

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

概要

MAX3097E/MAX3098Eは、障害検出回路及び障害状態出力付の3つの高速RS-485/RS-422レシーバを備えています。レシーバは、入力レベルが有効な状態にないことを検出する障害スレッシュホールドを備えています。

MAX3097E/MAX3098Eは、レシーバ入力がオープン回路状態、短絡状態又は同相範囲外にあることを表示します。また、差動入力電圧が予め設定されたスレッシュホールドよりも低くなると障害表示を発生します。スレッシュホールドの値については、「型番」又は「Electrical Characteristic」を参照して下さい。

障害検出回路には、エッジレートが遅くても間違った障害情報が生じないようにするためにコンデンサによる設定可能な遅延が入っています。各レシーバは、最大32Mbpsのデータを受け付ける能力を持っています。

アプリケーション

モーターシャフトエンコーダ用の
RS-485/RS-422レシーバ

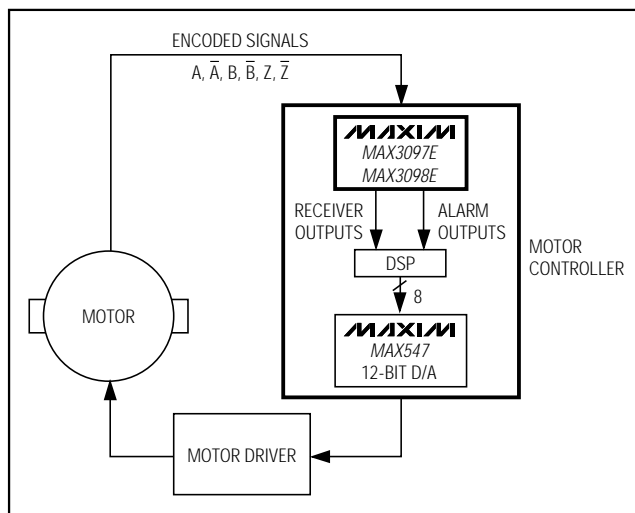
拡張静電放電(ESD)付の高速トリプル
RS-485/RS-422レシーバ

入力障害表示付のトリプルRS-485/RS-422
レシーバ

テレコミュニケーション

埋込機器

標準アプリケーション回路



特長

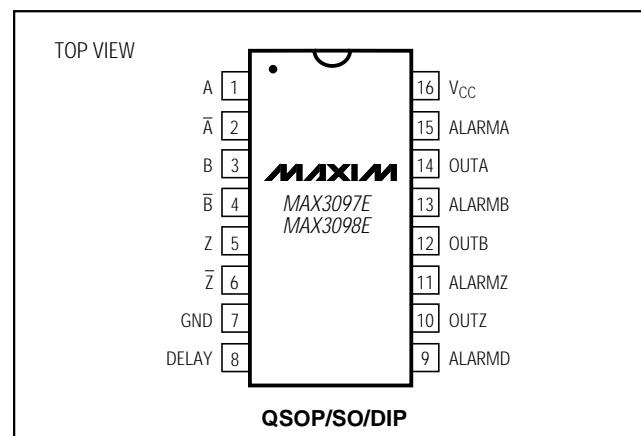
- ◆ 以下のRS-485障害を検出:
 - オープン回路状態
 - 短絡状態
 - 低差動電圧信号
 - 同相範囲違反
- ◆ ESD保護
 - ±15kV: ヒューマンボディモデル
 - ±15kV: IEC 1000-4-2エアギャップ放電法
 - ±8kV: IEC 1000-4-2接触放電法
- ◆ 単一電源動作: +3V ~ +5.5V
- ◆ 拡張同相範囲: -10V ~ +13.2V
- ◆ 障害表示のコンデンサ設定式遅延により、遅いデータレートにおけるエラーフリー動作が可能
- ◆ 独立かつ汎用の障害出力
- ◆ データレート: 32Mbps
- ◆ パッケージ: 16ピンQSOP
(工業標準26LS31/32解決法よりも40%小型)

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX3097ECE	0°C to +70°C	16 QSOP
MAX3097ECSE	0°C to +70°C	16 SO

型番はデータシートの最後に記載されています。

ピン配置



±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage (V_{CC}).....+7V	Operating Temperature Ranges
Receiver Input Voltage (A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z}).....±25V	MAX3097EC_E.....0°C to +70°C
Output Voltage (OUT_, ALARM_).....-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)	MAX3098E_C_E.....0°C to +70°C
DELAY.....-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)	MAX3097E_E_E.....-40°C to +85°C
Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)	MAX3098E_E_E.....-40°C to +85°C
16-Pin QSOP (derate 8.3mW/°C above +70°C).....667mW	Storage Temperature Range.....-65°C to +150°C
16-Pin SO (derate 8.7mW/°C above +70°C).....696mW	Junction Temperature.....+150°C
16-Pin Plastic DIP (derate 10.53mW/°C	Lead Temperature (soldering, 10s).....+300°C
above +70°C).....762mW	

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} = +3V to +5.5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +5V and T_A = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage Range	V_{CC}			3		5.5	V
Supply Current	I_{CC}	No load			3.1	4.0	mA
Receiver Differential Threshold Voltage (Note 1)	V_{TH}	$-10V \leq V_{CM} \leq 13.2V$		-200		+200	mV
Receiver Input Hysteresis	ΔV_{TH}	$-10V \leq V_{CM} \leq 13.2V$			40		mV
Output High Voltage	V_{OH}	$V_{CC} = 4.75V, I_O = -4mA, V_{ID} = 200mV$		$V_{CC} - 1.5$			V
		$V_{CC} = 3.0V, I_O = -1mA, V_{ID} = 200mV$		$V_{CC} - 1.0$			
Output Low Voltage	V_{OL}	$V_{CC} = 4.75V, I_O = +4mA, V_{ID} = -200mV$				0.4	V
		$V_{CC} = 3.0V, I_O = +1mA, V_{ID} = -200mV$				0.4	
Receiver Input Resistance	R_{IN}	$-10V \leq V_{CM} \leq 13.2V$		90		160	k Ω
Input Current (A, \bar{A} , B, \bar{B} (Z, \bar{Z}))	I_{IN}	$V_{CC} = 0$ or 5.5V	$V_{IN} = 13.2V$ (Note 2)	0.07		0.14	mA
			$V_{IN} = -10V$ (Note 2)	-0.05		-0.11	
Output Short-Circuit Current	I_{OSR}	$0 \leq V_{RO} \leq V_{CC}$				±105	mA
FAULT DETECTION							
MAX3097E Fault-Detection Receiver Differential Threshold Voltage (Note 3)	F_{DIFH}	$V_{CM} = 0$	High limit	275		475	mV
	F_{DIFL}		Low limit	-475		-275	
MAX3098EA Fault-Detection Receiver Differential Threshold Voltage (Note 3)	F_{DIFH}	$V_{CM} = 0$	High limit	0.12		0.20	V
	F_{DIFL}		Low limit	-0.20		-0.12	

