

6ピン μ Pリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

概要

MAX6342~MAX6345は、デジタル機器の電源を監視するマイクロプロセッサ(μ P)監視回路ファミリです。これらのデバイスは、個別のICやディスクリート部品に比べてシステムの信頼性を著しく改善します。

MAX6342~MAX6345は、出荷時にトリミングされた2.33V~4.63Vの V_{CC} リセットスレッショルド電圧を提供し、+1V~+5.5Vの電源電圧で動作します。+1.25Vスレッショルドディテクタは、パワーフェイル警報、ローバッテリー検出又は別の電源の監視に使用できます。MAX6342はMR入力及びアクティブローのプッシュ/プルリセットを含んでいます。MAX6343及びMAX6344は、それぞれアクティブローのオープンドレインリセット及びアクティブハイのプッシュ/プルリセットを提供する以外はMAX6342と同一です。MAX6345はMR入力の代わりに第2のリセット出力を組み込むことにより、アクティブハイプッシュ/プルリセット及びアクティブロープッシュ/プルリセットを提供しています。

全てのデバイスは、小型6ピンSOT23パッケージで提供されています。

アプリケーション

- ポータブルコンピュータ
- テレコム機器
- ネットワーク機器
- ポータブル/バッテリー駆動機器
- 複数電圧機器
- 埋込制御機器

標準動作回路はデータシートの最後に記載されています。

選択ガイド1

SUFFIX	RESET THRESHOLD (V)
L	4.63
M	4.38
T	3.08
S	2.93
R	2.63
Z	2.33

選択ガイド2

PART	PUSH-PULL RESET OUTPUT	OPEN-DRAIN RESET OUTPUT	PUSH-PULL RESET OUTPUT	MANUAL-RESET INPUT
MAX6342	✓	—	—	✓
MAX6343	—	✓	—	✓
MAX6344	—	—	✓	✓
MAX6345	✓	—	✓	—

特長

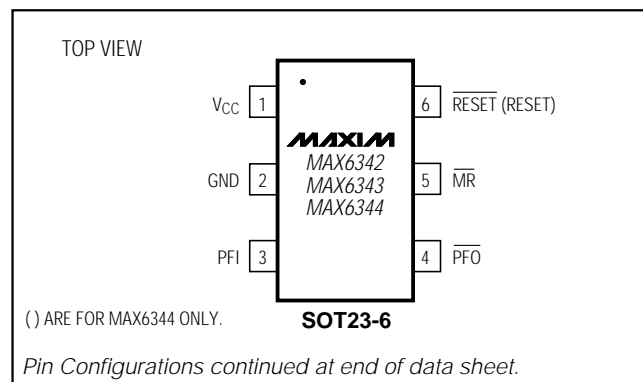
- ◆ パッケージ：小型6ピンSOT23
- ◆ 出荷時設定の高精度 V_{CC} リセットスレッショルド：2.33V~4.63V
- ◆ $V_{CC} = +1V$ まで \overline{RESET} の有効性を保証
- ◆ リセットパルス幅：最小100ms
- ◆ デバウンス付のマニュアルリセット (CMOSコンパチブル)
- ◆ パワーフェイル又はローバッテリー警報用の電圧モニタ

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX6342_UT-T	-40°C to +125°C	6 SOT23-6
MAX6343_UT-T	-40°C to +125°C	6 SOT23-6
MAX6344_UT-T	-40°C to +125°C	6 SOT23-6
MAX6345_UT-T	-40°C to +125°C	6 SOT23-6

Note: The MAX6342-MAX6345 are available with factory-set reset thresholds from 2.33V to 4.63V (see Selector Guides 1, 2). Insert the letter corresponding to the desired nominal reset threshold into the blank following the part number. There is a 2500 piece order increment required for the SOT package. SOT Top Marks table appears at end of data sheet.

