

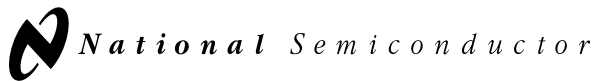
# DS26C32AM,DS26C32AT

*DS26C32AT/DS26C32AM Quad Differential Line Receiver*



Literature Number: JAJSB3

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。



June 1998

## DS26C32AT EIA-422 4 回路入り CMOS 差動入力ライン・レシーバ

### 概要

DS26C32AT は、CMOS プロセスで作られた、平衡伝送ラインでのデジタル・データ伝送用に設計された、4 回路入り差動入力ライン・レシーバです。DS26C32AT は EIA-422 規格に適合しており、同規格、同プロセスである DS26C31T と組み合わせることにより、1 対 n の省電力のシリアル、又はパラレルのデジタルインタフェース伝送が可能です。

入力は同相電圧  $\pm 7V$  の範囲内において、入力レベル 200mV 以上の信号に対して、出力を TTL 又は CMOS レベルに変換します。また、差動入力であるため、同相ノイズの除去はもとより、60mV (標準値) のヒステリシスを有しているためインパルス的なノイズ、または緩いエッジ波形に対しても安定に波形を出力します。非動作時は出力を TRI-STATE にしておくことが可能なため、バスに対して負荷となりません。この設定は ENABLE 端子、ENABLE 端子で行い、4 回路同時

に制御ができます。

DS26C32AT は DS26LS32A、AM26LS32 とピン・コンパチブルです。

### 特長

低消費電力、CMOS プロセス

5V 単一電源

TIA/EIA-422B に適合

$\pm 200mV$  の入力感度

伝搬遅延時間:

19ns (標準値)

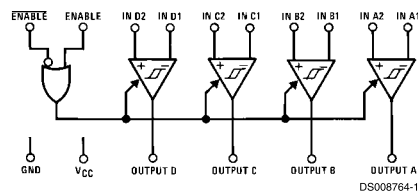
入力フェールセーフ回路 (入力解放時、終端抵抗なし、出力 "H")

$V_{CC} = 0V$  時、入力ラインに対して負荷とならない

TRI-STATE 出力

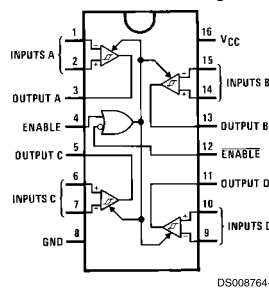
静電破壊電圧 ESD 350V (EIAJ)

### Logic Diagram



### Connection Diagrams

#### Dual-In-Line Package



#### Top View

Order Number DS26C32ATM or DS26C32ATN  
See NS Package M16A or N16E

DS26C32AT EIA-422 4 回路入り CMOS 差動入力ライン・レシーバ

## 絶対最大定格 (Note 1, 2)

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。

保存温度範囲 ( $T_{STG}$ ) - 65 ~ + 150  
許容リード温度 (ハンダ付け4秒) + 260  
静電耐圧 (ESD) (Note 4) 参照

最大電源電圧 ( $V_{CC}$ ) 7V  
最大同相入力電圧 ( $V_{CM}$ )  $\pm 14V$   
最大差動入力電圧 ( $V_{DIFF}$ )  $\pm 14V$   
最大イネーブル入力電圧 ( $V_{IN}$ ) 7V  
最大出力電流 ( $I_{OUT}$ )  $\pm 25mA$   
最大パッケージ許容損失 (PD) (周囲温度 25 °C において) (Note 5)  
プラスチック "N" パッケージ 1645mW  
SOIC "M" パッケージ 1190mW

## 推奨動作条件

	最小値	最大値	単位
電源電圧 ( $V_{CC}$ )	+ 4.50	+ 5.50	V
動作周囲温度 ( $T_A$ )	- 40	+ 85	
入力立ち上がり、立ち下がり時間 ( $t_r$ , $t_f$ )		500	ns