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V_{CC} = +3V to +5.5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +5V and T_A = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
MAX3098EB Fault-Detection Receiver Differential Threshold Voltage (Note 3)	F _{DIFH}	V _{CM} = 0	High limit	70	250	mV
	F _{DIFL}		Low limit	-250	-70	
Fault-Detection Common-Mode Voltage Range (Note 4)	F _{CMH}	High limit	13.2			V
	F _{CML}	Low limit			-10	
DELAY Current Source		V _{CC} = 5V, V _{DELAY} = 0	9	10	11	μA
DELAY Threshold		V _{CC} = 3V	1.55	1.73	1.90	V
		V _{CC} = 5V	3.1	3.29	3.5	
ESD PROTECTION						
ESD Protection (A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z})		Human Body Model		±15		kV
		IEC1000-4-2 (Air-Gap Discharge)		±15		
		IEC1000-4-2 (Contact Discharge)		±8		

SWITCHING CHARACTERISTICS

(V_{CC} = +3V to +5.5V, V_{ID} = ±3.0V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +5V and T_A = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Propagation Delay from Input to Output	t _{PLH} , t _{PHL}	C _L = 15pF, Figures 1, 2	V _{CC} = 4.5V to 5.5V		75	ns
			V _{CC} = 3.0V to 3.6V		85	
Receiver Skew t _{PLH} - t _{PHL}	t _{SKEW}	C _L = 15pF, Figures 1, 2			±10	ns
Channel-to-Channel Propagation Delay Skew		C _L = 15pF, Figures 1, 2			±10	ns
Maximum Data Rate	f _{MAX}	C _L = 15pF, Figure 1	32			Mbps
FAULT DETECTION						
Differential Fault Propagation Delay to Output (Note 5)	t _{DFLH}	C _{LF} = 15pF, Figures 1, 3			15	μs
	t _{DFHL}				1.2	
Minimum Differential Slew Rate to Avoid False Alarm Output		MAX3097E (Note 6)	1.0			V/μs
		MAX3098E (Note 7)	0.33			
Common-Mode Fault Propagation Delay to Output (Note 5)	t _{CMFLH}	C _L = 15pF, Figures 1, 4			15	μs
	t _{CMFHL}				1.5	

Note 1: V_{CM} is the common-mode input voltage. V_{ID} is the differential input voltage.

Note 2: V_{IN} is the input voltage at pins A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z} .

Note 3: A differential terminating resistor is required for proper function of open-circuit fault detection (see *Applications Information*).

Note 4: See *Applications Information* for a discussion of the receiver common-mode voltage range and the operating conditions for fault indication.

Note 5: Applies to the individual channel immediate-fault outputs (ALARM_n) and the general delayed-fault output (ALARMD) when there is no external capacitor at DELAY.

Note 6: Equivalent pulse test: 1.3V / (t_{DFLH} - t_{DFHL}) ≥ SR_D.

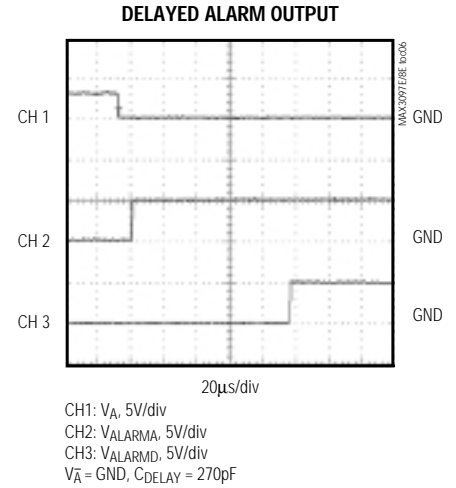
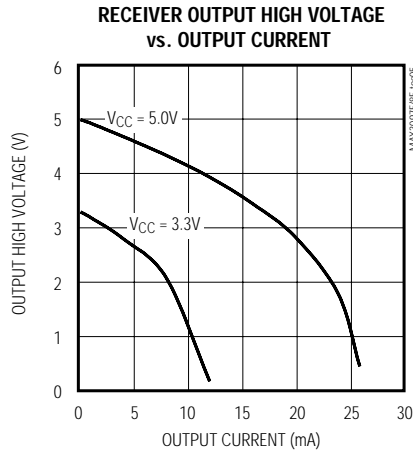
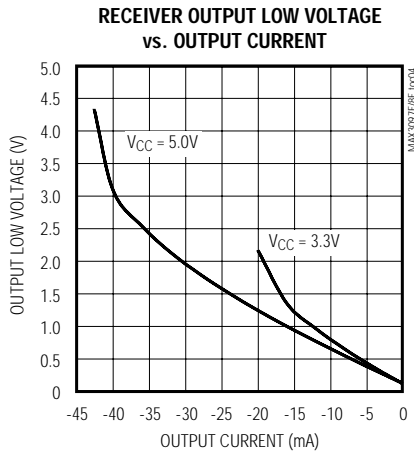
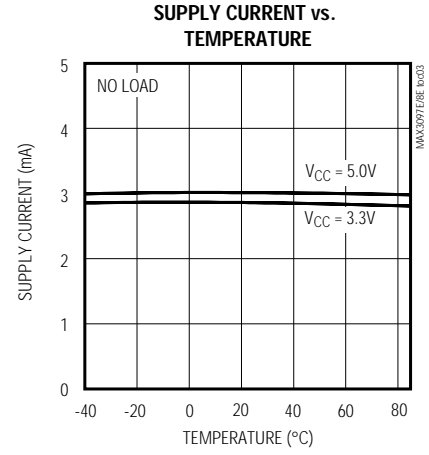
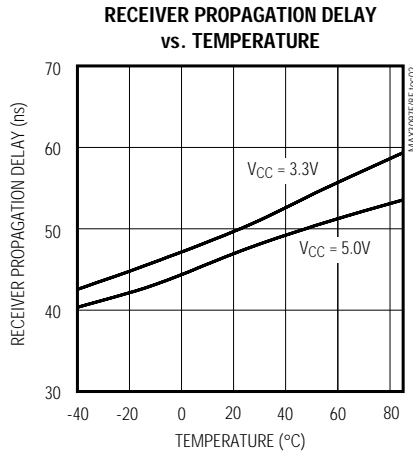
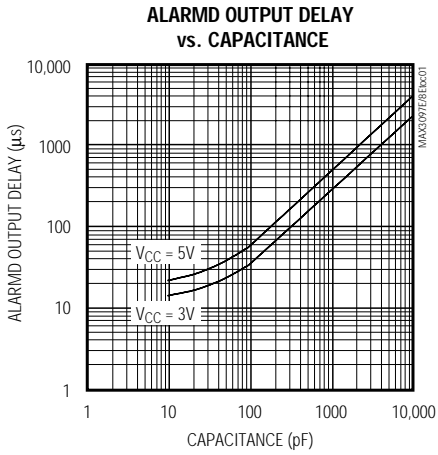
Note 7: Equivalent pulse test: 0.62V / (t_{DFLH} - t_{DFHL}) ≥ SR_D.

