

# LMC6762

*LMC6762 Dual MicroPower Rail-To-Rail Input CMOS Comparator with Push-Pull Output*



Literature Number: JAJ828

ご注意：この日本語データシートは参考資料として提供しており、内容が最新でない場合があります。製品のご検討およびご採用に際しては、必ず最新の英文データシートをご確認ください。

2000年8月



# LMC6762

## デュアル マイクロパワー フルスイング入力 CMOS コンパレータ プッシュプル出力タイプ

### 概要

LMC6762 は、1 個あたり 10 $\mu$ A (最大) の低消費電流のデュアル CMOS コンパレータです。+ 2.7V から + 15V までの広い電源電圧範囲で動作するように設計されています。LMC6762 は、3V デジタルシステムの要求に合わせるため、2.7V 時の規格を保証しています。

LMC6762 は両電源電圧を超えた入力同相電圧範囲となっており、低電圧アプリケーションに特に有利です。プッシュプル出力は、プルアップ抵抗無しでロジックデバイスを直接接続することができます。

+ 5V 時、50 $\mu$ W の静止消費電力は LMC6762 にとって、携帯電話やハンドヘルド機器に最適です。超低消費電流は電源電圧とは無関係で一定です。+ 2.7V とフルスイング特性の動作保証は、バッテリー駆動アプリケーションには理想的なデバイスといえます。

このデバイスのオープンドレインバージョンについては、LMC6772 のデータシートを参照ください。

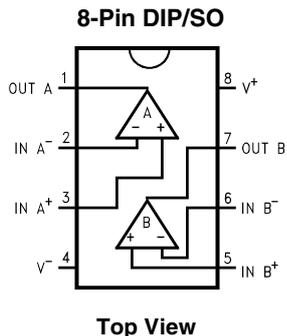
### 特長

- (特記がない限り、代表値)
- 低消費電力： $I_S = 10 \mu\text{A}/\text{comp (MAX)}$
- 広い電源電圧範囲： $+ 2.7\text{V} \sim + 15\text{V}$
- フルスイング同相入力電圧範囲
- フルスイング出力振幅：電源に対して 100mV 以内  
(@  $V^+ = 2.7\text{V}$ 、 $I_{\text{LOAD}} = 2.5\text{mA}$ )
- 短絡保護回路付：40 mA
- 伝搬遅延時間  
(@  $V^+ = 5\text{V}$ 、100mV オーバードライブ)：4  $\mu\text{s}$

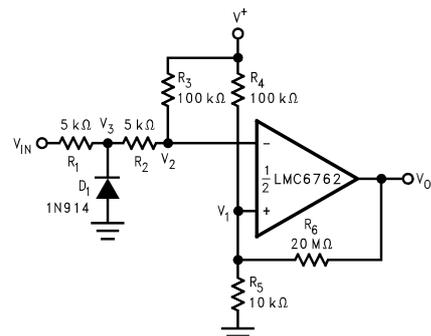
### アプリケーション

- ノート PC、ラップトップ PC
- 移動体通信端末、PDC、PHS、トランシーバ
- ハンディメータシステム
- 携帯用電子機器
- RC タイマ
- アラームとモニタ回路
- ウインドウコンパレータ、マルチバイブレータ

### ピン配置図



### 代表的なアプリケーション



Zero Crossing Detector

**絶対最大定格** (Note 1)

本データシートには軍用・航空宇宙用の規格は記載されていません。  
関連する電氣的信頼性試験方法の規格を参照下さい。

ESD 耐圧 (Note 2)	2000V
差動入力電圧	(V <sup>+</sup> ) + 0.3V ~ (V <sup>-</sup> ) - 0.3V
入出力ピン電圧	(V <sup>+</sup> ) + 0.3V ~ (V <sup>-</sup> ) - 0.3V
電流電圧 (V <sup>+</sup> - V <sup>-</sup> )	16V
入力ピン電流	± 5 mA
出力ピン電流 (Note 3、7)	± 30 mA
電源ピン電流	40 mA
リード温度 (ハンダ付、10 秒)	260

保存温度範囲	- 65 ~ + 150
接合部温度 (Note 4)	150

**動作定格** (Note 1)

電源電圧	2.7 V <sub>S</sub> 15V
接合部温度範囲	
LMC6762AI、LMC6762BI	- 40 T <sub>J</sub> + 85
熱抵抗 (J <sub>A</sub> )	
N パッケージ、8 ピン・モールド DIP	100 /W
M パッケージ、8 ピン SOP	172 /W

**2.7V 電氣的特性**

特記のない限り、以下の規格値は T<sub>J</sub> = 25 °C、V<sup>+</sup> = 2.7V、V<sup>-</sup> = 0V、V<sub>CM</sub> = V<sup>+</sup> / 2。太文字表記のリミット値は全動作温度範囲で適用されます。

Symbol	Parameter	Conditions	Typ (Note 5)	LMC6762AI	LMC6762BI	Units
				Limit (Note 6)	Limit (Note 6)	
V <sub>OS</sub>	Input Offset Voltage		3	5 <b>8</b>	15 <b>18</b>	mV max
TCV <sub>OS</sub>	Input Offset Voltage Temperature Drift		2.0			μV/
	Input Offset Voltage Average Drift	(Note 8)	3.3			μV/Month
I <sub>B</sub>	Input Current		0.02			pA
I <sub>OS</sub>	Input Offset Current		0.01			pA
CMRR	Common Mode Rejection Ratio		75			dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	± 1.35V < V <sub>S</sub> < ± 7.5V	80			dB
A <sub>V</sub>	Voltage Gain	(By Design)	100			dB
V <sub>CM</sub>	Input Common-Mode Voltage Range	CMRR > 55 dB	3.0	2.9 <b>2.7</b>	2.9 <b>2.7</b>	V min
			- 0.3	- 0.2 <b>0.0</b>	- 0.2 <b>0.0</b>	V max
V <sub>OH</sub>	Output Voltage High	I <sub>LOAD</sub> = 2.5 mA	2.5	2.4 <b>2.3</b>	2.4 <b>2.3</b>	V min
V <sub>OL</sub>	Output Voltage Low	I <sub>LOAD</sub> = 2.5 mA	0.2	0.3 <b>0.4</b>	0.3 <b>0.4</b>	V max
I <sub>S</sub>	Supply Current	For Both Comparators (Output Low)	12	20 <b>25</b>	20 <b>25</b>	μA max