## DC 電氣的特性

特記のない限り、 $V_{CC} = 5V \pm 10\%$  (Note 3)

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
$V_{TH}$	Minimum Differential Input Voltage	$V_{OUT} = V_{OH}$ or $V_{OL}$ $-7V < V_{CM} < +7V$	-200	35	+200	mV
$R_{IN}$	Input Resistance	$V_{IN} = -7V, +7V$ (Other Input = GND)	5.0	6.8	10	k $\Omega$
$I_{IN}$	Input Current	$V_{IN} = +10V$ , Other Input = GND		+1.1	+1.5	mA
		$V_{IN} = -10V$ , Other Input = GND		-2.0	-2.5	mA
$V_{OH}$	Minimum High Level Output Voltage	$V_{CC} = \text{Min}$ , $V_{DIFF} = +1V$ $I_{OUT} = -6.0 \text{ mA}$	3.8	4.2		V
$V_{OL}$	Maximum Low Level Output Voltage	$V_{CC} = \text{Max}$ , $V_{DIFF} = -1V$ $I_{OUT} = 6.0 \text{ mA}$		0.2	0.3	V
$V_{IH}$	Minimum Enable High Input Level Voltage		2.0			V
$V_{IL}$	Maximum Enable Low Input Level Voltage				0.8	V
$I_{OZ}$	Maximum TRI-STATE® Output Leakage Current	$V_{OUT} = V_{CC}$ or GND, ENABLE = $V_{IL}$ , ENABLE = $V_{IH}$		$\pm 0.5$	$\pm 5.0$	$\mu A$
$I_i$	Maximum Enable Input Current	$V_{IN} = V_{CC}$ or GND			$\pm 1.0$	$\mu A$
$I_{CC}$	Quiescent Power Supply Current	$V_{CC} = \text{Max}$ , $V_{DIF} = +1V$		16	23	mA
$V_{HYST}$	Input Hysteresis	$V_{CM} = 0V$		60		mV

## AC 電氣的特性

$V_{CC} = 5V \pm 10\%$  (Note 3)

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
					DS26C32AT	
$t_{PLH}$ , $t_{PHL}$	Propagation Delay Input to Output	$C_L = 50 \text{ pF}$ $V_{DIFF} = 2.5V$ $V_{CM} = 0V$	10	19	30	ns

## AC 電気的特性(つづき)

$V_{CC} = 5V \pm 10\%$  (Note 3)

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
					DS26C32AT	
$t_{RISE}$ , $t_{FALL}$	Output Rise and Fall Times	$C_L = 50 \text{ pF}$ $V_{DIFF} = 2.5V$ $V_{CM} = 0V$		4	9	ns
$t_{PLZ}$ , $t_{PHZ}$	Propagation Delay ENABLE to Output	$C_L = 50 \text{ pF}$ $R_L = 1000\Omega$ $V_{DIFF} = 2.5V$		13	22	ns
$t_{PZL}$ , $t_{PZH}$	Propagation Delay ENABLE to Output	$C_L = 50 \text{ pF}$ $R_L = 1000\Omega$ $V_{DIFF} = 2.5V$		13	23	ns

Note 1: 「絶対最大定格」とはこの値を超えるとデバイスの安全を保障できない制限値です。デバイスがこの規格値で正常に動作する事を意味しているわけではありません。「電気的特性」の表にデバイスの実際の動作条件が示されています。

Note 2: 特記のない限り電圧はすべてグラウンドを基準としています。デバイスのピンに流れ込む電流はすべて正、デバイスのピンから流れ出す電流は負と示されています。最大値または最小値として示されている値はすべて絶対値ベースで表されています。

Note 3: 特記のない限り、最小/最大値は  $-40 \sim +85$  の温度範囲に適用します。すべての代表値は、 $V_{CC} = +5V$ 、 $T_A = +25$  の値です。