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

標準動作特性

(Typical values are at $V_{CC} = +5V$ and $T_A = +25^{\circ}C$.)

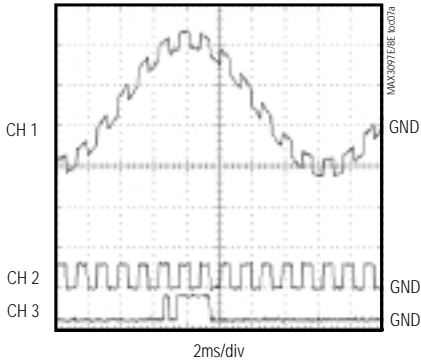


±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

標準動作特性(続き)

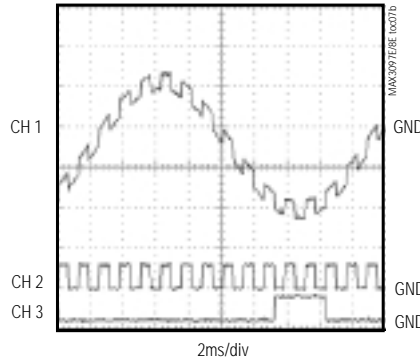
(Typical values are at $V_{CC} = +5V$ and $T_A = +25^\circ C$.)

**COMMON-MODE VOLTAGE FAULT
(HIGH SIDE)**



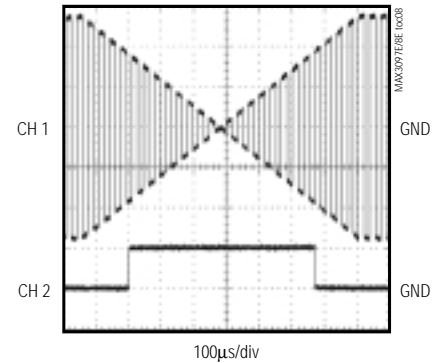
CH1: $V_A + AC(60Hz)$, 10V/div
CH2: V_{OUTA} , 5V/div
CH3: V_{ALARMA} , 5V/div
 $V_{CC} = 3V$

**COMMON-MODE VOLTAGE FAULT
(LOW SIDE)**



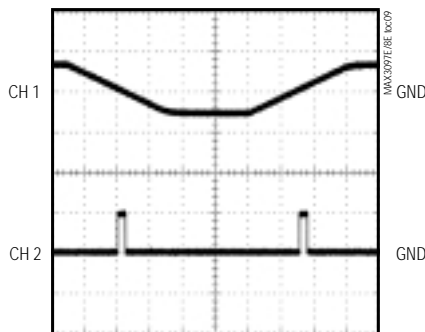
CH1: $V_A + AC(60Hz)$, 10V/div
CH2: V_{OUTA} , 5V/div
CH3: V_{ALARMA} , 5V/div
 $V_{CC} = 3V$

**MAX3097E
LOW DIFFERENTIAL INPUT FAULT**



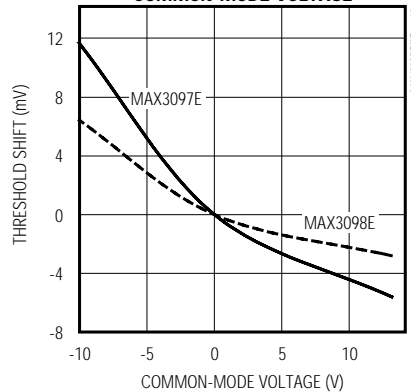
CH1: V_A , 200mV/div
CH2: V_{ALARMA} , 5V/div
 $V_{\bar{A}} = GND$

SLEW-RATE FAULT



CH1: V_A , 5V/div
CH2: V_{ALARMA} , 5V/div
SLEW RATE = $0.05V/\mu s$
 $V_{\bar{A}} = GND$

