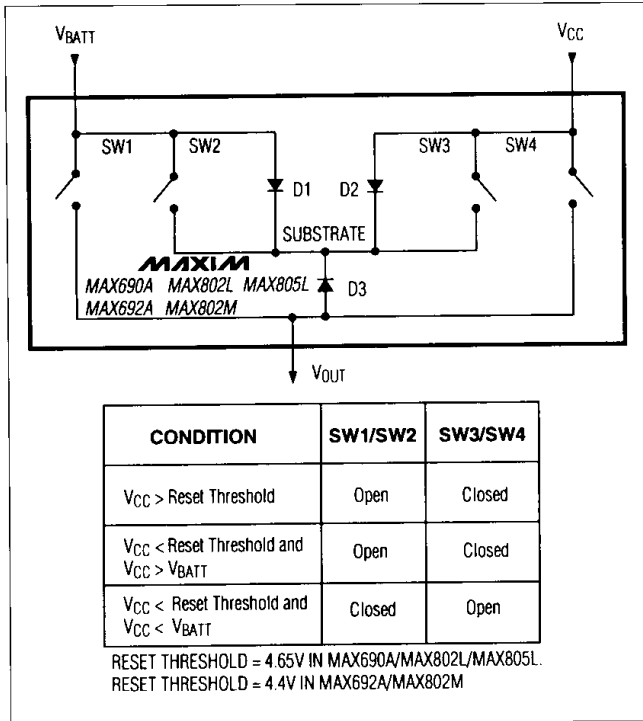


図3. バックアップバッテリーの切替ブロックダイアグラム

低電圧検出用として使用されます。しかしながら、コンパレータ部はMAX690A/MAX692Aの他回路部から完全に独立しているため、この機能だけに使う必要はありません。+5Vレギュレータに入力される非安定化DC電圧を検出するために、外部抵抗分圧器によってPFIを駆動することができます(標準動作回路参照)。+5Vレギュレータがドロップアウト(出力が+5V以下に低下)する直前に、PFIでの電圧が1.25V以下に低下するように電圧分圧器の比を設定します。これによりPFOが割込みをトリガし、μPがパワーダウンの準備をします。

バックアップモード時には、バックアップバッテリーの電力損失を抑えるために、パワーフェイル検出用コンパレータはオフされ、PFOは“ロー”になります。

バックアップバッテリーの切替え

瞬断また電源異常時には、RAMの内容を保持する必要があります。バックアップバッテリーをV_{BATT}に接続することで、これらの製品はV_{CC}が低下した時にRAMを自動的にバックアップ電源に接続します。

V_{CC}がリセットスレッシュホールド以上の間は、V_{OUT}は5ΩのPMOS電力スイッチによってV_{CC}に接続されます。いったんV_{CC}がリセットスレッシュホールド以下に低下すると、V_{CC}またはV_{BATT}(いずれか高い方)がV_{OUT}に接続されます。

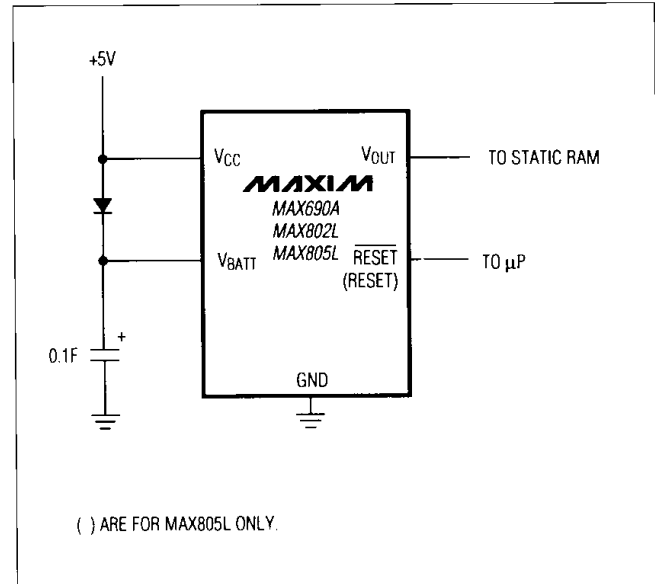


図4. MAX690Aを+5V±5%電源で、バックアップ源にスーパーキャップを使用

MAX690A/MAX692A/MAX802L/MAX802M/MAX805Lは、MAX690/MAX692と異なり、V_{BATT}がV_{CC}よりも高い時に必ずV_{BATT}をV_{OUT}に接続するとは限りません。V_{CC}がリセットスレッシュホールド以下に低下し、なおかつV_{BATT}がV_{CC}以上の時のみ、V_{BATT}はV_{OUT}に(80Ωスイッチによって)接続されます。