## 5Vと15V 電気的特性

特記のない限り、以下の規格値は  $T_J = 25^\circ\text{C}$ 、 $V^+ = 5\text{V}$  と  $15\text{V}$ 、 $V^- = 0\text{V}$ 、 $V_{CM} = V^+ / 2$ 。太文字表記のリミット値は全動作温度範囲で適用されます。

Symbol	Parameter	Conditions	Typ (Note 5)	LMC6762AI Limit (Note 6)	LMC6762BI Limit (Note 6)	Units
$V_{OS}$	Input Offset Voltage		3	5	15	mV
				<b>8</b>	<b>18</b>	max
$TCV_{OS}$	Input Offset Voltage	$V^+ = 5\text{V}$	2.0			$\mu\text{V}/$
	Temperature Drift	$V^+ = 15\text{V}$	4.0			
	Input Offset Voltage	$V^+ = 5\text{V}$ (Note 8)	3.3			$\mu\text{V}/\text{Month}$
	Average Drift	$V^+ = 15\text{V}$ (Note 8)	4.0			
$I_B$	Input Current	$V = 5\text{V}$	0.04			pA
$I_{OS}$	Input Offset Current	$V^+ = 5\text{V}$	0.02			pA
CMRR	Common Mode Rejection Ratio	$V^+ = 5\text{V}$	75			dB
		$V^+ = 15\text{V}$	82			dB
PSRR	Power Supply Rejection Ratio	$\pm 2.5\text{V} < V_S < \pm 5\text{V}$	80			dB
$A_V$	Voltage Gain	(By Design)	100			dB
$V_{CM}$	Input Common-Mode Voltage Range	$V^+ = 5.0\text{V}$ CMRR > 55 dB	5.3	5.2	5.2	V
			- 0.3	- 0.2	- 0.2	V
		$V^+ = 15.0\text{V}$ CMRR > 55 dB	<b>5.0</b>	<b>5.0</b>	min	
			<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	max	
			15.3	15.2	15.2	V
			- 0.3	- 0.2	- 0.2	V
		<b>15.0</b>	<b>15.0</b>	min		
		<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	max		
$V_{OH}$	Output Voltage High	$V^+ = 5\text{V}$ $I_{LOAD} = 5\text{mA}$	4.8	4.6	4.6	V
			<b>4.45</b>	<b>4.45</b>	min	
		$V^+ = 15\text{V}$ $I_{LOAD} = 5\text{mA}$	14.8	14.6	14.6	V
			<b>14.45</b>	<b>14.45</b>	min	
$V_{OL}$	Output Voltage Low	$V^+ = 5\text{V}$ $I_{LOAD} = 5\text{mA}$	0.2	0.4	0.4	V
			<b>0.55</b>	<b>0.55</b>	max	
		$V^+ = 15\text{V}$ $I_{LOAD} = 5\text{mA}$	0.2	0.4	0.4	V
			<b>0.55</b>	<b>0.55</b>	max	
$I_S$	Supply Current	For Both Comparators (Output Low)	12	20	20	$\mu\text{A}$
			<b>25</b>	<b>25</b>	max	
$I_{SC}$	Short Circuit Current	Sourcing	30			mA
		Sinking, $V_O = 12\text{V}$ (Note 7)	45			

## AC 電気的特性

特記のない限り、以下の規格値は  $T_J = 25$ 、 $V^+ = 5V$ 、 $V^- = 0V$ 、 $V_{CM} = V_O = V^+ / 2$ 。太文字表記のリミット値は全動作温度範囲で適用されます。

Symbol	Parameter	Conditions	Typ (Note 5)	LMC6762AI Limit (Note 6)	LMC6762BI Limit (Note 6)	Units
$t_{RISE}$	Rise Time	$f = 10 \text{ kHz}$ , $C_L = 50 \text{ pF}$ , Overdrive = 10 mV (Note 9, 10)	0.3			$\mu\text{s}$
$t_{FALL}$	Fall Time	$f = 10 \text{ kHz}$ , $C_L = 50 \text{ pF}$ , Overdrive = 10 mV (Note 9, 10)	0.3			$\mu\text{s}$
$t_{PHL}$	Propagation Delay (High to Low)	$f = 10 \text{ kHz}$ , $C_L = 50 \text{ pF}$ (Note 9, 10)	Overdrive = 10 mV	10		$\mu\text{s}$
			Overdrive = 100 mV	4		$\mu\text{s}$
		$V^+ = 2.7V$ , $f = 10 \text{ kHz}$ , $C_L = 50 \text{ pF}$ (Note 9, 10)	Overdrive = 10 mV	10		$\mu\text{s}$
			Overdrive = 100 mV	4		$\mu\text{s}$
$t_{PLH}$	Propagation Delay (Low to High)	$f = 10 \text{ kHz}$ , $C_L = 50 \text{ pF}$ (Note 9, 10)	Overdrive = 10 mV	6		$\mu\text{s}$
			Overdrive = 100 mV	4		$\mu\text{s}$
		$V^+ = 2.7V$ , $f = 10 \text{ kHz}$ , $C_L = 50 \text{ pF}$ (Note 9, 10)	Overdrive = 10 mV	7		$\mu\text{s}$
			Overdrive = 100 mV	4		$\mu\text{s}$

**Note 1:** 絶対最大定格とは、ICに破壊が発生する可能性のあるリミット値をいいます。動作条件とはICが機能する条件をいいますが、性能の規格値を保証するものではありません。仕様および試験条件の保証値に関しては電気的特性を参照して下さい。保証する規格項目は、記載される試験条件下でのみ適用されます。