**FAULT-DETECTION RECEIVER DIFFERENTIAL
THRESHOLD VOLTAGE SHIFT vs.
COMMON-MODE VOLTAGE**



MAX3097E/MAX3098E

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

端子説明

端子	名称	機能
1	A	非反転レシーバA入力
2	\bar{A}	反転レシーバA入力
3	B	非反転レシーバB入力
4	\bar{B}	反転レシーバB入力
5	Z	非反転レシーバZ入力
6	\bar{Z}	反転レシーバZ入力
7	GND	グランド
8	DELAY	プログラマブル遅延端子。DELAYとGNDの間にコンデンサを接続することにより、ALARMD出力の遅延時間を設定して下さい。遅延を最小にするには、DELAYを未接続にしておいて下さい。「標準動作特性」のCapacitance vs. ALARMD Output Delayのグラフを参照して下さい。
9	ALARMD	遅延障害出力。この出力はALARMA、ALARMB及びALARMZのロジックORです。DELAYピンとGNDの間にコンデンサを接続することにより、遅延を設定して下さい(「遅延時間の設定」を参照)。ハイロジックレベルは、レシーバ入力ペアのうちの少なくとも1つに障害条件が検出されたことを示します。このピンがローレベルの時は、障害条件が存在しないことを示します。
10	OUTZ	Zレシーバ出力。 $V_Z - V_{\bar{Z}} + 200\text{mV}$ の時、OUTZはハイになります。 $V_Z - V_{\bar{Z}} - 200\text{mV}$ の時、OUTZはローになります。Z又は \bar{Z} がレシーバの入力同相電圧範囲を超えた場合、ALARMZ出力がハイになり、OUTZは不確定になります。
11	ALARMZ	Z障害出力。ALARMZがハイの時、OUTZは不確定です。表1と2に、警報が設定され得る全ての状態が示されています。
12	OUTB	Bレシーバ出力。 $V_B - V_{\bar{B}} + 200\text{mV}$ の時、OUTBはハイになります。 $V_B - V_{\bar{B}} - 200\text{mV}$ の時、OUTBはローになります。B又は \bar{B} がレシーバの入力同相電圧範囲を超えた場合、ALARMB出力がハイになり、OUTBは不確定になります。
13	ALARMB	B障害出力。ALARMBがハイの時、OUTBは不確定です。表1と2に、警報が設定され得る全ての状態が示されています。
14	OUTA	Aレシーバ出力。 $V_A - V_{\bar{A}} + 200\text{mV}$ の時、OUTAはハイになります。 $V_A - V_{\bar{A}} - 200\text{mV}$ の時、OUTAはローになります。A又は \bar{A} がレシーバの入力同相電圧範囲を超えた場合、ALARMA出力がハイになり、OUTAは不確定になります。
15	ALARMA	A障害出力。ALARMAがハイの時、OUTAは不確定です。表1と2に、警報が設定され得る全ての状態が示されています。
16	VCC	電源

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

詳細

MAX3097E/MAX3098Eは、障害検出回路及び障害状態出力付の高速トリプルRS-485/RS-422レシーバです。障害出力はアクティブプッシュプルであるため、プルアップ抵抗を必要としません。障害回路は、エッジレートが遅い時に間違っただ障害条件が生じないようにコンデンサ設定式の遅延FAULT_出力を含んでいます(「遅延障害出力」を参照)。レシーバは最大32Mbpsのデータレートで動作します。

MAX3097E/MAX3098Eは、標準A、B及びZ出力を備えたモーターシャフトエンコーダ用に設計されています(「MAX3097E/MAX3098Eをシャフトエンコーダレシーバとして使う方法」を参照)。これらのデバイスは、オープン回路条件、短絡条件、データが最小差動スレッショルド条件に接近している状態、データが最小スレッショルド条件を下回っている状態、及びレシーバが入力同相範囲を外れている状態について警報を提供します。表1と2に各レシーバの機能を示します。

試験回路及び波形

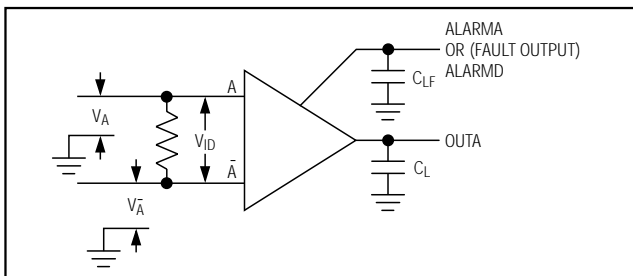


図1. 標準的なレシーバ試験回路

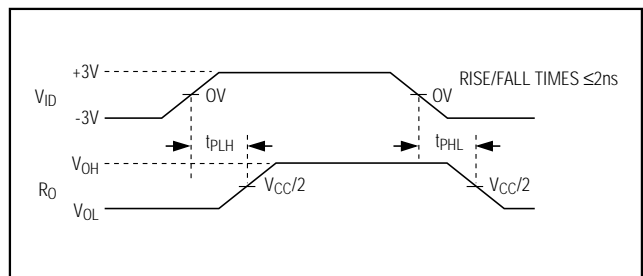


図2. 伝播遅延

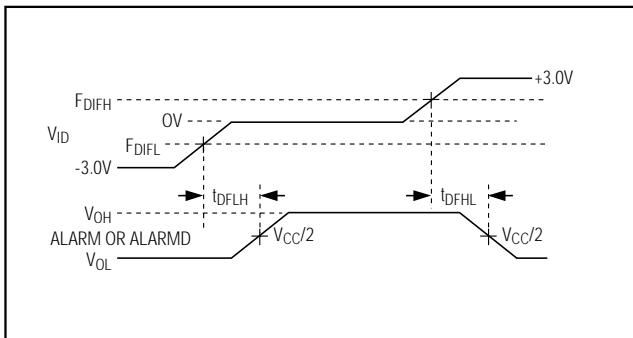


図3. 障害検出タイミング

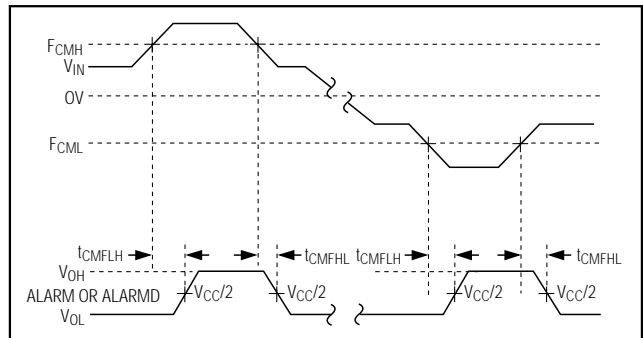


図4. 同相障害伝播遅延

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

表1. MAX3097Eの警報機能表(各レシーバ)

INPUTS		OUTPUTS			FAULT CONDITION
V _{ID} (DIFFERENTIAL INPUT VOLTAGE)	COMMON-MODE VOLTAGE	OUT ₋	ALARM ₋	ALARMD t ≥ DELAY (NOTE 1)	
≥0.475V	≤13.2V and ≥-10V	1	0	0	Normal Operation
<0.475V and ≥0.275V		1	Indeterminate	Indeterminate	Indeterminate
<0.275V and ≥0.2V		1	1	1	Low Input Differential Voltage
≤0.2V and ≥-0.2V		Indeterminate (Note 2)	1	1	Low Input Differential Voltage
≤-0.2V and >-0.275V		0	1	1	Low Input Differential Voltage
≤-0.275V and >-0.475V		0	Indeterminate	Indeterminate	Indeterminate
≤-0.475V		0	0	0	
X	<-10V or >+13.2V	Indeterminate (Note 3)	1	1	Outside Common-Mode Voltage Range

X = 任意

Note 1: ALARMD indicates fault for any receiver.

Note 2: Receiver output may oscillate with this differential input condition.

Note 3: See *Applications Information* for conditions leading to input range fault condition.

