

DS90LV011A

DS90LV011A 3V LVDS Single High Speed Differential Driver



Literature Number: JAJ962



2002年5月

DS90LV011A

3V LVDS 1 回路入り高速差動出力ドライバ

概要

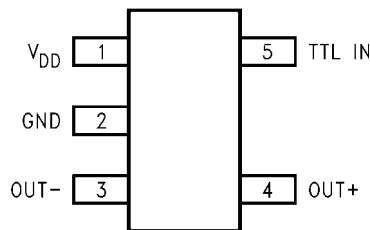
DS90LV011A は単一回路の LVDS ドライバ・デバイスで、高いデータレートを低消費電力で実現するアプリケーションに最適です。DS90LV011A は電流モード・ドライバを採用しており、動作周波数が高い場合でも低い電力損失を維持します。また、短絡故障時の電流を抑えています。デバイスは低電圧差動信号 (LVDS) 技術を採用し、400Mbps (200MHz) 以上のデータレートをサポートします。

デバイスは 5 ピンの SOT パッケージと、本体サイズが 3mm × 3mm の新しい LLP-8 パッケージの両方で供給されます。LVDS 出力はプリント基板の配線が容易です。差動ドライバ出力の振幅は代表値で 350mV と小さく低 EMI を実現します。DS90LV011A を、ファミリ・デバイスである DS90LV012A や、ナショナル セミコンダクターの他の LVDS レシーバと併用すれば、高速 LVDS インタフェースを構成できます。

特長

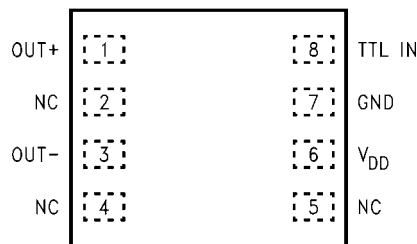
TIA/EIA-644-A 規格に適合	
400Mbps (200MHz) の転送レート	
最大差動スキュー	700ps (100ps 代表値)
伝搬遅延時間	1.5ns (最大値)
単一電源	3.3V
差動出力信号	± 350mV
電源 OFF 保護 (TRI-STATE 出力)	
プリント基板レイアウトが容易なピン配置	
低消費電力設計	23mW、3.3V (代表値)
SOT-23 5 ピン・パッケージ	
リードレス LLP-8 パッケージ	本体サイズ 3 × 3mm
SOT-23 品は SN65LVDS1 とピン互換	
アドバンスド CMOS プロセス技術で製造	
工業用動作周囲温度	- 40 ~ + 85

ピン配置図



(Top View)

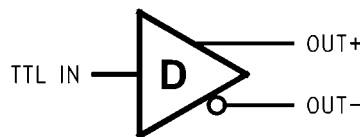
Order Number DS90LV011ATMF
See NS Package Number MF05A



(Top View)

Order Number DS90LV011ATLD
See NS Package Number LDA08A

機能図



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。関連する電気的信頼性試験方法の規格を参照ください。

電源電圧 (V _{DD})	- 0.3V ~ + 4V
LVCMOS 入力電圧 (TTL IN)	- 0.3V ~ + 3.6V
LVDS 出力電圧 (OUT ±)	- 0.3V ~ + 3.9V
LVDS 出力短絡電流	24mA
最大パッケージ許容損失 (周囲温度 + 25 °C において)	
LDA パッケージ	2.26W
25 °C 以上の周囲温度で使用される場合は、LDA パッケージは 18.1mW/°C を減じてください。	
熱抵抗 (θ _{JA})	55.3 °C/Watt
MF パッケージ	902mW
25 °C 以上の周囲温度で使用される場合は、MF パッケージは 7.22mW/°C を減じてください。	
熱抵抗 (θ _{JA})	138.5 °C/Watt

保存温度範囲	- 65 ~ + 150
許容リード温度 (ハンダ付け 4 秒)	+ 260
最大接合部温度	+ 150
ESD 耐圧	
HBM (1.5k 、 100pF)	9kV
EIAJ (0 、 200pF)	900V
CDM (0 、 0pF)	2000V
IEC direct (330 、 150pF)	4kV

推奨動作条件

	最小値	代表値	最大値	単位
電源電圧 (V _{DD})	3.0	3.3	3.6	V
動作周囲温度 (T _A)	- 40	+ 25	+ 85	

電気的特性

特記のない限り、推奨動作条件に記載の電源電圧及び動作周囲温度に対して適用。(Note 2、3、8)