V_{CC}がリセットスレッシュホールド以上の時は、V_{BATT}に印加される電圧に関係なく、V_{CC}は素子のサブストレートに接続されます(図3)。この期間では、V_{BATT}とサブストレート間のダイオードによって、V_{BATT}がV_{CC}よりも0.6V以上高い時には、V_{BATT}からV_{CC}へ電流が流れます。

表1. バッテリーバックアップモード時の入出力状態

信号	状態
V _{CC}	V _{OUT} から切放されます。
V _{OUT}	内部80ΩのPMOSスイッチによってV _{BATT} に接続されます。
V _{BATT}	V _{OUT} に接続され、バッテリーからの電流はV _{CC} < V _{BATT} - 1V時に1μA以下。
PFI	パワーフェイルコンパレータはディセーブルされます。
PFO	ロジック“ロー”。
RESET	ロジック“ロー”。
RESET	ロジック“ハイ”(MAX805Lのみ)。
WDI	ウォッチドッグタイマはディセーブルされます。

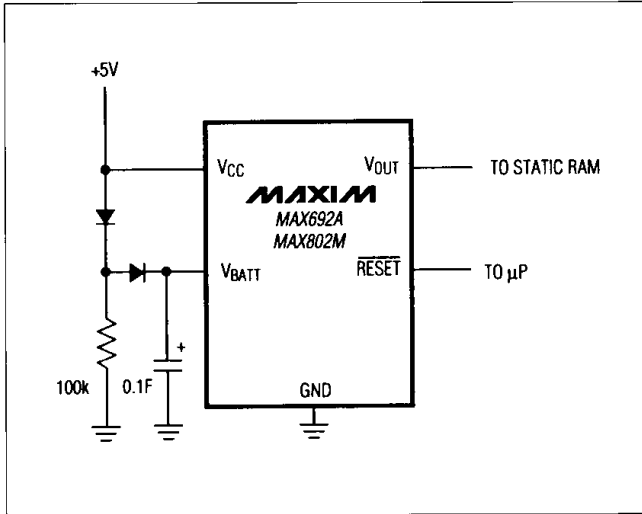


図5. MAX692A/MAX802Mを+5V±10%電源で、バックアップ源にスーパーキャップを使用

V_{BATT} が V_{OUT} に接続された時は、バックアップモードが実行され、内部回路はバッテリーによって電源が供給されます(表1)。 V_{CC} が V_{BATT} より若干低下した時には、 V_{BATT} からの電流は $30\mu A$ typです。そして V_{CC} が V_{BATT} より1V以上低下した時には、内部切換え用コンパレータがシャットオフされ供給電流は $1\mu A$ 以下に低下します。

アプリケーション情報

バックアップ電源へのスーパーキャップの使用

スーパーキャップは、0.1Fクラスの極端に高い容量値をもつコンデンサです。図4にスーパーキャップをバックアップ電源として使用した回路を示します。スーパーキャップの電圧は、最大リセットスレッシュホールド電圧より0.6V以上にしなしてください。図4の回路では、スーパーキャップは V_{CC} のダイオードドロップ分低い電圧まで急速に充電されます。しかしながら、長時間後にはダイオードのリーク電流によってスーパーキャップの電圧は、 V_{CC} まで上昇してしまいます。スーパーキャップをMAX690A/MAX802L/MAX805Lで使用する場合には、 V_{CC} を $4.75V + 0.6V = 5.35V$ 以下にして下さい。

図5に、MAX692A/MAX802Mを+5V±10%電源で、スーパーキャップを使用した回路を示します。この回路では、スーパーキャップの電圧は $V_{CC} - 0.5V$ までしか充電されません。5.5Vの最大 V_{CC} 時においても、スーパーキャップは5.0Vまでしか充電されないため、最大リセットスレッシュホールド電圧以上ですが0.6V以内に収まり良好に動作します。