表2. MAX3098EAの警報機能表(各レシーバ)

INPUTS		OUTPUTS			FAULT CONDITION
V _{ID} (DIFFERENTIAL INPUT VOLTAGE)	COMMON-MODE VOLTAGE	OUT ₋	ALARM ₋	ALARMD t ≥ DELAY (NOTE 1)	
≥0.2V	≤13.2V and ≥-10V	1	0	0	Normal Operation
<0.2V and ≥0.12V		Indeterminate	Indeterminate	Indeterminate	Indeterminate
<0.12V and ≥-0.12V		Indeterminate (Note 2)	1	1	Low Input Differential Voltage
≤-0.12V and ≥-0.2V		Indeterminate	Indeterminate	Indeterminate	Indeterminate
≤-0.2V		0	0	0	Normal Operation
X	<-10V or >+13.2V	Indeterminate (Note 3)	1	1	Outside Common-Mode Voltage Range

X = Don't care; for B-grade functionality, replace V_{ID} input values in Table 2 with B-grade parameters from Electrical Characteristics.

Note 1: ALARMD indicates fault for any receiver.

Note 2: Receiver output may oscillate with this differential input condition.

Note 3: See *Applications Information* for conditions leading to input range fault condition.

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

±15kVのESD保護

本製品は、マキシム社の他の製品と同様に製品取扱い及び組立て中に生じる静電放電(ESD)から保護されるよう、全てのピンにESD保護構造が取り入れられています。MAX3097E/MAX3098Eのレシーバ入力は、静電気に対する保護が特別に強化されています。マキシム社は、±15kVのESDにもダメージを受けない新構造を開発しました。ESDイベントの後、MAX3097E/MAX3098Eはラッチアップを発生すること無く動作し続けます。

ESD保護は様々な方法で試験できますが、本製品のトランスミッタ出力及びレシーバ入力の保護は、下記の条件を満たすように設計されています。

- ヒューマンボディモデルで±15kV
- IEC1000-4-2(旧IEC 801-2)の接触放電法で±8kV
- IEC1000-4-2(旧IEC 801-2)のエアギャップ放電法で±15kV

ESD試験の条件

ESD性能は様々な条件に依存します。試験のセットアップ、試験の方法及び試験結果が記載された信頼性レポートについては、マキシム社までお問い合わせ下さい。

ヒューマンボディモデル

図5aに、ヒューマンボディモデルを示します。図5bは、低インピーダンスの負荷に放電した場合にヒューマンボディモデルが生成する電流波形を示しています。このモデルでは、測定するESD電圧まで充電された100pFのコンデンサを使用しています。この電圧は、1.5kΩの抵抗を通して試験素子に放電されます。

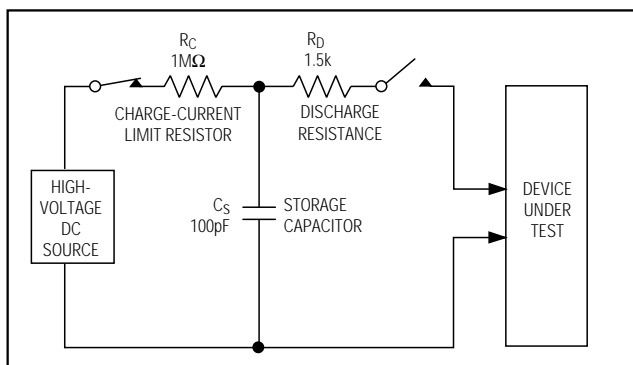


図5a. ヒューマンボディモデルによるESD試験モデル

IEC1000-4-2

1996年1月以来、ヨーロッパ共同体で製造や販売される全ての機器は、厳しいIEC 1000-4-2規格に適合することが必要とされています。IEC 1000-4-2規格は完成品のESD試験及び性能については規定していますが、集積回路については特に触れていません。MAX3097E/MAX3098Eを使用することにより、ESD保護部品を追加せずに、IEC1000-4-2のレベル4(最高レベル)に適合する機器を設計できます。

ヒューマンボディモデルとIEC1000-4-2による試験の主な違いは、IEC1000-4-2の方はピーク電流が高くなることにあります。これはIEC1000-4-2のESD試験モデルの方は直列抵抗が低いからです(図6a)。このため、測定されたESD耐圧は一般的にヒューマンボディモデルによる耐圧よりも低くなっています。図6bに、±8kVのIEC1000-4-2レベル4のESD接触放電試験による電流波形を示します。エアギャップ試験は、充電したプローブをデバイスに近付けることによって行いますが、接触放電法では、プローブが充電される前にデバイスに接触させます。

マシンモデル

マシンモデルによるESD試験では充電コンデンサを200pFに、放電抵抗をゼロにして全てのピンを試験します。この試験の目的は、製造中の取り扱い及び組み立て中の接触によるストレスを発生させることにあります。製造中は、RS-485の入出力ピンだけでなく全てのピンをこのように保護する必要があります。従って、マシンモデルはヒューマンボディモデルやIEC 1000-4-2ほどI/Oポートには適していません。

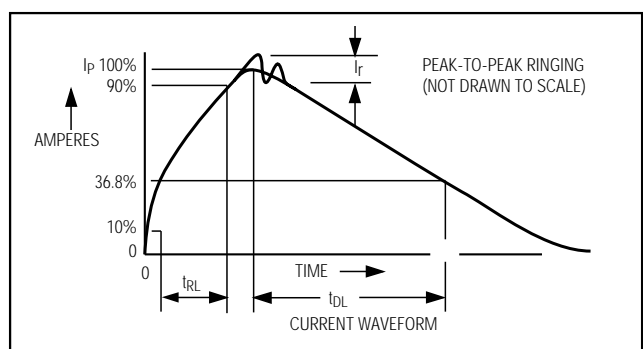


図5b. ヒューマンボディモデルによる電流波形

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

アプリケーション情報

MAX3097E/MAX3098Eをシャフトエンコーダレシーバとして使う方法

MAX3097E/MAX3098Eは、シャフトエンコーダレシーバアプリケーション用に設計されたトリプルRS-485レシーバです。シャフトエンコーダは、機械的回転運動を3つのRS-485差動信号に変換する機械電気トランスジューサです。A(A及び \bar{A})及びB(B及び \bar{B})の2つの信号はシャフトの回転に伴って増加するパルスを提供し、インデックス信号Z(Z及び \bar{Z})はシャフトを既知の位置に同期させるために1回転に1度だけ発生します。パルスを数えてシャフト位置とシャフト速度の両方のフィードバックを提供するためにデジタル信号処理(DSP)技術が使用され、安定した位置決めシステムを実現します。