ピン配置



6ピンμPリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

MAX6342-MAX6345

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{CC} to GND	-0.3V to +6V
RESET, $\overline{\text{RESET}}$	
(MAX6342/MAX6344/MAX6345)	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)
RESET (MAX6343)	-0.3V to +6V
MR, PFI, PFO	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)
Input Current, V _{CC}	50mA
Output Current, RESET, $\overline{\text{RESET}}$	50mA

Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)	
6-Pin SOT23 (derate 4mW/°C above +70°C)	320mW
Operating Temperature Range	-40°C to +125°C
Junction Temperature	+150°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature Range (soldering, 10s)	+300°C

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} = +1.0V to +5.5V, T_A = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C and V_{CC} = +3V.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS			
Supply Voltage Range	V _{CC}	T _A = 0°C to +70°C	1.0		5.5	V			
		T _A = -40°C to +125°C	1.2		5.5				
Supply Current	I _{CC}	No load	V _{CC} = 3V, T _A = -40° to +85°C		25	40	μA		
			V _{CC} = 5.5V, T _A = -40° to +85°C		30	50			
			V _{CC} = 3V, T _A = -40° to +125°C		25	50			
			V _{CC} = 5.5V, T _A = -40° to +125°C		30	60			
Reset Threshold	V _{TH}	MAX634_L	T _A = +25°C	4.56	4.63	4.70	V		
			T _A = -40°C to +85°C	4.50		4.75			
			T _A = -40°C to +125°C	4.40		4.86			
		MAX634_M	T _A = +25°C	4.31	4.38	4.45			
			T _A = -40°C to +85°C	4.25		4.50			
			T _A = -40°C to +125°C	4.16		4.56			
		MAX634_T	T _A = +25°C	3.03	3.08	3.13			
			T _A = -40°C to +85°C	3.00		3.15			
			T _A = -40°C to +125°C	2.92		3.23			
		MAX634_S	T _A = +25°C	2.89	2.93	2.97			
			T _A = -40°C to +85°C	2.85		3.00			
			T _A = -40°C to +125°C	2.78		3.08			
		MAX634_R	T _A = +25°C	2.59	2.63	2.67			
			T _A = -40°C to +85°C	2.55		2.70			
			T _A = -40°C to +125°C	2.50		2.76			
		MAX634_Z	T _A = +25°C	2.30	2.33	2.36			
			T _A = -40°C to +85°C	2.25		2.38			
			T _A = -40°C to +125°C	2.21		2.45			
		V _{CC} to Reset Delay		V _{CC} = V _{TH} to (V _{TH} - 100mV)		20			μs
		$\overline{\text{RESET}}$ and RESET Outputs Drive Capability (Note 2)	V _{OL}	V _{CC} > 1.2V, I _{SINK} = 100μA				0.4	V
				V _{CC} > 2.7V, I _{SINK} = 1.2mA				0.3	
				V _{CC} > 4.5V, I _{SINK} = 3.2mA				0.4	
			V _{OH}	V _{CC} > 1.2V, I _{SOURCE} = 50μA		0.8 × V _{CC}			V
				V _{CC} > 2.7V, I _{SOURCE} = 500μA (MAX6342/MAX6345 only)		0.8 × V _{CC}			
V _{CC} > 4.5V, I _{SOURCE} = 800μA (MAX6342/MAX6345 only)				0.8 × V _{CC}					

6ピンμPリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

MAX6342-MAX6345

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +1.0V$ to $+5.5V$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}C$ and $V_{CC} = +3V$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Reset Timeout Period	t_{RP}	$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$	100	180	280	ms
		$T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$	80		360	
Open-Drain \overline{RESET} Output Leakage Current (Note 3)	I_{LKG}	MAX6343 only, $V_{CC} > V_{TH(MAX)}$			1	μA
\overline{MR} Input Low	V_{IL}			$0.3 \times V_{CC}$		V
\overline{MR} Input High	V_{IH}		$0.7 \times V_{CC}$			V
\overline{MR} Pull-Up Resistance			60			$k\Omega$
\overline{MR} Minimum Pulse Width			1			μs
\overline{MR} Glitch Rejection				0.1		μs
\overline{MR} to Reset Delay				0.2		μs
PFI Input Threshold		$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$	1.2	1.25	1.3	V
		$T_A = -40^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$	1.15		1.35	
PFI Leakage Current (Note 3)		$T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		± 0.01	± 25	nA
		$T_A = -85^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$			± 100	
\overline{PFO} Output Voltage	V_{OL}	$V_{CC} = 4.5V$, $I_{SINK} = 3.2mA$			0.4	V
\overline{PFO} Output Voltage	V_{OH}	$V_{CC} = 4.5V$, $I_{SOURCE} = 800\mu A$	$0.8 \times V_{CC}$			V
\overline{PFO} Output Short-Circuit Current		Output sink current		20		mA
		Output source current		5		
PFI to \overline{PFO} Delay		$V_{OVERDRIVE} = 15mV$		3		μs