**Note 2:** 試験回路は、人体モデルにもつぎ直列抵抗 1.5k と 100pF のコンデンサから成る回路を使用しています。

**Note 3:** 単一電源の場合にも両電源の動作に適用します。周囲温度上昇時に連続短絡状態になると 150 の最大許容接合部温度を超えることがあります。±30mA を超える出力短絡電流が長時間続くと信頼性が低下する可能性があります。

**Note 4:** 最大許容消費電力  $P_D$  は、 $T_{J(max)}$ 、 $J_A$ 、 $T_A$  (周囲温度) の関数です。任意の周囲温度における最大許容消費電力  $P_D$  は、 $P_D = (T_{J(max)} - T_A) / J_A$  で表されます。すべての数値は、PC ボードに直接ハンダ付けするパッケージに適用されます。

**Note 5:** Typ 値は平均的的代表値。

**Note 6:** リミット値はすべて試験又は統計解析による保証がされています。

**Note 7:**  $V^+$  が 12V 以上の時、出力ピンを  $V^+$  に短絡させないでください。信頼性が劣化します。

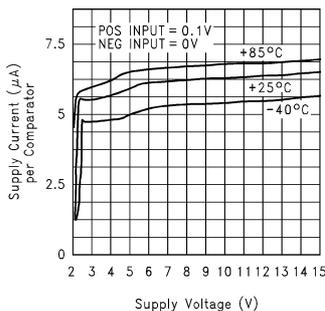
**Note 8:** 入力オフセット電圧アベレージドリフトは、加速寿命  $V_{OS}$  ドリフトを等価寿命時間で除算することにより計算されています。入力条件のワーストケースでの入力オフセット電圧の変動をあらわします。

**Note 9:**  $C_L$  はプローブやテスト治具の容量を含んでいます。

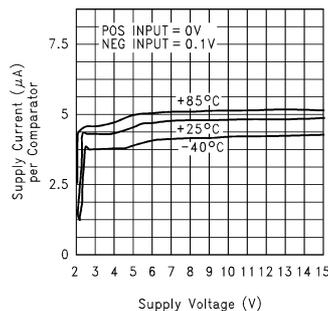
**Note 10:** ライズタイム、フォールタイム、伝搬遅延時間は 2V 入力ステップで測定されます。

代表的な性能特性 特記のない限り、 $V^+ = 5V$ 、単一電源、 $T_A = 25$ 。

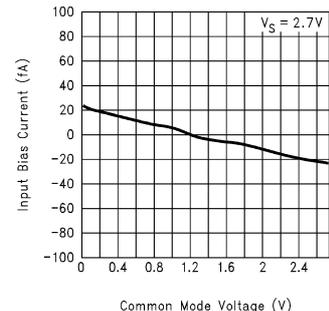
Supply Current vs Supply Voltage (Output High)



Supply Current vs Supply Voltage (Output Low)

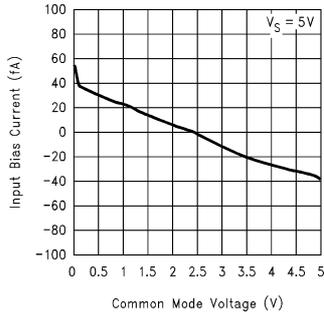


Input Current vs Common-Mode Voltage

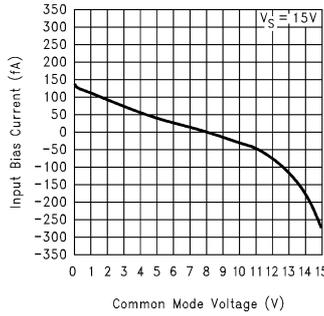


**代表的な性能特性** 特記のない限り、 $V^+ = 5V$ 、単一電源、 $T_A = 25^\circ C$ 。(つづき)

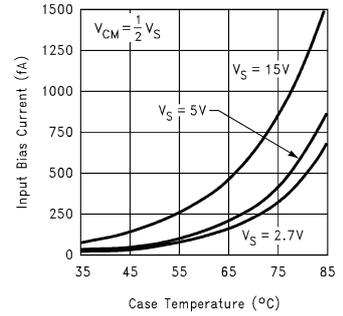
**Input Current vs Common-Mode Voltage**



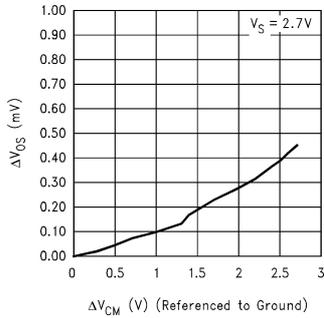
**Input Current vs Common-Mode Voltage**



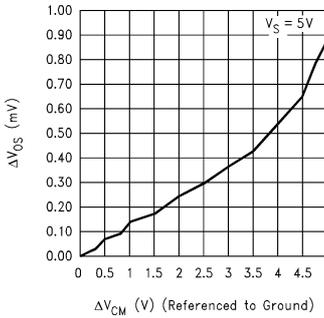
**Input Current vs Temperature**



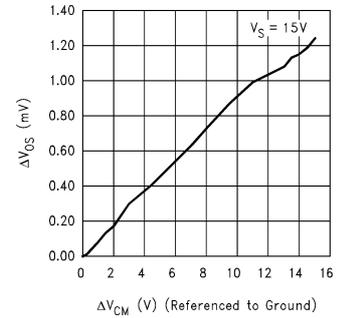
**VOS vs VCM**



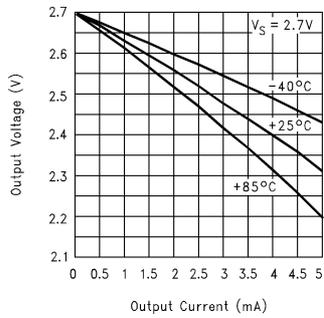
**VOS vs VCM**



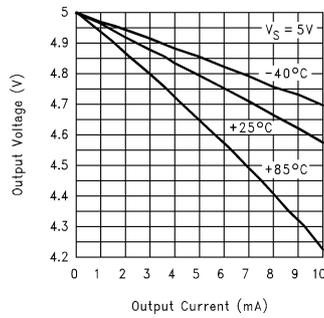
**VOS vs VCM**



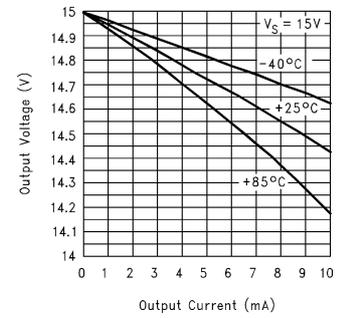
**Output Voltage vs Output Current (Sourcing)**