Note 4: ESD:HBM(1.5k $\Omega$ , 100pF)

入力ピン: 2000V

その他のピン: 1000V

EIAJ(0 $\Omega$ , 200pF) 350V

Note 5: 25 以上の周囲温度で使用される場合は、N パッケージについて 13.16mW/、M パッケージについては 9.52mW/ を減じてください。

## “LS 型” 負荷でのスイッチング特性対照表

$V_{CC} = 5V$ 、 $T_A = 25$ 、入力パルス条件  $t_r = 6\text{ns}$ 、 $t_f = 6\text{ns}$ 、(Fig.4、5、6)(Note 6)

Symbol	Parameter	Conditions	DS26C32A	DS26LS32A	Units
			Typ	Typ	
$t_{PLH}$	Input to Output	$C_L = 15 \text{ pF}$	17	23	ns
$t_{PHL}$	Input to Output	$C_L = 15 \text{ pF}$	19	23	ns
$t_{LZ}$	ENABLE to Output	$C_L = 5 \text{ pF}$	13	15	ns
$t_{HZ}$	ENABLE to Output	$C_L = 5 \text{ pF}$	12	20	ns
$t_{ZL}$	ENABLE to Output	$C_L = 15 \text{ pF}$	13	14	ns
$t_{ZH}$	ENABLE to Output	$C_L = 15 \text{ pF}$	13	15	ns

Note 6: この表は対照するためのものです。表に示す DS26C32A の値はデバイス性能を反映していますが、保証試験済みではありません。

## Test and Switching Waveforms

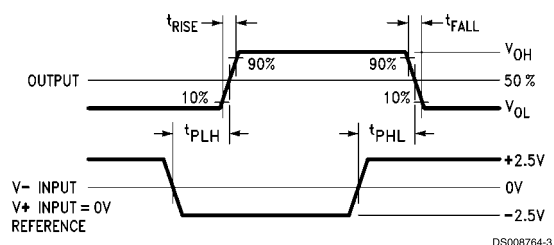
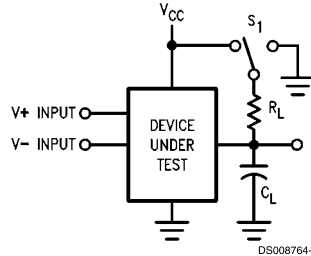


FIGURE 1. Propagation Delay

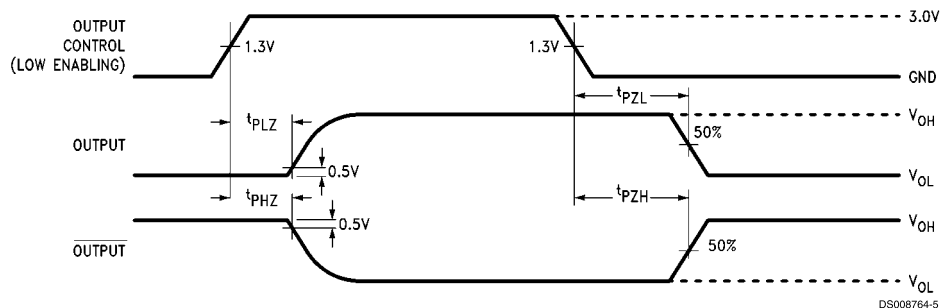
## Test and Switching Waveforms (つづき)



DS008764-4

$C_L$  includes load and test jig capacitance.  
 $S_1 = V_{CC}$  for  $t_{PZL}$  and  $t_{PLZ}$  measurements.  
 $S_1 = \text{Gnd}$  for  $t_{PZH}$  and  $t_{PHZ}$  measurements.