Symbol	Parameter	Conditions	Pin	Min	Typ	Max	Units
V _{OD}	Output Differential Voltage	R _L = 100 (Figure 1 and Figure 2)	OUT + , OUT -	250	350	450	mV
V _{OD}	V _{OD} Magnitude Change				3	35	mV
V _{OS}	Offset Voltage	R _L = 100 (Figure 1)		1.125	1.22	1.375	V
V _{OS}	Offset Magnitude Change			0	1	25	mV
I _{OFF}	Power-off Leakage	V _{OUT} = 3.6V or GND, V _{DD} = 0V			± 1	± 10	µA
I _{OS}	Output Short Circuit Current (Note 4)	V _{OUT} + and V _{OUT} - = 0V			- 6	- 24	mA
I _{OSD}	Differential Output Short Circuit Current (Note 4)	V _{OD} = 0V			- 5	- 12	mA
C _{OUT}	Output Capacitance				3		pF
V _{IH}	Input High Voltage		TTL IN	2.0		V _{DD}	V
V _{IL}	Input Low Voltage			GND			0.8
I _{IH}	Input High Current	V _{IN} = 3.3V or 2.4V			± 2	± 10	µA
I _{IL}	Input Low Current	V _{IN} = GND or 0.5V			± 1	± 10	µA
V _{CL}	Input Clamp Voltage	I _{CL} = - 18 mA		- 1.5	- 0.6		V
C _{IN}	Input Capacitance				3		pF
I _{DD}	Power Supply Current	No Load	V _{IN} = V _{DD} or GND	V _{DD}	5	8	mA
		R _L = 100			7	10	mA

スイッチング特性

特記のない限り、推奨動作条件に記載の電源電圧及び動作周囲温度に対して適用。(Note 3、5、6、7)

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
t _{PHL}	Differential Propagation Delay High to Low	R _L = 100 , C _L = 15 pF (Figure 3 and Figure 4)	0.3	1.0	1.5	ns
t _{PLH}	Differential Propagation Delay Low to High		0.3	1.1	1.5	ns
t _{SKD1}	Differential Pulse Skew t _{PHL} - t _{PLH} (Note 9)		0	0.1	0.7	ns
t _{SKD3}	Differential Part to Part Skew (Note 10)		0	0.2	1.0	ns
t _{SKD4}	Differential Part to Part Skew (Note 11)		0	0.4	1.2	ns
t _{TLH}	Transition Low to High Time		0.2	0.5	1.0	ns
t _{THL}	Transition High to Low Time		0.2	0.5	1.0	ns
f _{MAX}	Maximum Operating Frequency (Note 12)		200	250		MHz

スイッチング特性 (つづき)

- 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値です。デバイスをこの規格値で動作すること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:** 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。V_{OD}を除いて、すべての電圧はグラウンドを基準としています。
- Note 3:** すべての代表値は、V_{DD} = + 3.3V、T_A = + 25 の値です。
- Note 4:** 出力短絡電流 (I_{OS}) は大きさを表し、マイナス符号は電流の流れる方向を表しています。
- Note 5:** パラメータは設計によって保証されています。リミット値は、素子性能のばらつき範囲 (プロセス、電圧、温度) を含めた統計的な解析に基づいています。
- Note 6:** C_L はプローブ容量と測定治具容量を含んでいます。
- Note 7:** 特記のない限り、パルス・ジェネレータの波形は、f = 1MHz、Z₀ = 50、t_r = 1ns、t_f = 1ns(10% ~ 90%)。
- Note 8:** DS90LV011A は出力が定電流形式の製品で、データブック上の値は差動出力間に抵抗性負荷を付加した時の値です。
- Note 9:** t_{SKD1} |t_{PHLD} - t_{PLHD}| は同チャンネルの立ち上がりエッジと立ち下がりエッジの伝搬遅延時間の差の大きさをあらわしています。
- Note 10:** デバイス間差動スキュー t_{SKD3} は、規定されている差動伝搬遅延時間の最小値と最大値の差として定義されています。この仕様は、双方のデバイスの電源電圧 V_{DD} が同一で、かつ、温度は動作温度範囲内において温度差が 5 以内の場合に適用されます。
- Note 11:** デバイス間スキュー t_{SKD4} は、デバイス間の任意の事象の差動チャンネル間スキューです。この仕様は、動作温度範囲と電圧範囲にわたって適用され、プロセスばらつきを含みます。t_{SKD4} は、差動伝搬遅延の |Max-Min| として定義されています。
- Note 12:** f_{MAX} ジェネレータ入力条件: t_r = t_f < 1ns (0% ~ 100%)、デューティ・サイクル 50%、0V ~ 3V。出力要件: デューティ・サイクル = 45%/55%、V_{OD} > 250mV。パラメータは設計により保証されています。リミット値は、遷移時間 (t_{TLH} と t_{THL}) を使用した PVT 範囲 (プロセス / 電圧 / 温度) に対するデバイスの統計解析に基づいています。