**Output Voltage vs Output Current (Sourcing)**

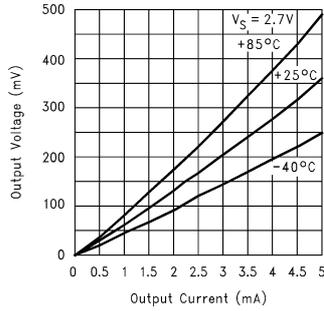


**Output Voltage vs Output Current (Sourcing)**

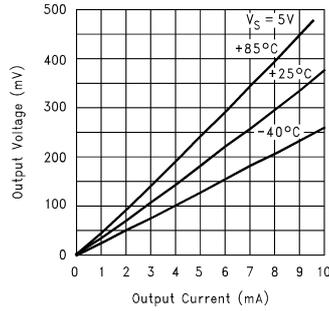


**代表的な性能特性** 特記のない限り、 $V^+ = 5V$ 、単一電源、 $T_A = 25^\circ C$ 。(つづき)

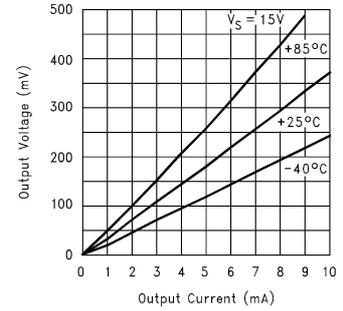
**Output Voltage vs Output Current (Sinking)**



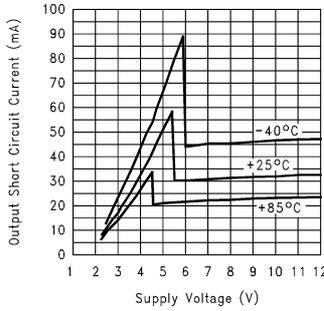
**Output Voltage vs Output Current (Sinking)**



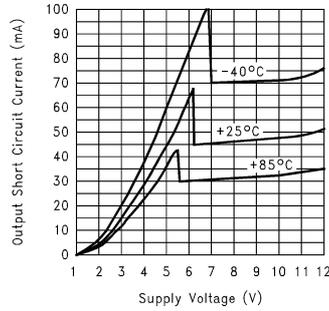
**Output Voltage vs Output Current (Sinking)**



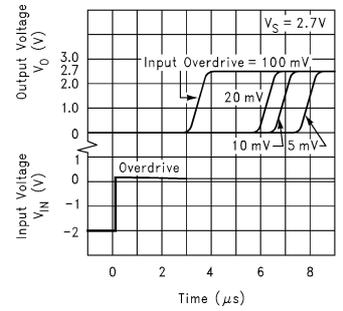
**Output Short Circuit Current vs Supply Voltage (Sourcing)**



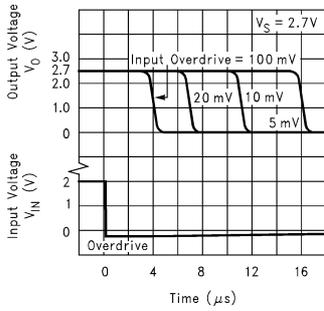
**Output Short Circuit Current vs Supply Voltage (Sinking)**



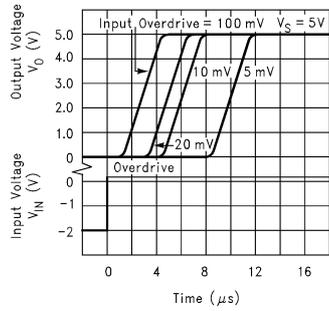
**Response Time for Overdrive ( $t_{pLH}$ )**



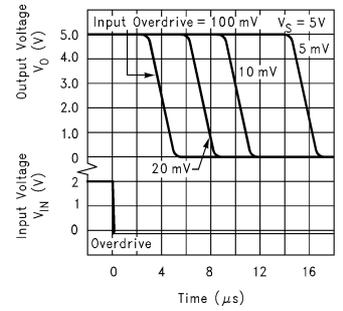
**Response Time for Overdrive ( $t_{pHL}$ )**



**Response Time for Overdrive ( $t_{pLH}$ )**

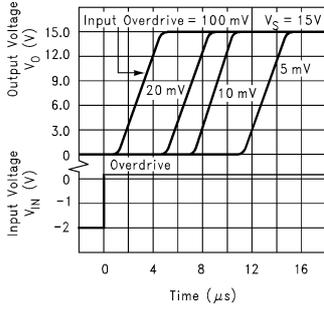


**Response Time for Overdrive ( $t_{pHL}$ )**

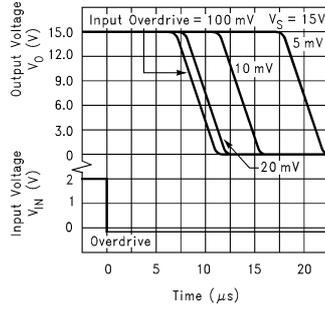


**代表的な性能特性** 特記のない限り、 $V^+ = 5V$ 、単一電源、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。(つづき)

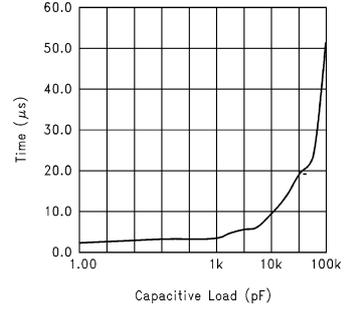
**Response Time for Overdrive ( $t_{PLH}$ )**



**Response Time for Overdrive ( $t_{PHL}$ )**



**Response Time vs Capacitive Load**



## アプリケーション・ヒント

### 1.0 入力同相電圧範囲

LMC6762は、2.7V、5V、15V、において、両レールを越える入力同相範囲となっています。オペアンプの場合のCMVRはデバイスの同相範囲に対してコンパレータの $V_{OS}$ シフトで定義されます。75dB(Typ値)のCMRR( $V_{OS}/V_{CM}$ )はデバイスの全同相範囲に対して1mV以下のシフトを伴います。 $V^+ = 5V$ での絶対最大入力電圧は、常温で両電源レールの範囲から200mV超えたものです。