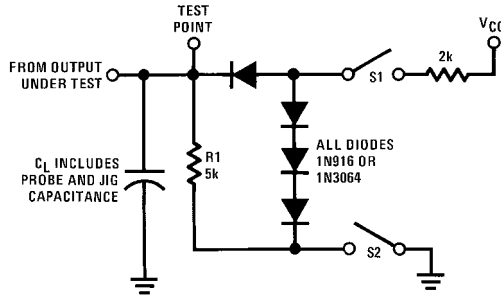
FIGURE 2. Test Circuit for TRI-STATE Output Tests



DS008764-5

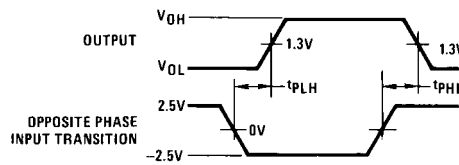
FIGURE 3. TRI-STATE® Output Enable and Disable Waveforms

## AC Test Circuit and Switching Time Waveforms



DS008764-6

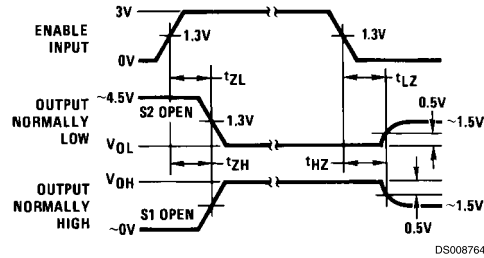
FIGURE 4. Load Test Circuit for TRI-STATE Outputs for "LS-Type" Load



DS008764-7

FIGURE 5. Propagation Delay for "LS-Type" Load (Notes 7, 9)

## AC Test Circuit and Switching Time Waveforms (つづき)



DS008764-8

FIGURE 6. Enable and Disable Times for "LS-Type" Load (Notes 8, 9)

Note 7: イネーブル信号ローを示す図。

Note 8: 負荷回路のS1とS2は、図で示す以外“close”しています。

Note 9: 全パルスを生成するパルス・ジェネレータ: 周波数 1.0 MHz;  $Z_O = 50\Omega$ ;  $t_r = 6\text{ns}$ ;  $t_f = 6.0\text{ns}$ 。

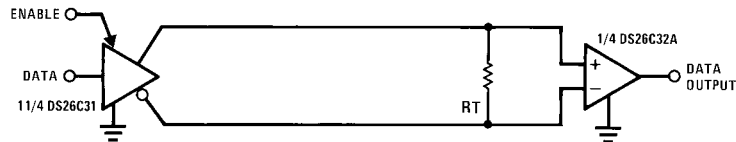
## Truth Table

ENABLE	ENABLE	Input	Output
L	H	X	Z
All Other Combinations of Enable Inputs		$V_{ID} \geq V_{TH} (\text{Max})$	H
		$V_{ID} \leq V_{TH} (\text{Min})$	L
		Open	H

Z = TRI-STATE

## Typical Applications

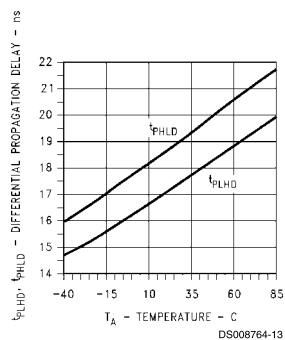
### Two-Wire Balanced Systems, RS-422



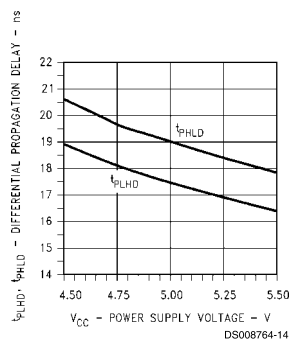
DS008764-9

## Typical Performance Characteristics

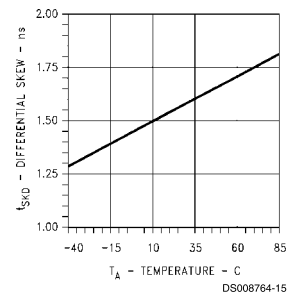
### Differential Propagation Delay vs Temperature