Parameter Measurement Information

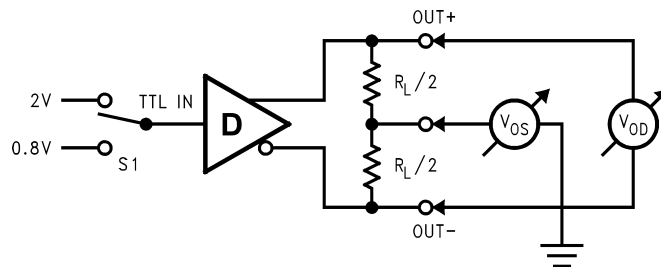


FIGURE 1. Differential Driver DC Test Circuit

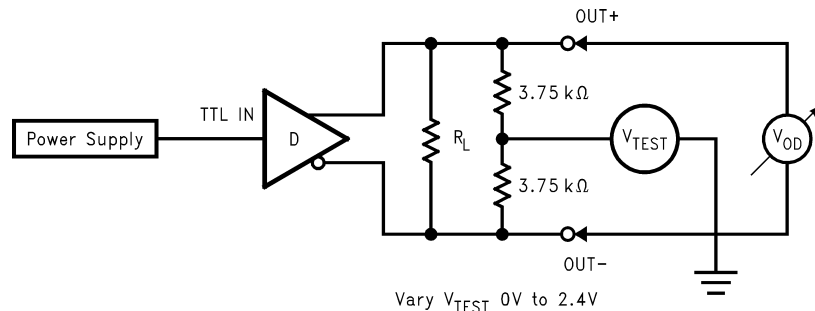


FIGURE 2. Differential Driver Full Load DC Test Circuit

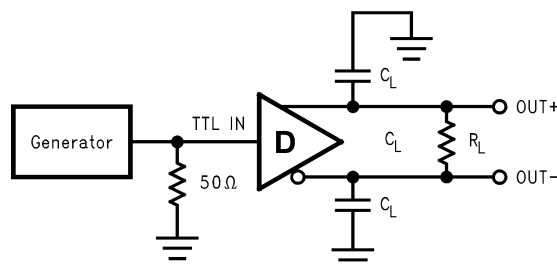


FIGURE 3. Differential Driver Propagation Delay and Transition Time Test Circuit

Parameter Measurement Information (つづき)