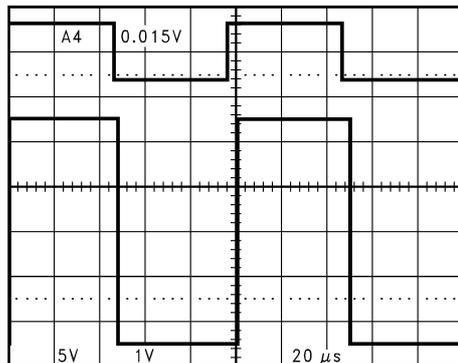


FIGURE 1. 入力信号が LMC6762 の電源電圧を超えても出力位相は反転しません。

広い入力電圧範囲の意味は、信号をグラウンドから電源レールまでセンスできることです。この特性は、電源モニタリング回路で非常に有効な特性です。

両電源電圧を超える入力同相電圧範囲、20fA の入力電流 (Typ 値) と高入力インピーダンスは LMC6762 にとって、センサアプリケーションに理想的なコンパレータといえます。LMC6762 はアンプまたはバイアス回路を使うことなく、センサを直接インタフェースできます。10mV から 100mV を出力するセンサ回路において、LMC6762 は小さな基準電圧でセンサ信号を比較できます。この基準電圧は、グラウンドまたは+電源レールの近くに設定が可能です。

### 2.0 低電圧動作

コンパレータはデジタル回路においてアナログ信号とインタフェースをとるためによく用いられるデバイスです。LMC6762 は 3V デジタルシステムの要求を満たす特性を損なわずに 2.7V の電源電圧で動作するように設計されています。

2.7V の電源電圧において同相電圧範囲は負電源 (グラウンド) 以下 200mV まで保証しています。この特性により、正電源電圧近くの信号をセンスできることに加えて、低電源電圧アプリケーションにおいて非常に使いやすくなっています。

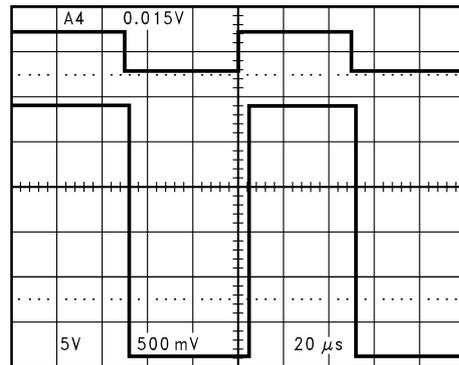


FIGURE 2. 2.7V の低電源電圧でさえ、電源電圧を超えた入力信号は位相反転することなく出力されます。

+ 2.7V 動作の伝搬遅延時間は、100mV オーバドライブで  $t_{PLH} = 4 \mu s$  と  $t_{PHL} = 4 \mu s$  です。これ以外の拡張特性については、特性曲線を参照してください。

### 3.0 シュートスルー電流

シュートスルー電流は IC の正電圧と負電圧の間の静止電流を超えるサージ電流として定義され、出力のステートがスイッチすると、サージ電流が発生します。この過渡的なスイッチ電流は電源電圧の不具合の結果として表れます。通常、電源ラインの不具合はバイパスコンデンサによって防止されます。スイッチ電流が非常に少ない場合は、バイパスコンデンサの値を減らすことができます。

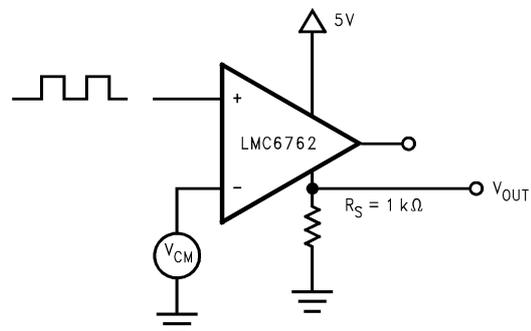


FIGURE 3. シュートスルー電流の測定回路

## アプリケーション・ヒント (つづき)

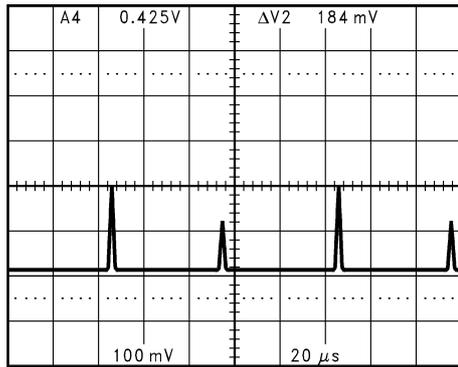
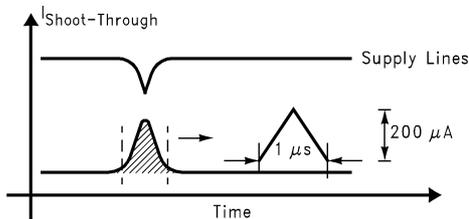


FIGURE 4. シュートスルー電流の測定値

Figure 3 および Figure 4 より LMC6762 のシュートスルー電流は 0.2mA (typ) になるように計算でき、持続期間は 1 μs です。バイパスコンデンサの必要な値は次の様に計算できます。



$$\begin{aligned} \text{Area of} &= \frac{1}{2} (1 \mu\text{s} \times 200 \mu\text{A}) \\ &= 100 \text{ pC} \end{aligned}$$

もし、バイパスコンデンサが 100pC の電荷を供給する必要がある時は、電源電圧  $V_{CC}$  の低下を防ぐためにコンデンサの最小値は次のように計算されます。システムが許容できる最大電圧降下を 100mV とすると、

$$\begin{aligned} Q &= C * (V) \\ C &= (Q / V) \\ &= 100 \text{ pC} / 100 \text{ mV} \\ &= 0.001 \mu\text{F} \end{aligned}$$

このように LMC6762 の内部貫通電流を小さくするには、バイパスコンデンサの値をより小さくする必要があります。精度が要求されないアプリケーションでは、コンデンサの値を小さくすることでボード面積及びコストを抑えることができるため、かなりの利点となります。