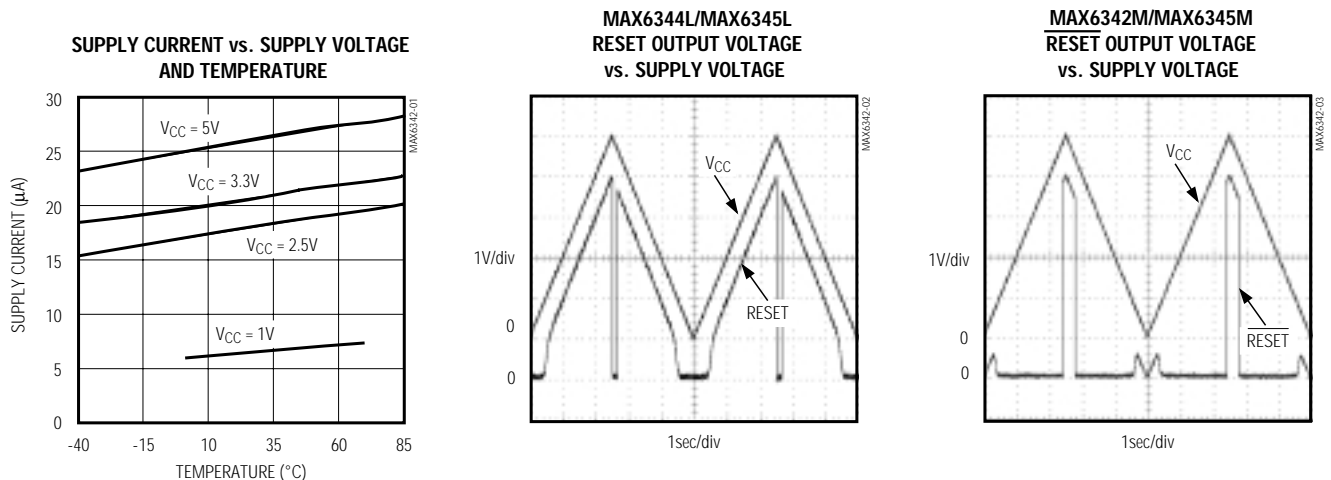
Note 1: Overtemperature limits are guaranteed by design and not production tested.

Note 2: Apply to each part in accordance with threshold voltage, output configuration, and manual reset status selected.

Note 3: Leakage parameters are guaranteed by design and not production tested.

標準動作特性

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

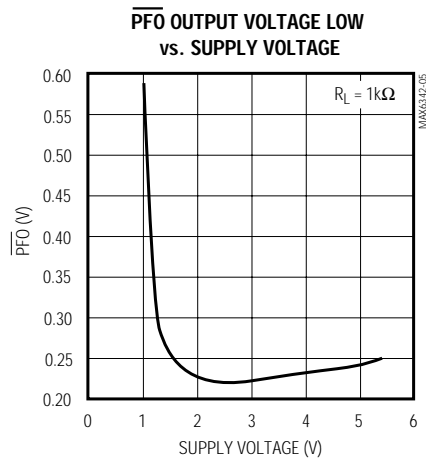
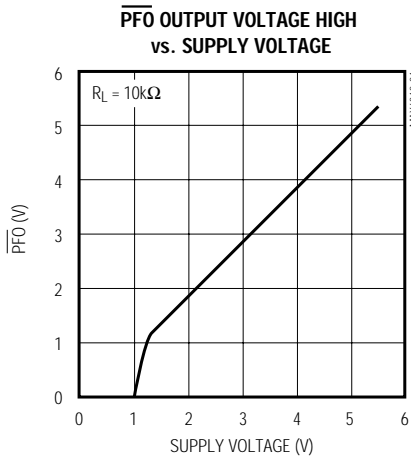


6ピン μ Pリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

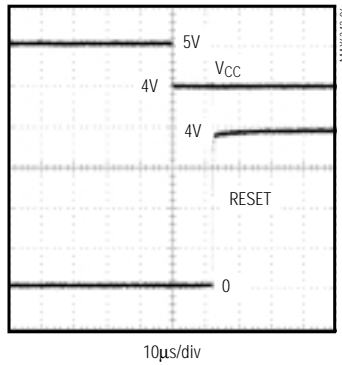
MAX6342-MAX6345

標準動作特性(続き)