シャフトエンコーダの信号は電氣的ノイズの大きな環境で伝送されることが多いため、ツイストペアケーブルでRS-485信号を送るのが普通です(図7)。

障害の検出

信頼性の高いシステム動作を得るためには、シャフトエンコーダからDSPへの信号の完全性が必須です。信号の劣化により、単純な数え違いから位置の喪失に至るまで様々な問題が生じます。工業用環境においては、これら3つのツイストペアの中で多くの問題が生じ得ます。MAX3097E/MAX3098Eは、低入力レベル信号、オープン回路ワイヤ、短絡ワイヤ及び入力信号のレシーバの同相入力電圧範囲からの逸脱等のさまざま障害を検出できます。

短絡の検出

図8において、Aと \bar{A} が短絡するとAと \bar{A} は同じ電位となり、これら2つの間の電圧差はほぼ0となります。すると、Aと \bar{A} の間の差が差動障害スレッシュホールドより小さくなるために障害Aがトリガされます。

オープン回路条件の検出

オープン回路条件の検出は短絡条件の検出と似ており、Aと \bar{A} の間の終端処理抵抗に依存します。例えば、ワイヤが \bar{A} 端子から外れると、Aが終端処理抵抗を通じて \bar{A} を引きつけるために、同じ信号のように見えます。この条件下では V_{ID} は約0となり、障害が発生します。

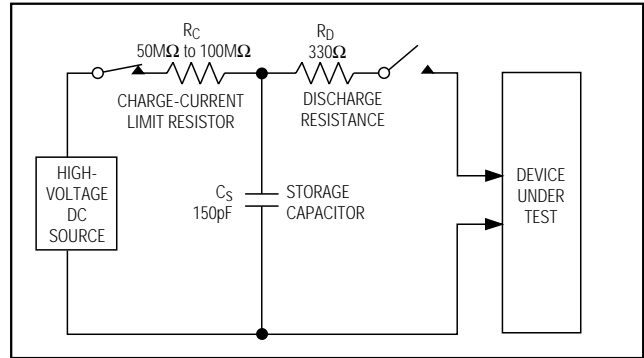


図6a. IEC 1000-4-2によるESD試験モデル

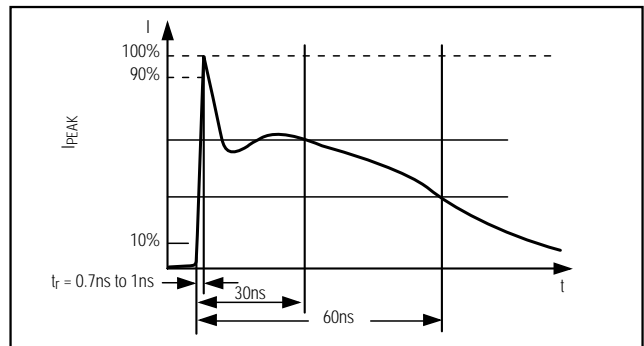


図6b. IEC 1000-4-2のESDジェネレータ電流波形

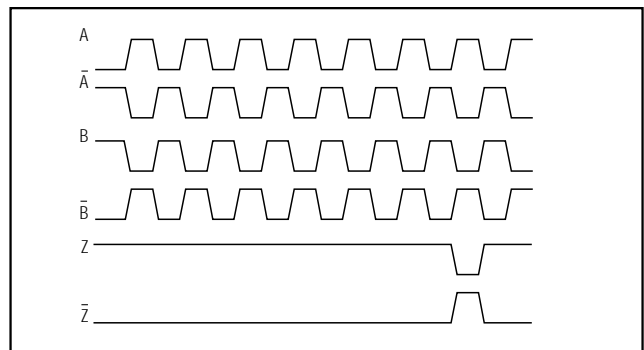


図7. 標準的なシャフトエンコーダ出力

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

同相範囲

MAX3097E/MAX3098Eは、入力段が有効な同相範囲から外れたことを検出する回路を備えています。受信したデータの信頼性に疑問がある場合は、障害信号がトリガされます。

低入力電圧差の検出

長いワイヤのケーブル減衰のために、 V_{ID} が200mVよりも小さくなり、間違ったデータが受信される場合があります。この場合、障害が表示されます。

遅延障害出力

遅延障害出力は、過渡的な障害が警報をトリガしないように設定可能なブランピング遅延を提供しています。こうした障害は、遅い信号がゼロ交差領域においてレシーバ警報をトリガするために生じます。

図9に遅延警報出力を示します。

ALARMDは、ALRMA、ALARMB及びALARMZのロジックORとなっています(図10)。NORゲートがNチャンネルMOSFETを駆動します。これにより、障害

のない通常動作においては電流ソース(10 μ A typ)がグラウンドにシャントされます。レシーバA、B又はZから警報が発生すると、MOSFETはターンオフし、これにより電流ソースが C_{DELAY} を充電します。 V_{DELAY} がDELAYスレッシュホールドを超えると、コンパレータ出力ALARMDがハイになります。ALARMDは全ての警報がローになるとリセットされ、これにより C_{DELAY} は迅速にグラウンドに放電します。

遅延時間の設定

ALARMDの遅延時間は、DELAYとGNDの間に接続された単一のコンデンサによって設定されます。遅延コンパレータスレッシュホールドは電源電圧によって変化し、所与の遅延時間に対する C_{DELAY} の値は「標準動作特性」のCapacitance vs. ALARMD Output Delayグラフ又は次式によって決めることができます。