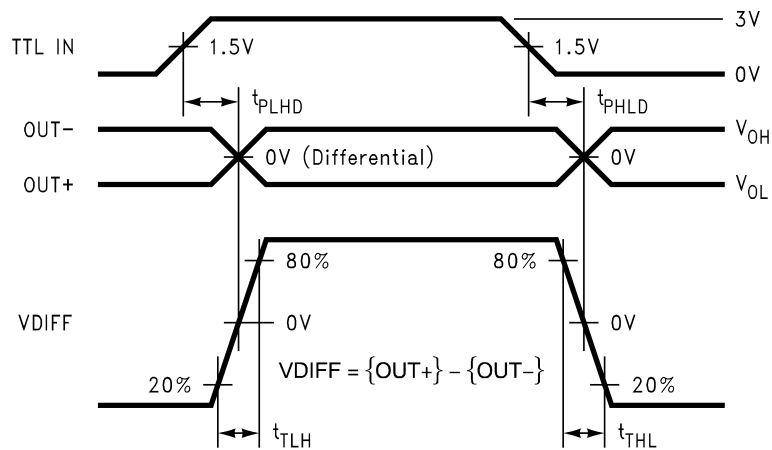


FIGURE 4. Differential Driver Propagation Delay and Transition Time Waveforms

アプリケーション情報

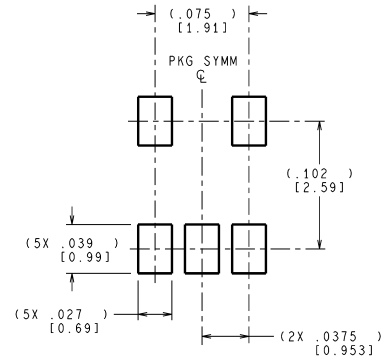
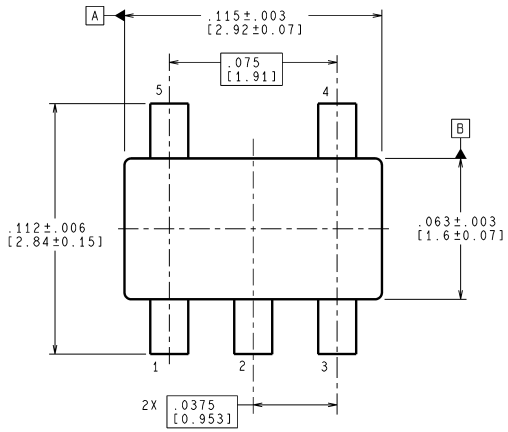
TABLE 1. Device Pin Descriptions

パッケージ端子番号		端子名	説明
SOT23	LLP		
5	8	TTL IN	LVTTL/LVCMOS ドライバ入力ピン
4	1	OUT +	非反転ドライバ出力ピン
3	3	OUT -	反転ドライバ出力ピン
2	7	GND	グラウンド・ピン
1	6	V _{DD}	電源ピン、+ 3.3V ± 0.3V
	2, 4, 5	NC	未接続

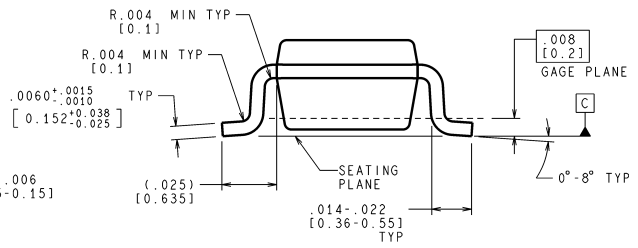
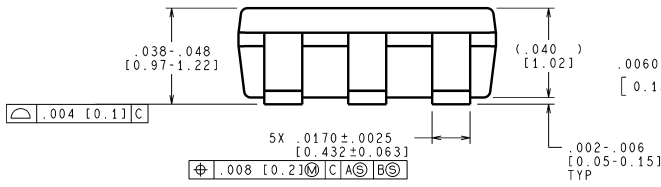
プリント基板の考慮事項

LLP パッケージをプリント基板に実装する際の注意事項は、アプリケーション・ノート AN-1187「リードレス・リードフレーム・パッケージ」を参照してください。ノイズ・カップリングとシッタを抑制して高い信号インテグリティを維持するためには、LLP のパッケージ底面の長方形領域にある金属製 (通常は銅) のサーマル・ランド・パッドをグラウンドに実装し、プリント基板の露出パッドと面積を合わせてください (1 対 1)。

外形寸法図 特記のない限り inches (millimeters)