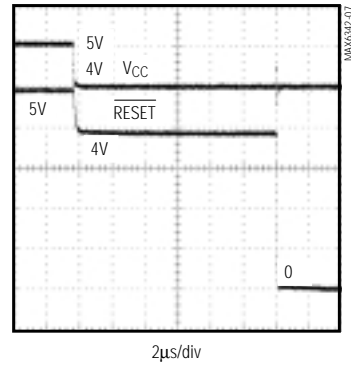
($V_{PFI} = V_{CC} = +5V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



**MAX6344/MAX6345
RESET RESPONSE TIME**



**MAX6342/MAX6345
RESET RESPONSE TIME**



端子説明

端子				名称	機能
MAX6342	MAX6343	MAX6344	MAX6345		
1	1	1	1	V_{CC}	電源電圧
2	2	2	2	GND	グランド
3	3	3	3	PFI	パワーフェイル電圧モニタ入力。PFI < 1.25Vの時、 \overline{PFO} はローになります。使用しない場合はPFIをGND又は V_{CC} に接続して下さい。
4	4	4	4	\overline{PFO}	パワーフェイル電圧モニタ出力

6ピン μ Pリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

MAX6342-MAX6345

端子説明(続き)

端子				名称	機能
MAX6342	MAX6343	MAX6344	MAX6345		
5	5	5	—	$\overline{\text{MR}}$	マニュアルリセット入力。 $\overline{\text{MR}}$ がローに引き下げられると強制的にリセットが発生します。 $\overline{\text{RESET}}$ 又は RESET は、 $\overline{\text{MR}}$ がローである間及び $\overline{\text{MR}}$ がハイになった後もリセットタイムアウト期間だけ発生し続けます。使用しない場合は無接続にしておくか、 V_{CC} に接続して下さい。
6	6	—	5	$\overline{\text{RESET}}$	アクティブローリセット出力。MAX6342/MAX6345の場合はプッシュ/プル、MAX6343の場合はオープンドレインです。 $\overline{\text{RESET}}$ は、 V_{CC} がリセットスレッシュホールドを超えるかあるいは $\overline{\text{MR}}$ がローからハイになった後で180msローに留まります。
—	—	6	6	RESET	アクティブハイのプッシュ/プルリセット出力。 RESET は、 V_{CC} がリセットスレッシュホールドを超えるか $\overline{\text{MR}}$ がローからハイになった後で180msハイに留まります。