### Differential Propagation Delay vs Power Supply Voltage

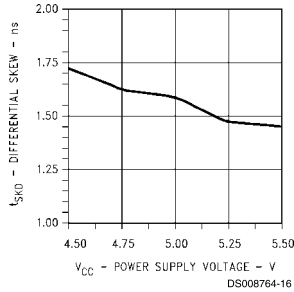


### Differential Skew vs Temperature

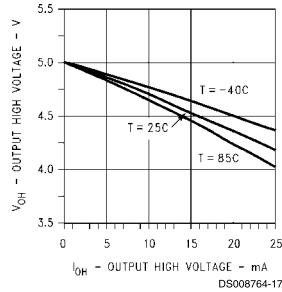


## Typical Performance Characteristics

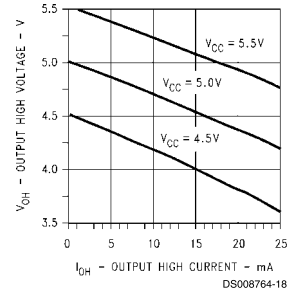
**Differential Skew vs Power Supply Voltage**



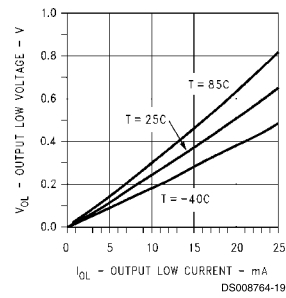
**Output High Voltage vs Output High Current**



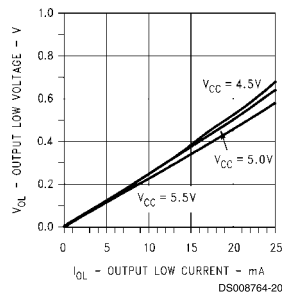
**Output High Voltage vs Output High Current**



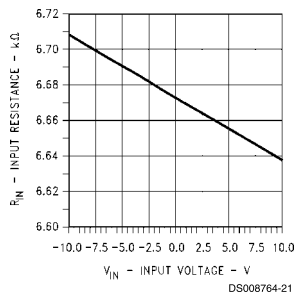
**Output Low Voltage vs Output Low Current**



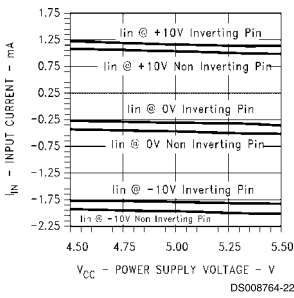
**Output Low Voltage vs Output Low Current**



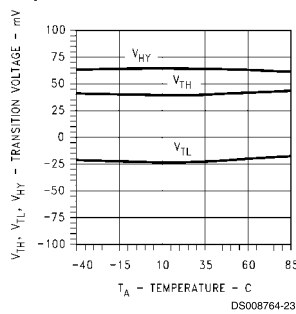
**Input Resistance vs Input Voltage**



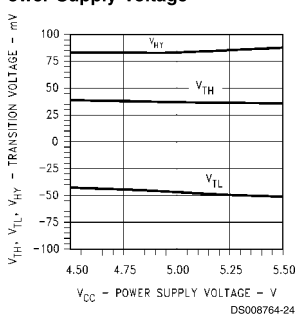
**Input Current vs Power Supply Voltage**