$$t_D = 15 + 0.33 \times C_{DELAY} \quad (V_{CC} = 5V \text{の場合})$$

及び

$$t_D = 10 + 0.187 \times C_{DELAY} \quad (V_{CC} = 3V \text{の場合})$$

ここで、 t_D は μ s単位、 C_{DELAY} はpF単位です。

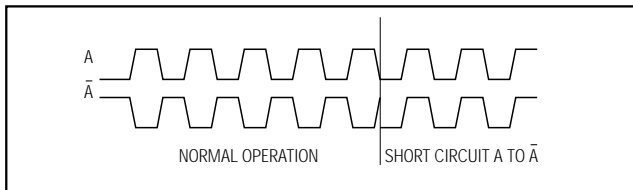


図8. 短絡検出

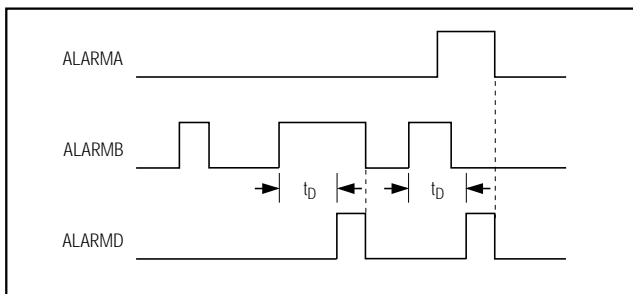


図9. 遅延警報出力

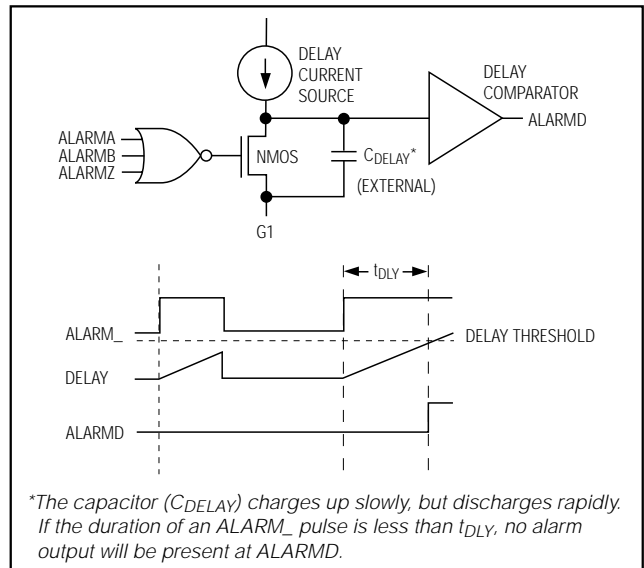


図10. ALARMDの簡略化回路図

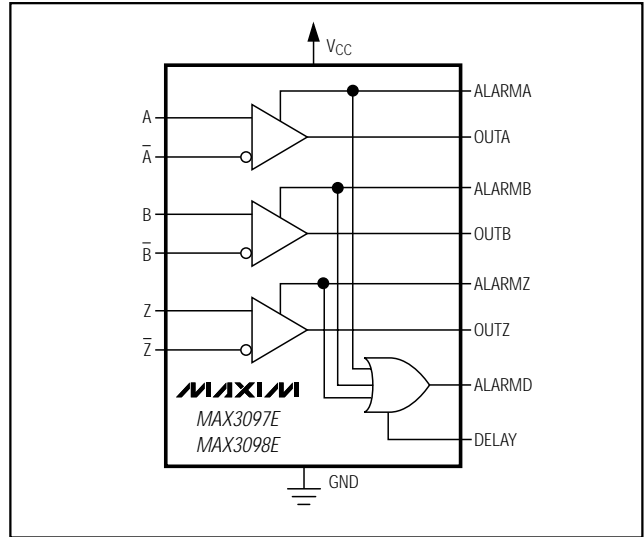
±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

型番(続き) _____

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX3097ECPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP
MAX3097EEEE	-40°C to +85°C	16 QSOP
MAX3097EESE	-40°C to +85°C	16 SO
MAX3097EEPE	-40°C to +85°C	16 Plastic DIP
MAX3098E ACEE	0°C to +70°C	16 QSOP
MAX3098EACSE	0°C to +70°C	16 SO
MAX3098EACPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP
MAX3098EAEEE	-40°C to +85°C	16 QSOP
MAX3098EAESE	-40°C to +85°C	16 SO
MAX3098EAPE	-40°C to +85°C	16 Plastic DIP
MAX3098EBCEE	0°C to +70°C	16 QSOP
MAX3098EBCSE	0°C to +70°C	16 SO
MAX3098EBCPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP
MAX3098EBEEE	-40°C to +85°C	16 QSOP
MAX3098EBESE	-40°C to +85°C	16 SO
MAX3098EBEPE	-40°C to +85°C	16 Plastic DIP