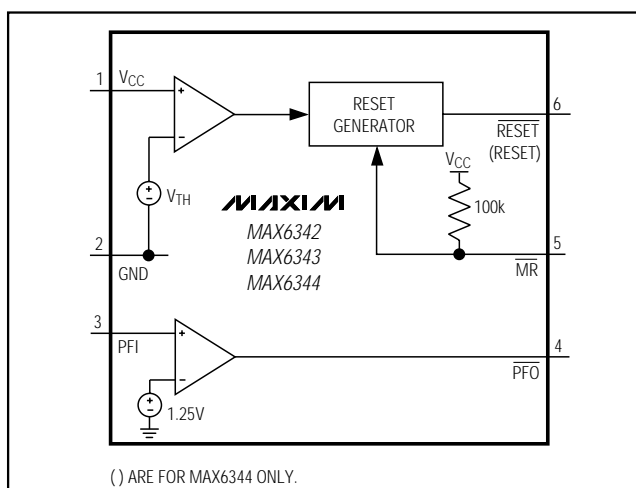


図1. MAX6342/MAX6343/MAX6344の
ファンクションダイアグラム

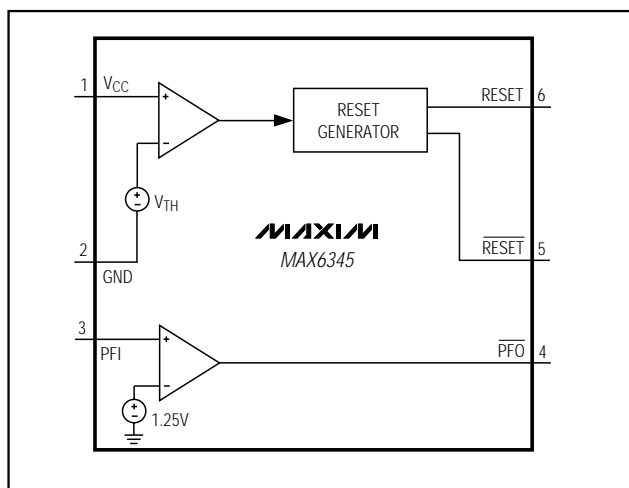


図2. MAX6345のファンクションダイアグラム

詳細

リセット出力

μ Pは、リセット入力が入ると既知の状態です。これらの μ P監視回路は、パワーアップ時、パワーダウン時、あるいは低電圧状態におけるコード実行エラーを防ぎます。

$\overline{\text{RESET}}$ 及び RESET は、 $V_{\text{CC}} > +1\text{V}$ であれば有効なロジックレベルになることが保証されています(「Electrical Characteristics」を参照)。RESETがアサートすると、 V_{CC} がスレッシュホールド値よりも高く上がるか、 $\overline{\text{MR}}$ がハイに戻ってから少なくとも100ms(t_{RP})の間アサート状態に留まります(図1及び2)。

オープンドレイン $\overline{\text{RESET}}$ 出力

MAX6343は、アクティブローのオープンドレインリセット出力です。この出力は $\overline{\text{RESET}}$ がアサートされると電流をシンクします。

$\overline{\text{RESET}}$ からのプルアップ抵抗は、最大+5.5Vまでの任意の正電圧に接続して下さい(図3)。抵抗の値は、ロジックローが可能なだけ大きくし(「Electrical Characteristics」を参照)、 $\overline{\text{RESET}}$ ラインに接続されている全ての入力電流及びリーク経路に電流を供給してもロジックハイが可能なだけ小さくして下さい。殆どのアプリケーションにおいては、10k のプルアップで十分です。

マニュアルリセット

MAX6342/MAX6343/MAX6344のマニュアルリセット入力($\overline{\text{MR}}$)を使用すると、押しボタンスイッチでリセットをトリガすることができます。このスイッチは、リセットパルス幅を最小1 μ sにすることによって効果的にデバウンスすることができます。 $\overline{\text{MR}}$ はCMOSロジックとコンパチブルです。