ここではコンパレータのスレッシュホルドのシフトの原因となる過渡電流による電源電圧の微小変動は意味がありません。このスレッシュホルドのシフトは、コンパレータの高 PSRR により減らすことができます。しかし、この場合の適切な PSRR の値は過渡的 PSRR であり DC PSRR ではありません。過渡的 PSRR は DC PSRR よりかなり小さい値です。

一般に電源電圧の変動電圧をコンパレータのヒステリシスと等しくするかそれ以下にすることが重要です。例えば、50mV のヒステリシスを持つコンパレータならば、適切にバイパスコンデンサの値を 0.01 μF に増加させ電圧変動を 10mV に減少させます。

## 4.0 出力短絡回路電流

LMC6762 は 40mA の短絡保護回路を有しています。しかしながら過渡電圧や電流スパイク、電源電圧を超えた電圧の短絡などの連続短絡に耐える設計にされていません。出力に直列に抵抗を入れ短絡の影響を減らすべきでしょう。電源間にダイオードを入れたりバリスタを使って基板に保護デバイスを追加し、出力に流れないようにしなければなりません。

## 5.0 ヒステリシス

もし入力信号が非常に多くのノイズを含んでいれば、入力信号がスレッシュホルドを繰り返し超えると、コンパレータの出力は何回か誤動作するかもしれません。この問題は下図のヒステリシス特性を使うことにより処理できます。

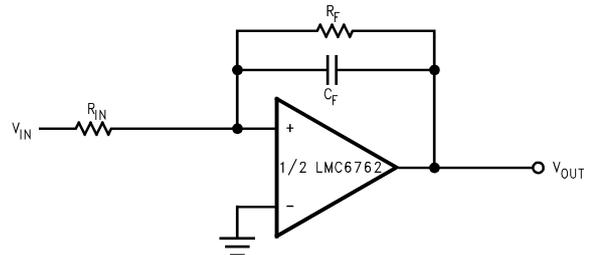


FIGURE 5. 正帰還によるヒステリシス回路

スイッチングスピードを早め、より短いヒステリシス期間を得るため、帰還抵抗にコンデンサ  $C_F$  を並列に配置します。これで回路の耐ノイズ特性を改善できます。

## 6.0 スパイス マクロモデル

LMC6762 のスパイスマクロモデルは次のシミュレーションが可能です。それ以外の多くの特性も含まれています。

- 入力同相電圧範囲
- 待機時および動作時の消費電流
- 入力オーバードライブ特性

## 代表的なアプリケーション

## ワンショット マルチ バイブレータ

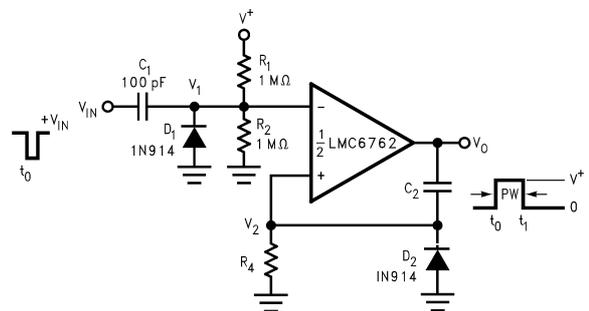


FIGURE 6. ワンショット マルチ バイブレータ

### 代表的なアプリケーション (つづき)

単安定マルチバイブレータは、無期限の1つの安定状態を作れます。他の準安定状態へ外部からトリガできます。単安定マルチバイブレータは任意のパルス幅を発生させることができます。

任意のパルス幅は  $C_2$  と  $R_4$  を選ぶことによってセットされます。  $R_1$  と  $R_2$  の抵抗分圧回路は入力トリガパルスの大きさを決定するためのものです。 LMC6762 は、  $V_1 < V_2$  の時状態が変わります。ダイオード  $D_2$  はパルスの終端でリセットするため  $C_2$  をすばやく放電します。ダイオード  $D_1$  はグラウンド以下で駆動しても非反転入力に入らないようにするためのものです。

### 双安定 マルチバイブレータ

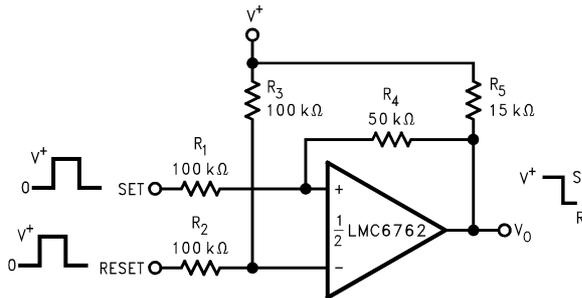


FIGURE 7. 双安定 マルチバイブレータ

双安定マルチバイブレータは2つの安定状態を作れます。基準電圧は、  $R_2$  と  $R_3$  の分圧回路でセットアップされます。 SET 端子にパルスが入るとコンパレータの出力は H になります。  $R_1$ 、  $R_4$  と  $R_5$  の抵抗分圧回路は基準電圧より大きな非反転入力電圧にクランプされます。 RESET 端子にパルスが入ると出力は L になります。

### ゼロクロス デテクタ

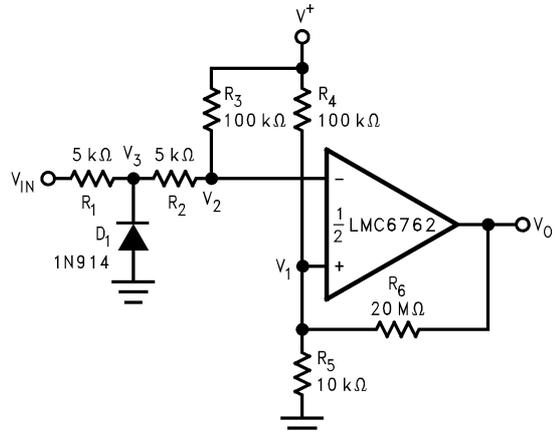


FIGURE 8. ゼロクロス デテクタ

$R_4$  と  $R_5$  の分圧回路で非反転入力に基準電圧  $V_1$  とします。  $R_1$  と  $R_2$  の直列抵抗は、  $R_5$  と等価であり、コンパレータは  $V_{IN} = 0$  の時スイッチされます。ダイオード  $D_1$  は  $V_3$  が  $-0.7V$  以下にならないようにしています。  $R_2$  と  $R_3$  の分圧回路は  $V_2$  がグラウンド以下にならないようにします。少量のヒステリシスによって速い出力電圧変位動作を保証します。