**Hysteresis & Differential Transition Voltage vs Temperature**

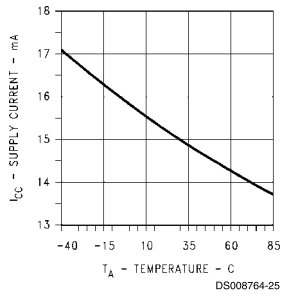


**Hysteresis & Differential Transition Voltage vs Power Supply Voltage**

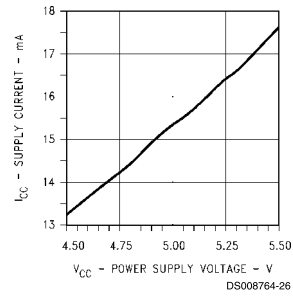


## Typical Performance Characteristics (つづき)

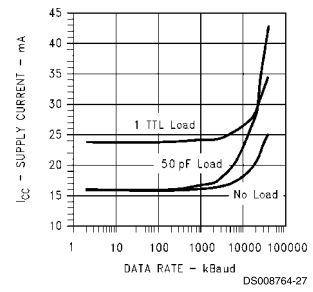
**Supply Current vs Temperature**



**Disabled Supply Current vs Power Supply Voltage**



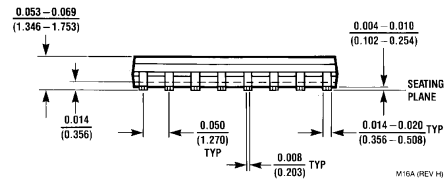
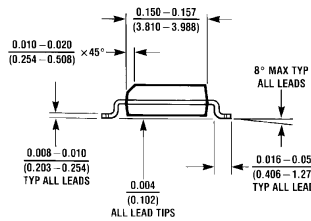
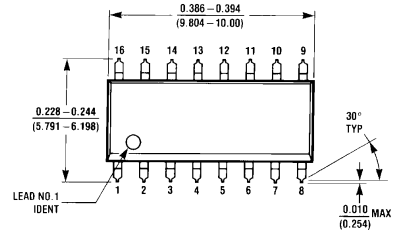
**Supply Current vs Data Rate**



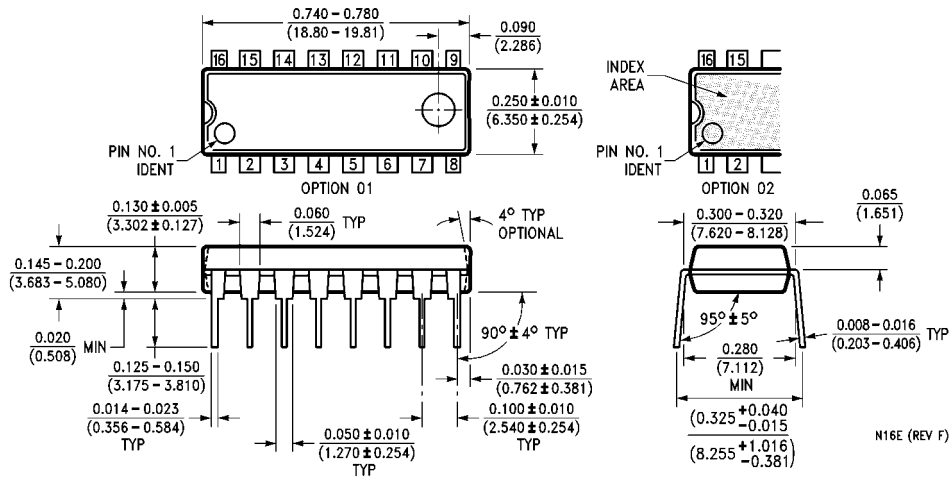


**NOTE**

**Physical Dimensions** inches (millimeters) unless otherwise noted



**16-Lead Molded Small Outline Package (M)**  
**Order Number DS26C32ATM**  
**NS Package Number M16A**



**16-Lead Molded Dual-In-Line Package (N)**  
**Order Number DS26C32ATN**  
**NS Package Number N16E**

### 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 <http://www.nsjk.co.jp/>

製品に関するお問い合わせはカスタマ・レスポンス・センタのフリーダイヤルまでご連絡ください。



0120-666-116



この紙は再生紙を使用しています

# 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含みません。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おられません。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おられません。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 © 2012, 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。
- マウンタやはんだ付け設備等、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。）

- 直射日光があたる状態で保管・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