パワーフェイルコンパレータ

パワーフェイルコンパレータは様々な目的のために役立ちます。これは、パワーフェイル出力($\overline{\text{PFO}}$)が

6ピン μ Pリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

MAX6342-MAX6345

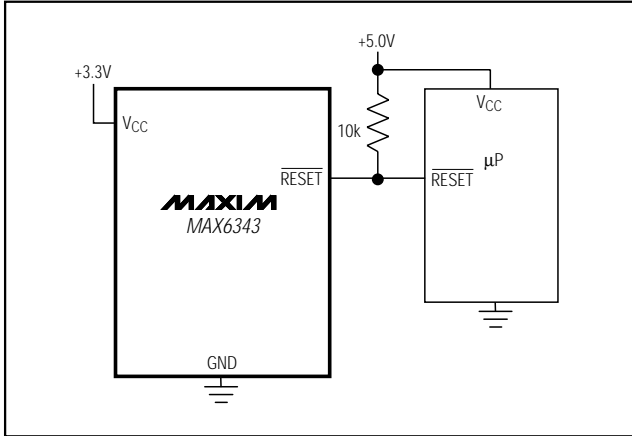


図3. オープンドレインRESET出力により、複数電源の使用が可能

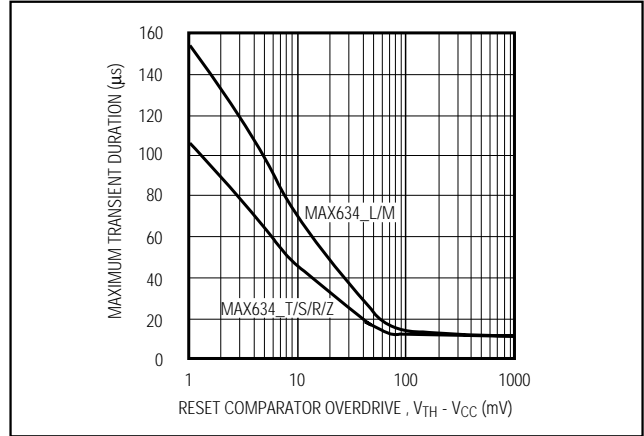


図4. 最大トランジェント持続時間強度除去

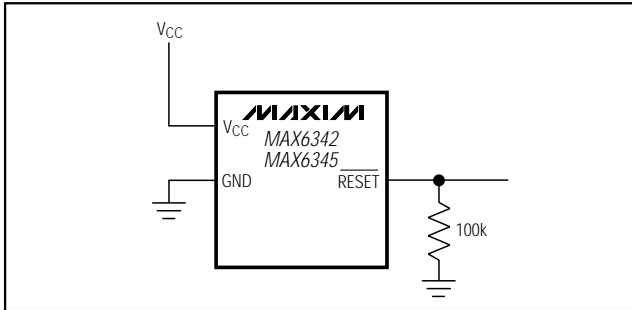


図5. アクティブロープッシュ/プル出力で $V_{CC} = 0$ までRESETが有効であることを保証する方法

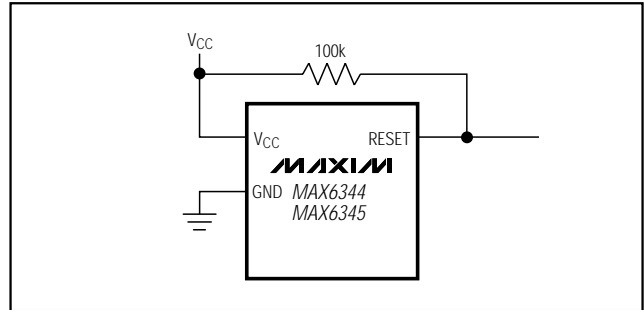


図6. アクティブハイプッシュ/プル出力で $V_{CC} = 0$ までRESETが有効であることを保証する方法

リセット出力から独立しているためです。反転入力には内部で+1.25Vリファレンスに接続されています。

電源故障の早期警報を作るには、PFIピンを分圧器に接続して下さい(「標準動作回路」を参照)。分圧器の比率は、+5Vレギュレータがドロップアウトする直前にPFIが+1.25Vより低く落ちるように選んで下さい。PFOを使用することにより、 μ Pに割込みをかけ、秩序正しいシャットダウンを準備するようにして下さい。

アプリケーション情報

負方向の V_{CC} トランジェント

MAX6342~MAX6345監視回路は、システム全体のシャットダウンを必要としないような短時間の負方向の V_{CC} トランジェント(グリッチ)に対して耐性を持っています。

図4に、MAX6342~MAX6345がリセットパルスを発生しない範囲における標準的なトランジェント時間対リセットコンパレータのオーバドライブのグラフを示します。このグラフは、負方向へのパルスを V_{CC} に印加して測定します。まず、実際のリセットスレッシュホールドよりも0.5V高い電圧から始め、示された値だけ

(リセットコンパレータのオーバドライブ)低い電圧まで測定します。グラフは、リセットパルスを発生しない範囲における負方向への V_{CC} のトランジェントの最大許容パルス幅を示しています。トランジェントの大きさが増加するに従って(リセットスレッシュホールドよりさらに低下)、最大許容パルス幅は低下します。

通常、リセットスレッシュホールドよりも100mV低く落ちる持続時間が12 μ s以下の V_{CC} トランジェントに対しては、リセットパルスは発生しません。1 μ Fのバイパスコンデンサを V_{CC} ピンのできるだけ近くに取り付けることによって、トランジェントへの耐性をさらに強化できます。

$V_{CC} = 0$ まで有効なリセット出力を保証する方法

MAX6342~MAX6345は、最低 $V_{CC} = +1V$ まで適正に動作することが保証されています。 $V_{CC} = 0$ まで有効なリセットレベルを必要とするアプリケーションにおいては、アクティブロー出力(MAX6342/MAX6345)にプルダウン抵抗を、アクティブハイ出力(MAX6344/MAX6345)にプルアップ抵抗を使用することにより、リセット出力が電流のシンク/ソースでなくなってもリセットラインを有効レベルに維持できます(図5及び6)。

6ピンμPリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

MAX6342-MAX6345

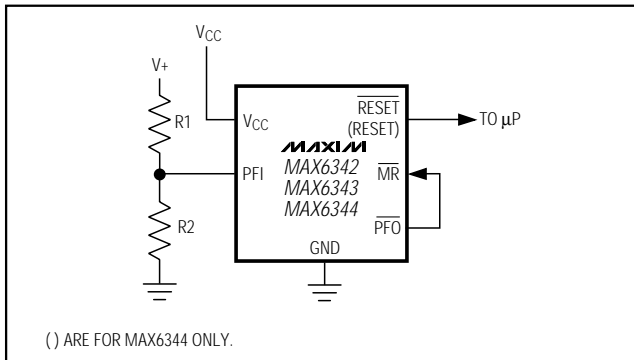


図7. 2つの電源の監視

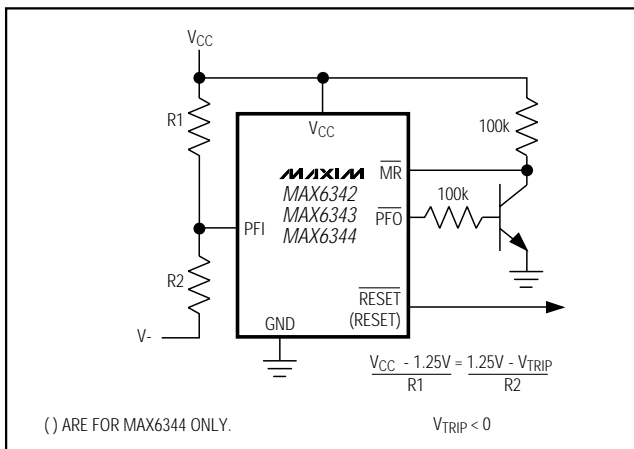


図8. 負電圧の監視

この方法は、MAX6343のオープンドレイン出力には使用できないことに注意して下さい。抵抗値は正確でなくてもかまいませんが、V_{CC}がリセットスレッシュホールドよりも高い時にリセット出力の負荷にならないだけの大きさが必要です。殆どのアプリケーションにおいては100k が適切です。

2つの電源の監視

図7に示すようにPFIに抵抗分圧器を接続すると、もう1つの電圧を監視できます。この時のスレッシュホールド電圧は次式で与えられます。

$$V_{TH(PFI)} = 1.25[(R1 + R2)/R2]$$

ここで、V_{TH(PFI)}は監視されている電圧がPFOをトリップするスレッシュホールドです。

抵抗を選択する際は、R2として250k ~ 500k を選び、R1について式を解いて下さい。第2の電圧がスレッシュホールドよりも低く落ちた時のリセット発生が必要なアプリケーションの場合は、PFOをMRに接続して下さい。

負電圧の監視

図8に示すようにして回路を接続すると、パワーフェイルコンパレータを使用して負電源電圧を監視できます。

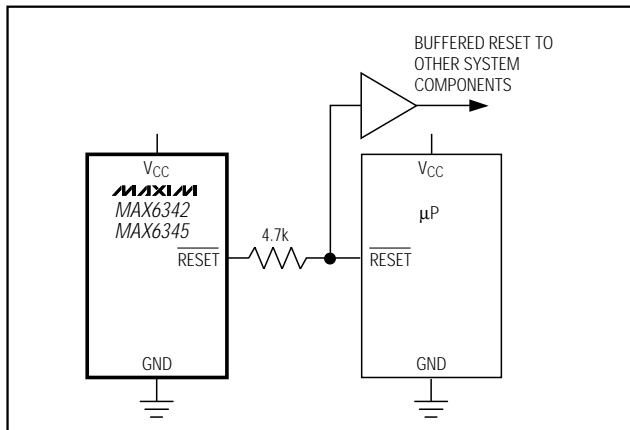


図9. 双方向性リセットI/OのμPへのインタフェース

V-が良好であればPFOはローに留まります。V-が上昇してPFIが+1.25Vよりも高くなると、PFOがハイになります。図示の抵抗及びトランジスタを付加した場合、PFOがハイになるとリセットがトリガされます。PFOがハイである限り、MAX6342/MAX6343/MAX6344はリセットをアサートし続けます。この回路の精度はPFIスレッシュホールドの公差、V_{CC}ライン電圧及び抵抗部品に依存することに注意して下さい。又、PFIの電圧が常にGNDより高くなるようにして下さい。

双方向性リセットピンを持つμPへの インタフェース

図9に示す回路を使用し、MAX6342又はMAX6345を双方向性リセットピン付のμPとインタフェースして下さい。リセット出力とμPのI/Oラインの間に4.7k抵抗を接続することによって、リセットが不確定なロジックレベルを引き起こさないことが保証されます。