### オシレータ

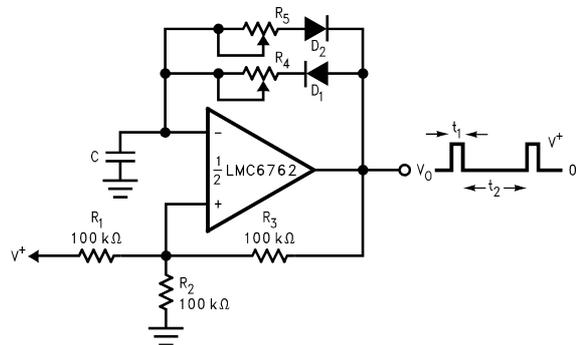


FIGURE 9. 方形波発振器

Figure 9 は LMC6762 の方形波発振器回路例です。ループの総ヒステリシスは、  $R_1$ 、  $R_2$  と  $R_3$  でセットされます。  $R_4$  と  $R_5$  は分割充電とコンデンサの放電時間を調整します。充電時間は  $R_4$  と  $D_1$  を通じてセットされます。したがって、パルス幅  $t_1$  は  $R_4$  と  $C$  の RC 時定数で決定されます。同様に、コンデンサの放電時間は  $R_5$  と  $D_2$  でセットされます。つまり、時間  $t_2$  は  $R_5$  の設定によって変わってくるパルス間隔を指し、パルス幅は  $R_4$  で調整できます。出力の周波数は  $R_4$  と  $R_5$  の両方を変化させることによって変えることができます。

## 代表的なアプリケーション (つづき)

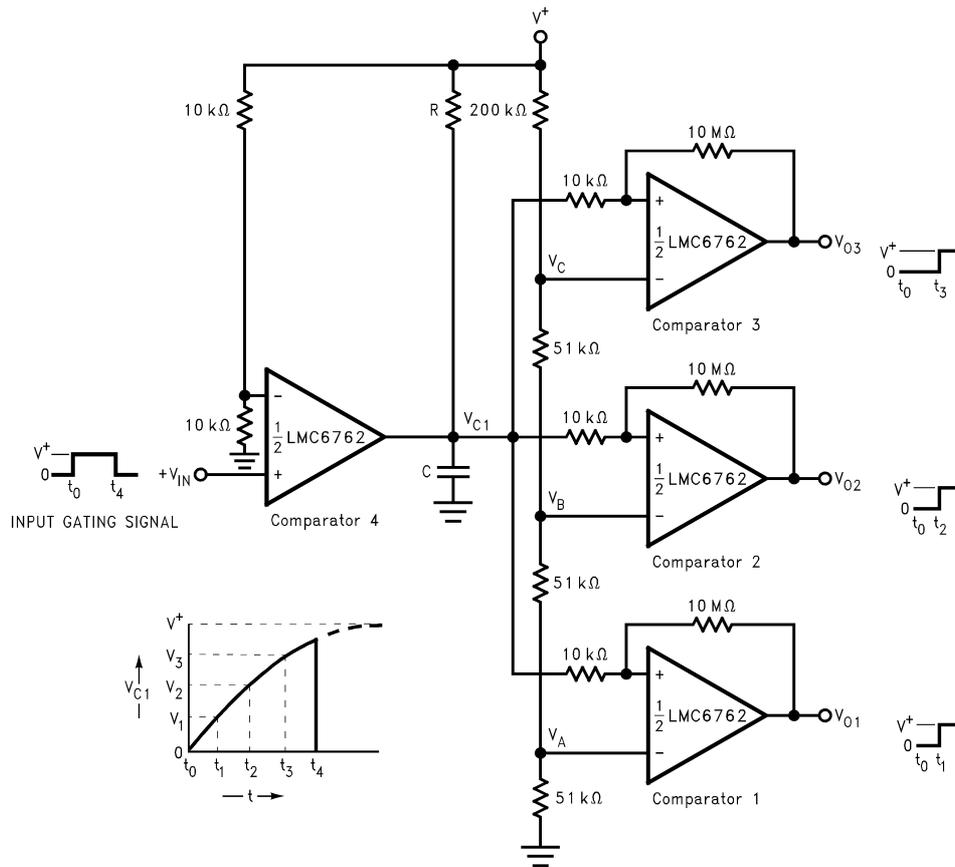


FIGURE 10. タイムディレイ発生器

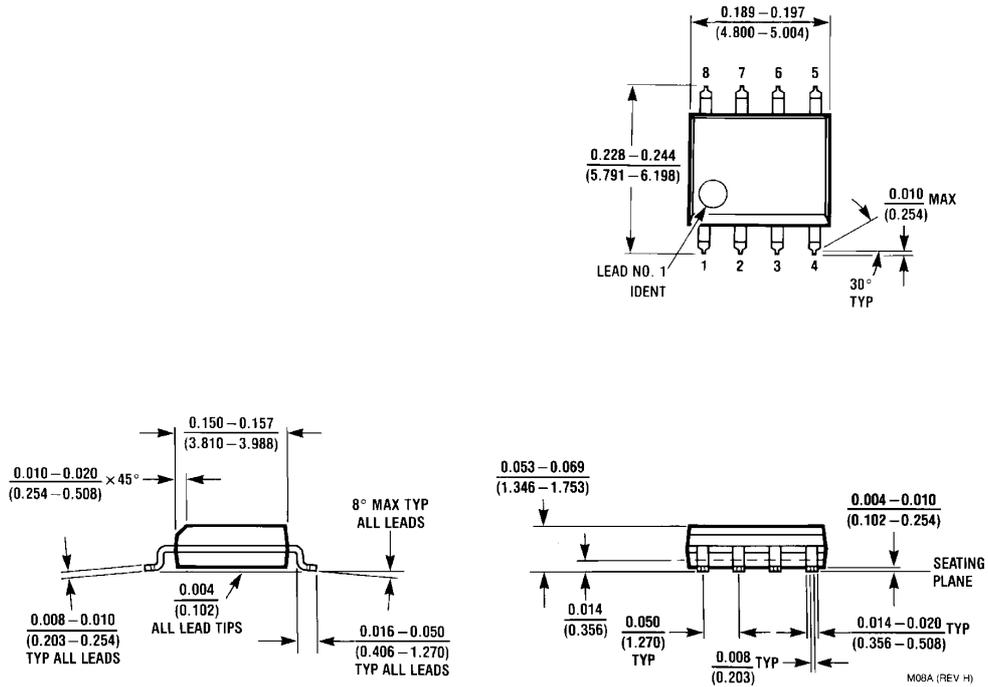
この回路は、基準時間から規定されたインターバル時間で信号が出力され、入力がグラウンドに戻ったとき、出力は自動的にリセットされます。 $V_{IN} = 0$  の状態の時、コンパレータ 4 の出力もまたグラウンドに落ちます。同じく、コンパレータ 3、2、1 の出力もグラウンドに落ちます。入力信号が入った時、コンパレータ 4 の出力は H にスイングされ、R を通じて指数関数的に充電されます。