ファンクションダイアグラム _____



チップ情報 _____

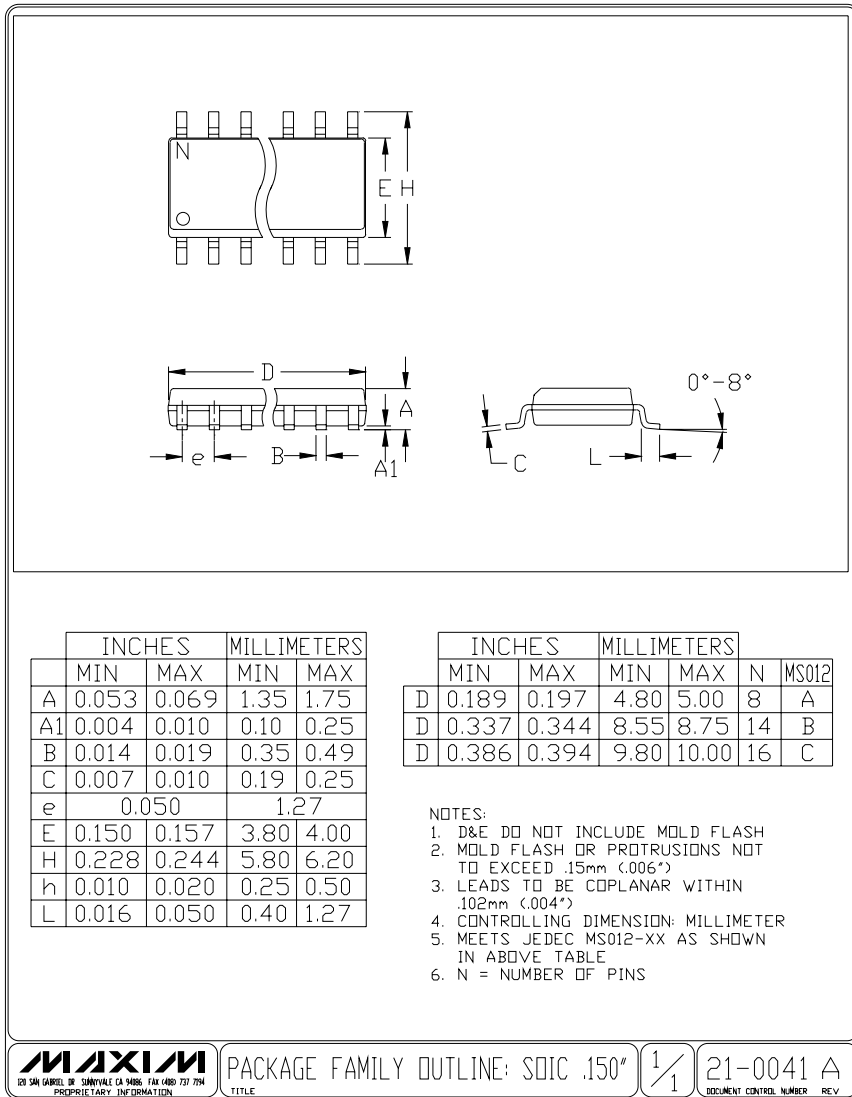
TRANSISTOR COUNT: 675

PROCESS: CMOS

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

パッケージ

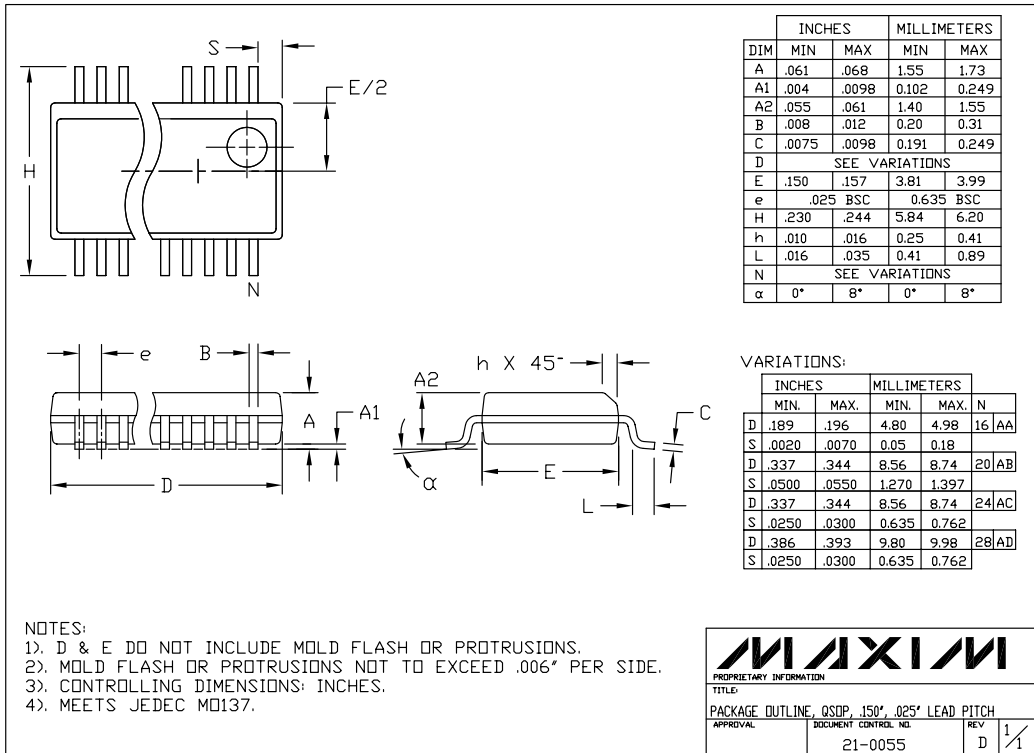
MAX3097E/MAX3098E



±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

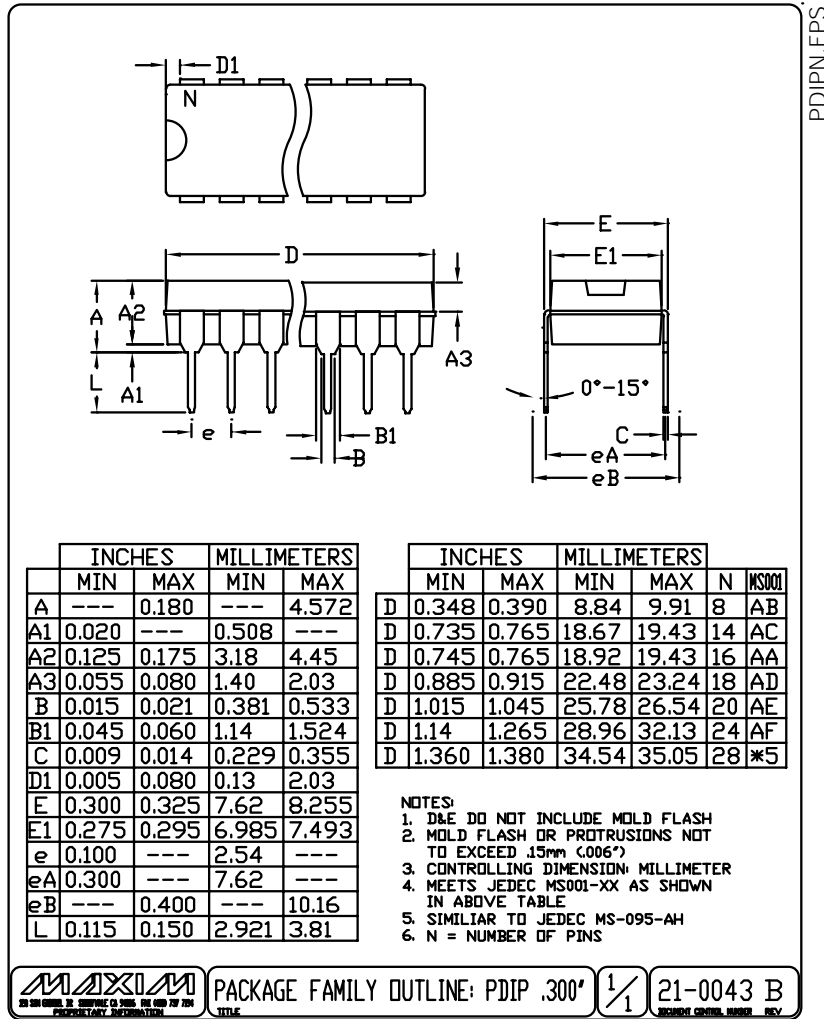
パッケージ(続き)



±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、 トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

パッケージ(続き)

MAX3097E/MAX3098E



PACKAGE FAMILY OUTLINE: PDIP .300"



21-0043 B

±15kV ESD保護付、32Mbps、3V/5V、
トリプルRS-422/RS-485レシーバ、障害検出機能付

MAX3097E/MAX3098E

NOTES

販売代理店

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。

16 _____ 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.