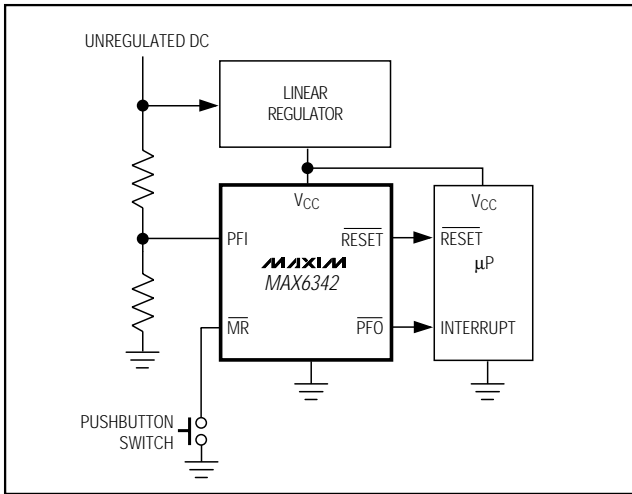
SOTトップマーク

PART	SOT TOP MARK	PART	SOT TOP MARK
MAX6342LUT-T	AACP	MAX6344LUT-T	AADQ
MAX6342MUT-T	AACQ	MAX6344MUT-T	AADR
MAX6342TUT-T	AACR	MAX6344TUT-T	AADS
MAX6342SUT-T	AACS	MAX6344SUT-T	AADT
MAX6342RUT-T	AACT	MAX6344RUT-T	AADU
MAX6342ZUT-T	AACU	MAX6344ZUT-T	AADV
MAX6343LUT-T	AACV	MAX6345LUT-T	AADW
MAX6343MUT-T	AACW	MAX6345MUT-T	AADX
MAX6343TUT-T	AACX	MAX6345TUT-T	AADY
MAX6343SUT-T	AACY	MAX6345SUT-T	AADZ
MAX6343RUT-T	AACZ	MAX6345RUT-T	AAEA
MAX6343ZUT-T	AADA	MAX6345ZUT-T	AAEB

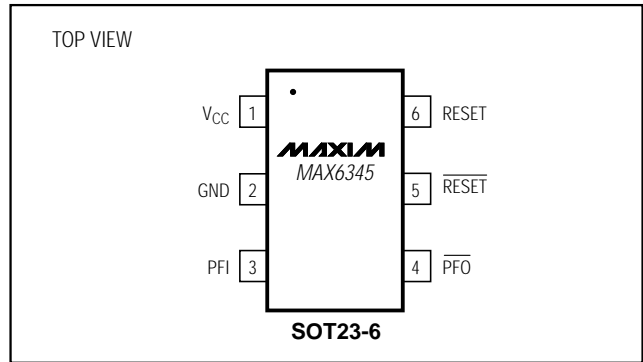
6ピンμPリセット回路、 パワーフェイルコンパレータ付

MAX6342-MAX6345

標準動作回路



ピン配置(続き)



チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 403

パッケージ

SYMBOL	MIN	MAX
A	0.90	1.45
A1	0.00	0.15
A2	0.90	1.30
b	0.35	0.50
C	0.08	0.20
D	2.80	3.00
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.75
L	0.35	0.55
e		0.95 REF
α	0°	10°

NOTES:
 1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
 2. FOOT LENGTH MEASURED AT INTERCEPT POINT BETWEEN DATUM A & LEAD SURFACE.
 3. PACKAGE OUTLINE EXCLUSIVE OF MOLD FLASH & METAL BURR.
 4. PACKAGE OUTLINE INCLUSIVE OF SOLDER PLATING.
 5. PIN 1 IS LOWER LEFT PIN WHEN READING TOP MARK FROM LEFT TO RIGHT. (SEE EXAMPLE TOP MARK)
 6. PIN 1 I.D. DOT IS 0.3 MM Ø MIN. LOCATED ABOVE PIN 1.
 7. MEETS JEDEC MO178.

4LSOT23-6

PROPRIETARY INFORMATION		
TITLE: PACKAGE OUTLINE, SOT-23, 6L		
APPROVAL:	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0058	REV E 1/1

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

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

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

© 2000 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.