$V_{C1}$  が基準電圧  $V_A$ 、 $V_B$ 、 $V_C$  の電位より上がった時、コンパレータ 1、2、3 の出力電圧は H にスイッチされます。RC 時定数が長いディレイタイムに設定された場合は、速いスイッチングを保證するためにヒステリシスが小さいことが必要とされています。

## 製品情報

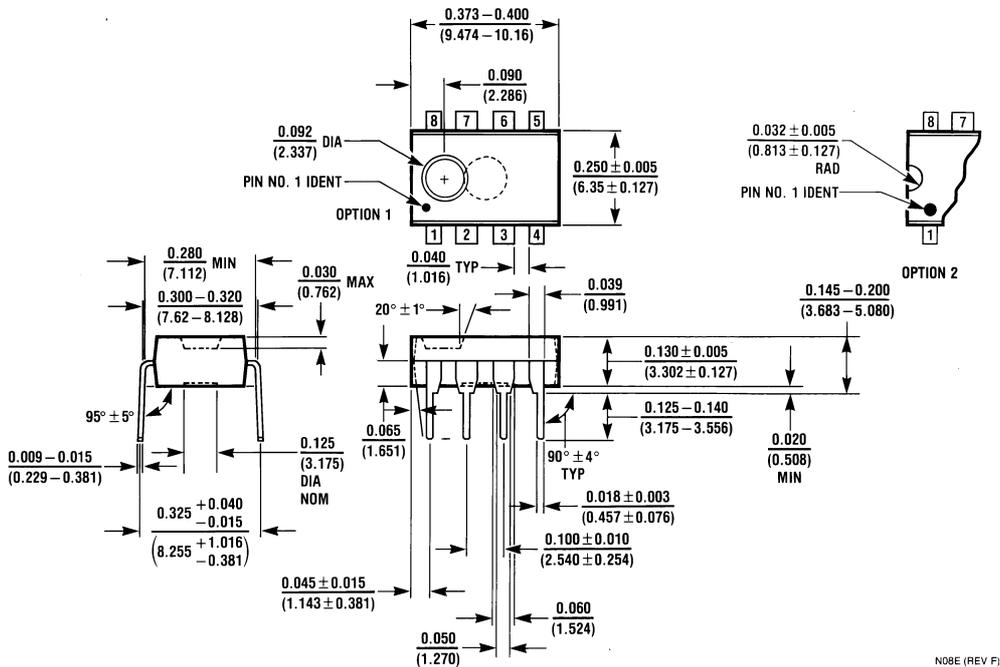
Package	Temperature Range - 40 ~ + 85	NSC Drawing	Transport Media
8-Pin Molded DIP	LMC6762AIN, LMC6762BIN	N08E	Rails
8-Pin Small Outline	LMC6762AIM, LMC6762BIM LMC6762AIMX, LMC6762BIMX	M08A	Rails Tape and Reel

外形寸法図 特記のない限り inches(millimeters)



M08A (REV H)

**8-Pin Small Outline Package**  
 Order Number LMC6762AIM, LMC6762BIM, LMC6762AIMX or LMC6762BIMX  
 NS Package Number M08A



N08E (REV F)

**8-Pin Molded Dual-In-Line Package**  
 Order Number LMC6762AIN or LMC6762BIN  
 NS Package Number N08E

### 生命維持装置への使用について

弊社の製品はナショナル セミコンダクター社の書面による許可なくしては、生命維持用の装置またはシステム内の重要な部品として使用することはできません。

1. 生命維持用の装置またはシステムとは (a) 体内に外科的に使用されることを意図されたもの、または (b) 生命を維持あるいは支持するものをいい、ラベルにより表示される使用方法に従って適切に使用された場合に、これの不具合が使用者に身体的障害を与えると予想されるものをいいます。
2. 重要な部品とは、生命維持にかかわる装置またはシステム内のすべての部品をいい、これの不具合が生命維持用の装置またはシステムの不具合の原因となりそれらの安全性や機能に影響を及ぼすことが予想されるものをいいます。

### ナショナル セミコンダクター ジャパン株式会社

本社 / 〒 135-0042 東京都江東区木場 2-17-16 TEL.(03)5639-7300

技術資料（日本語 / 英語）はホームページより入手可能です。

<http://www.national.com/JPN/>

その他のお問い合わせはフリーダイヤルをご利用下さい。



0120-666-116

# ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIJといいます）及びTexas Instruments Incorporated（TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます）は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかをご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしておりません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えたり、保証もしくは是認するということを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータブックもしくはデータシートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション（例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの）に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されてもいません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されてもありません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2011, Texas Instruments Incorporated  
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

## 弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

### 1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

### 2. 温・湿度環境

- 温度：0～40℃、相対湿度：40～85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

- 直射日光が当たる状態で保管・輸送しないこと。
3. 防湿梱包
    - 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。
  4. 機械的衝撃
    - 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。
  5. 熱衝撃
    - はんだ付け時は、最低限260℃以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）
  6. 汚染
    - はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
    - はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上