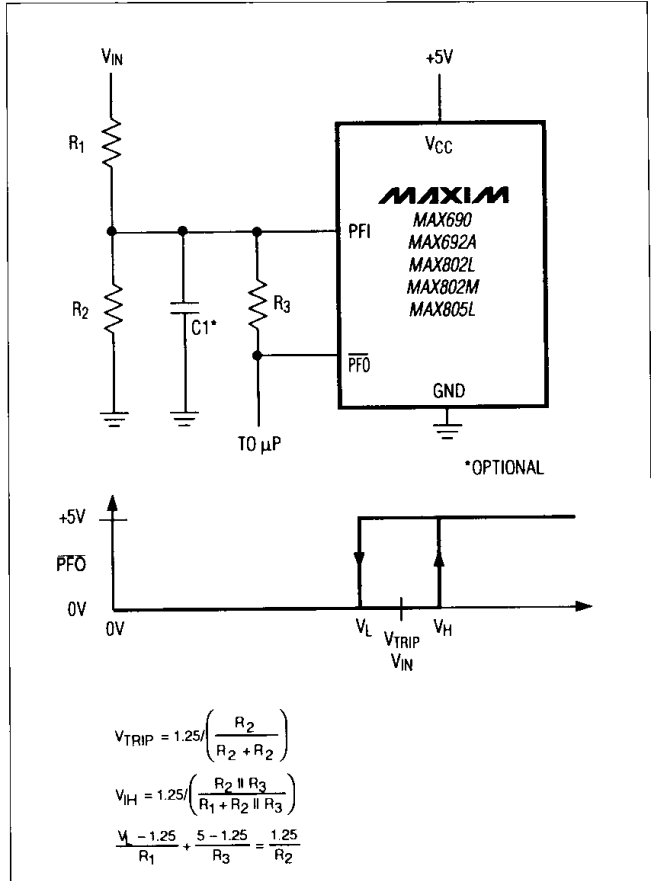


図6. パワーフェイルコンパレータへのヒステリシスの追加

電池でのバックアップ電圧範囲

リチウム電池は、低放電特性および高エネルギー密度のため、バックアップバッテリーとして優れています。1個のリチウム電池の開路電圧の理想値は、3.0V~3.6Vです。バッテリーの開路電圧が、最低リセットスレッシュホールド電圧+0.3V以下の場合には、MAX690A/MAX692Aの V_{BATT} 端子に追加回路なしで接続できます(標準動作回路)。しかしながら、バッテリーの開路電圧がこの電圧以上の場合には、バックアップ用としては使用できません。これは、 V_{CC} がリセットスレッシュホールド電圧に近付いた時に、ダイオード(図3のD1)を経由して電流がサブストレートに流れるためです。

表2. バックアップバッテリー電圧範囲

(スーパーキャップ使用時は、バックアップ電源へのスーパーキャップの使用の項目参照)

品名	最大バックアップバッテリー電圧(V)
MAX690A/ MAX802L/MAX805L	4.80
MAX692A/ MAX802M	4.55

バックアップ電源無しで使用

バックアップ電源を使用しない場合には、V_{BATT}をグランドに、V_{OUT}をV_{CC}に接続して下さい。バックアップ電源に切替える必要がないため、V_{OUT}を切替える必要がありません。V_{CC}に直接接続するため、V_{OUT}をV_{CC}以下に低下させているスイッチの電圧ドロップが削除できます。

バックアップバッテリーの交換

バックアップバッテリーは、V_{CC}に正常な電圧が印加されている間は、RESET/RESETをトリガする恐れなく交換できます。V_{CC}がリセットスレッシュホールド電圧以上の間は、バッテリーバックアップモードにはなりません。他の切替え用ICでは、無接続のV_{BATT}がリーク電流によって充電され、V_{BATT}がV_{CC}に近付き、RESET/RESETがあやまってトリガされ、バックアップモードになってしまう場合があります。

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、パワーフェイルコンパレータへのノイズマージンを追加し、V_{IN}がトリップ電圧に近付いた時の、PFO

の繰返しのトリガ(チャタリング)を防止します。図6に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ます。V_{IN}がトリップ電圧(V_{TRIP})に低下する時に、PFIが1.25VになるようにR₁とR₂の比を設定します。R₃によってヒステリシスを追加し、標準的な値はR₁またはR₂よりも1桁大きいです(R₁とR₂の約10倍です)。PFIの入力電流が25nA(max)のため、R₁とR₂に流れる電流を1μA以上にすることで、トリップ電圧が変化しません。R₃は、PFO端子の負荷を低下させないように、10kΩ以上にして下さい。コンデンサC₁によって、ノイズ除去を行います。