LAND PATTERN RECOMMENDATION

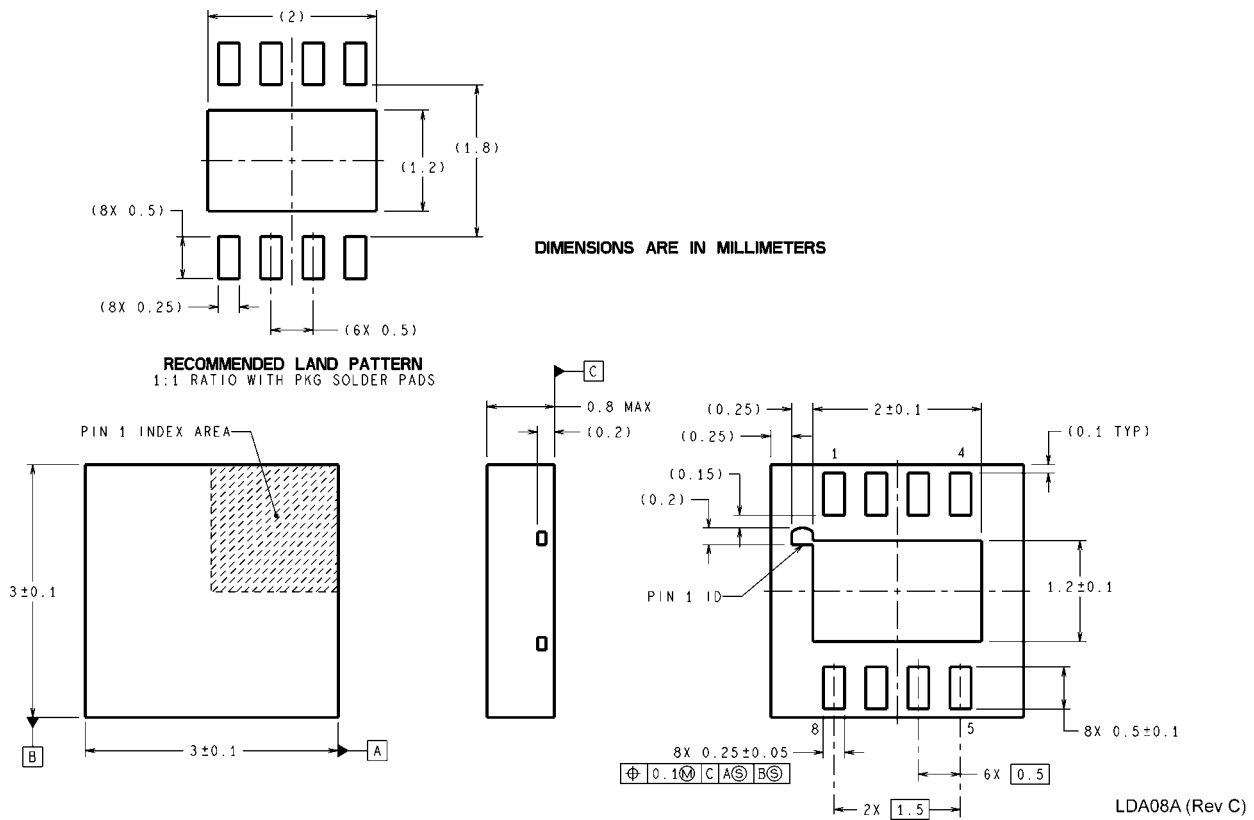


CONTROLLING DIMENSION IS INCH
VALUES IN [] ARE MILLIMETERS

MF05A (Rev B)

5-Lead SOT23, JEDEC MO-178, 1.6mm
Order Number DS90LV011ATMF
NS Package Number MF05A

外形寸法図 単位は millimeters (つづき)



LLP-8, 3mm x 3mm Body
Order Number DS90LV011ATLD
NS Package Number LDA08A

このドキュメントの内容はナショナル セミコンダクター 製品の関連情報として提供されます。ナショナル セミコンダクター社は、この発行物の内容の正確性または完全性について、いかなる表明または保証もいたしません。また、仕様と製品説明を予告なく変更する権利を有します。このドキュメントはいかなる知的財産権に対するライセンスも、明示的、黙示的、禁反言による惹起、またはその他を問わず、付与するものではありません。

試験や品質管理は、ナショナル セミコンダクター社が自社の製品保証を維持するために必要と考える範囲に用いられます。政府が課す要件によって指定される場合を除き、各製品のすべてのパラメータの試験を必ずしも実施するわけではありません。ナショナル セミコンダクター社は製品適用の援助や購入者の製品設計に対する義務は負いかねます。ナショナル セミコンダクター社の部品を使用した製品および製品適用の責任は購入者にあります。ナショナル セミコンダクター社の製品を用いたいかなる製品の使用または供給に先立ち、購入者は、適切な設計、試験、および動作上の安全手段を講じなければなりません。

それら製品の販売に関するナショナル セミコンダクター社との取引条件で規定される場合を除き、ナショナル セミコンダクター社は一切の義務を負わないものとし、また、ナショナル セミコンダクター社の製品の販売が使用、またはその両方に関連する特定目的への適合性、商品の機能性、ないしは特許、著作権、または他の知的財産権の侵害に関連した義務または保証を含むいかなる表明または黙示的保証も行いません。

生命維持装置への使用について

ナショナル セミコンダクター社の製品は、ナショナル セミコンダクター社の最高経営責任者 (CEO) および法務部門 (GENERAL COUNSEL) の事前の書面による承諾がない限り、生命維持装置または生命維持システム内のきわめて重要な部品に使用することは認められていません。

ここで、生命維持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。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。

National Semiconductor とナショナル セミコンダクターのロゴはナショナル セミコンダクター コーポレーションの登録商標です。その他のブランドや製品名は各権利所有者の商標または登録商標です。

Copyright © 2003 National Semiconductor Corporation
 製品の最新情報については www.national.com をご覧ください。

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。

www.national.com/jpn/

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の意味しません。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