負電圧の監視

図7に示すように、パワーフェイルコンパレータは、負電源の監視としても使用できます。負電源が正常な場合(負電源がより負の電圧)には、PFOはローです。負電源が低下した時、PFOはハイになります。回路の精度は、PFIのスレッシュホールドの許容値、V_{CC}、抵抗によって決まります。

双方向リセットピンを備えたμPへのインタフェース

双方向リセットピンを備えたμP、例えばモトローラ社の68HC11を、MAX690A/MAX692A/MAX802L/MAX802MのRESET出力と接続することができます。例えば、RESET出力がハイに駆動され、μPがその出力をローにした場合には、結果として不定のロジックレベルになります。この場合には、図8に示すようにRESET出力とμPのリセットI/O間に4.7kΩの抵抗を挿入することで解決できます。他のシステム部品へ出力する場合はRESETをバッファして下さい。

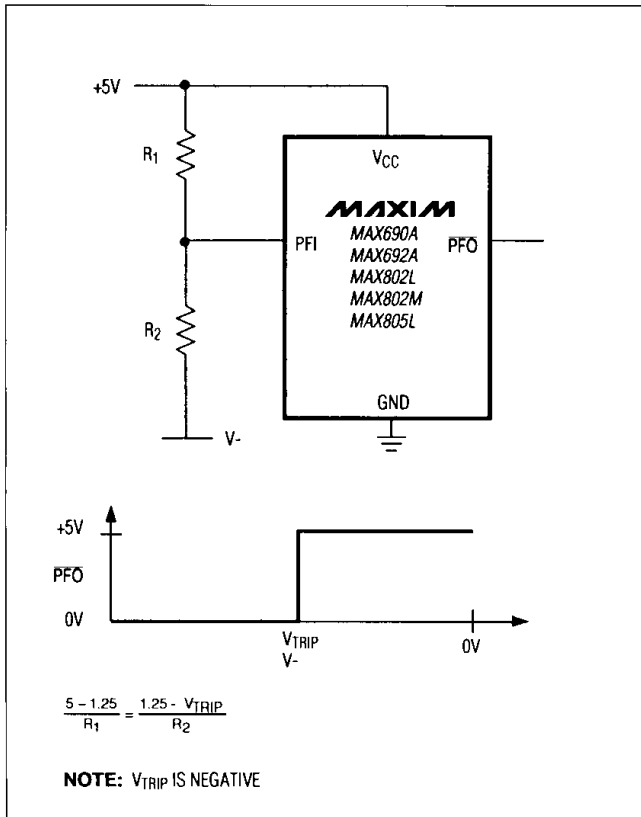


図7. 負電圧の監視

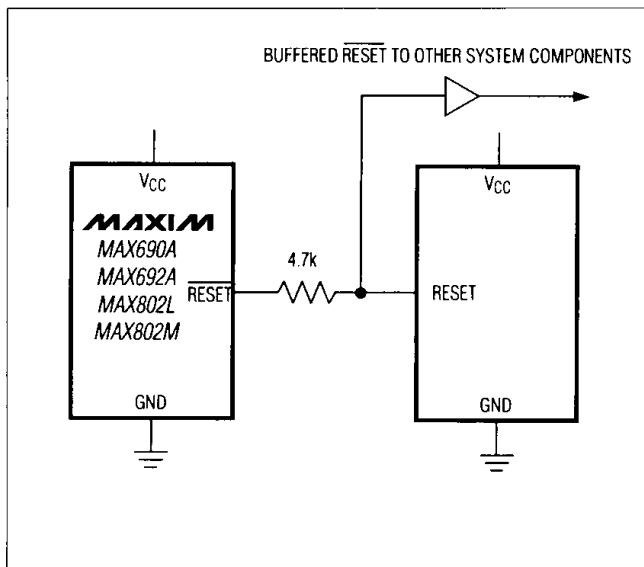


図8. 双方向リセットI/Oを備えたμPへのインターフェース

マイクロプロセッサ監視回路

μP監視用製品一覧表

品名	標準 リセット 電圧 (V)	最低 リセット パルス幅 (ms)	標準 ウォッチ ドッグ タイムアウト 期間(s)	バック アップ バッテリー 切替	CE 書込 保護	パワー フェイル コン パレータ	マニュアル リセット 入力	ウォッチ ドッグ 出力	ロー ライン 出力	アクティブ ハイ リセット	バッテリ オン 出力
MAX690A/692A	4.65/4.40	140	1.6	✓		✓					
MAX691A/693A	4.65/4.40	140/adj.	1.6/adj.	✓	✓/10ns	✓		✓	✓	✓	✓
MAX696	Adj.	35/adj.	1.6/adj.	✓		✓		✓	✓	✓	✓
MAX697	Adj.	35/adj.	1.6/adj.		✓	✓		✓	✓	✓	
MAX700	4.65/adj.	200	-				✓			✓	
MAX703/704	4.65/4.40	140	-	✓		✓	✓				
MAX705/706	4.65/4.40	140	1.6			✓	✓	✓			
MAX706P	2.63	140	1.6			✓	✓	✓		✓	
MAX706R/S/T	2.63/2.93/ 3.08	140	1.6			✓	✓	✓			
MAX707/708	4.65/4.40	140	-			✓	✓			✓	
MAX708R/S/T	2.63/2.93/ 3.08	140	-			✓	✓			✓	
MAX709L/M/ R/S/T	4.65/4.40/ 2.63/2.93/3.08	140	-								
MAX791	4.65	140	1	✓	✓/10ns	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MAX792L/M/ R/S/T	4.65/4.40/ 2.63/2.93/3.08	140	1		✓/10ns	✓	✓	✓	✓	✓	
MAX800L/M	4.60/4.40	140	1.6/adj.	✓	✓/10ns	✓±2%		✓	✓	✓	✓
MAX802L/M	4.60/4.40	140	1.6	✓		✓±2%					
MAX805L	4.65	140	1.6	✓		✓				✓	
MAX813L	4.65	140	1.6			✓	✓	✓		✓	
MAX820L/M/ R/S/T	4.65/4.40/ 2.63/2.93/3.08	140	1		✓/10ns	✓±2%	✓	✓	✓	✓	
MAX1232	4.37/4.62	250	0.15/0.60/1.2				✓			✓	
MAX1259	-	-	-	✓		✓					

MAX690A/MAX692A/MAX692A/MAX802L/MAX802M/MAX805L

マイクロプロセッサ監視回路

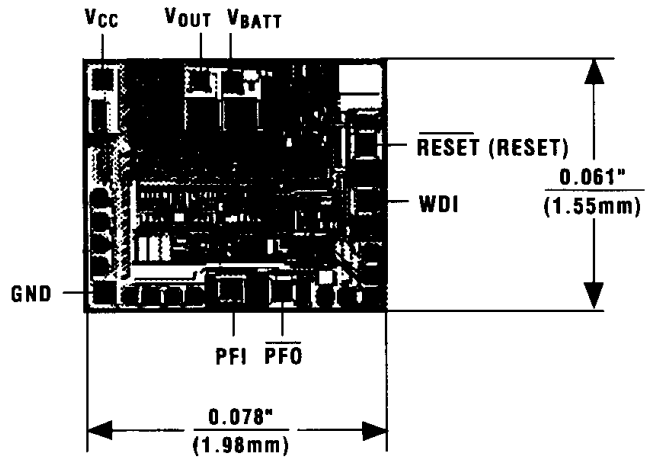
型番(続き)

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX692ACPA	0°C to +70°C	8 Plastic DIP
MAX692ACSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX692AC/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX692AEPA	-40°C to +85°C	8 Plastic DIP
MAX692AESA	-40°C to +85°C	8 SO
MAX692AMJA	-55°C to +125°C	8 CERDIP**
MAX802LCPA	0°C to +70°C	8 Plastic DIP
MAX802LCSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX802LEPA	-40°C to +85°C	8 Plastic DIP
MAX802LESA	-40°C to +85°C	8 SO
MAX802MCPA	0°C to +70°C	8 Plastic DIP
MAX802MCSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX802MEPA	-40°C to +85°C	8 Plastic DIP
MAX802MESA	-40°C to +85°C	8 SO
MAX805LCPA	0°C to +70°C	8 Plastic DIP
MAX805LCSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX805LC/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX805LEPA	-40°C to +85°C	8 Plastic DIP
MAX805LESA	-40°C to +85°C	8 SO
MAX805LMJA	-55°C to +125°C	8 CERDIP**

* Dice are specified at $T_A = +25^\circ\text{C}$.

** Contact factory for availability and processing to MIL-STD-883.

チップ構造図



() ARE FOR MAX805L ONLY.
TRANSISTOR COUNT: 573;
SUBSTRATE MUST BE LEFT UNCONNECTED.

販売代理店

マキシム・ジャパン株式会社

〒169 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 cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Maxim product. No circuit patent licenses are implied. Maxim reserves the right to change the circuitry and specifications without notice at any time.

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