

460kbps、1 μ A、 RS-232コンパチブルトランシーバ

概要

MAX3314は、 $\pm 5V$ 駆動のEIA/TIA-232コンパチブルインタフェースです。フロースルー構造のトランスミッタ1つ及びレシーバ1つを備えています。トランスミッタは低ドロップアウトの出力段を備えており、460kbpsで $3k\Omega/1000pF$ を駆動する時に最小RS-232コンパチブルの $\pm 3.7V$ の出力レベルを提供します。 $+5V$ と $-5V$ は両方とも外部から供給されます。

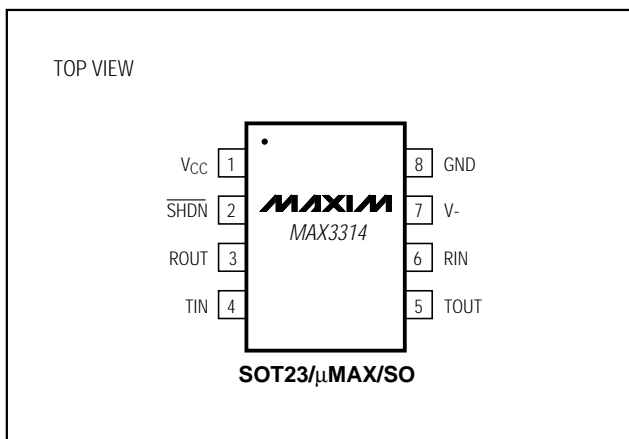
MAX3314は消費電流を $1\mu A$ に低減する \overline{SHDN} 機能を備えています。トランスミッタはディセーブルされ、ハイになります。レシーバの方はアクティブのままです。

MAX3314は8ピンSOT23 μ MAX及びSOPパッケージで提供されています。

アプリケーション

デジタルカメラ
PDA
GPS
POS
テレコミュニケーション
ハンディターミナル
セットトップボックス

ピン配置



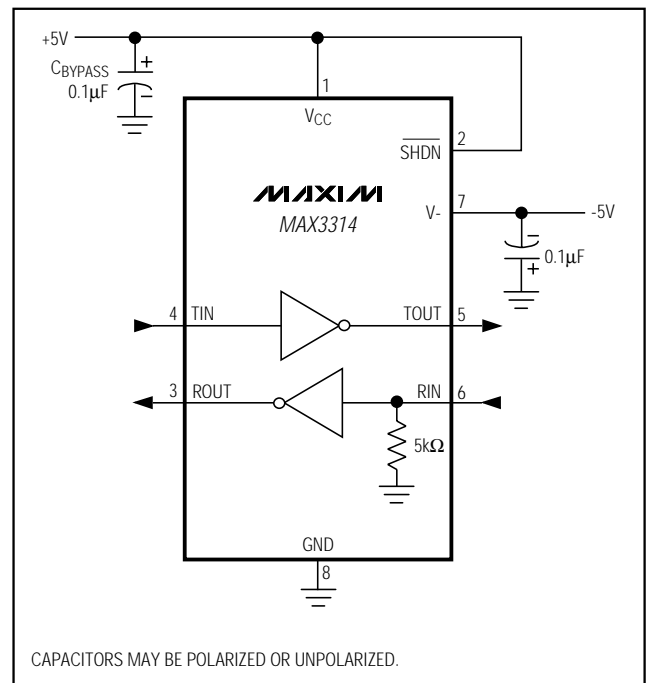
特長

- ◆ $1\mu A$ 低電力シャットダウン(レシーバはアクティブ)
- ◆ 動作消費電流: $30\mu A$
- ◆ データレート: 460kbps (min)
- ◆ パッケージ: 8ピンSOT23
- ◆ RS-232コンパチブルレベル

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX3314CKA	0°C to +70°C	8 SOT23
MAX3314CUA	0°C to +70°C	8 μ MAX
MAX3314CSA	0°C to +70°C	8 SO
MAX3314EKA	-40°C to +85°C	8 SOT23
MAX3314EUA	-40°C to +85°C	8 μ MAX
MAX3314ESA	-40°C to +85°C	8 SO

標準動作回路



460kbps, 1 μ A, RS-232コンパチブルトランシーバ

MAX3314

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{CC} to GND	-0.3V to +6V	Continuous Power Dissipation	
V ₋ to GND	+0.3V to -6V	8-Pin SOT23 (derate 9.7mW/°C above +70°C).....	777mW
Input Voltages		8-Pin μ MAX (derate 4.1mW/°C above +70°C)	300mW
TIN, $\overline{\text{SHDN}}$ to GND	-0.3V to +6V	8-Pin SO (derate 5.88mW/°C above +70°C).....	471mW
RIN to GND	\pm 25V	Operating Temperature Ranges	
Output Voltages		MAX3314C_A.....	0°C to +70°C
TOUT to GND.....	\pm 13.2V	MAX3314E_A.....	-40°C to +85°C
ROUT	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)	Junction Temperature.....	+150°C
Short-Circuit Duration		Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
TOUT to GND	Continuous	Lead Temperature (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} = +5V, V₋ = -5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
DC CHARACTERISTICS						
Positive Supply Operating Range	V _{CC}		4.75	5	5.25	V
Negative Supply Operating Range	V ₋		-4.75	-5	-5.25	V
Positive Supply Current		$\overline{\text{SHDN}}$ = V _{CC} , no load		30	100	μ A
Negative Supply Current		$\overline{\text{SHDN}}$ = V _{CC} , no load		15	30	μ A
Shutdown Supply Current		$\overline{\text{SHDN}}$ = GND		1	10	μ A
LOGIC INPUTS (TIN, $\overline{\text{SHDN}}$)						
Input Logic Threshold Low	V _{IL}		0.8			V
Input Logic Threshold High	V _{IH}				2.4	V
Transmitter Input Hysteresis				0.5		V
Input Leakage Current				\pm 0.01		μ A
RECEIVER OUTPUT						
Output Voltage Low	V _{OL}	I _{OUT} = 1.6mA			0.4	V
Output Voltage High	V _{OH}	I _{OUT} = -1.0mA	V _{CC} - 0.3	V _{CC} - 0.1		V
RECEIVER INPUT						
Input Threshold Low	V _{IL}		0.8			V
Input Threshold High	V _{IH}				2.4	V
Input Hysteresis				0.5		V
Input Resistance				5		k Ω
TRANSMITTER OUTPUT						
Output Voltage Swing		Transmitter output loaded with 3k Ω to ground	\pm 3.7			V
Output Resistance (Note 1)		V _{CC} = V ₋ = 0, transmitter output = \pm 2V	300			Ω
Output Short-Circuit Current					\pm 60	mA
Output Leakage Current		V _{OUT} = \pm 12V, transmitter disabled			25	μ A

Note 1: Not tested—guaranteed by design.

460kbps、1 μ A、 RS-232コンパチブルトランシーバ

MAX3314

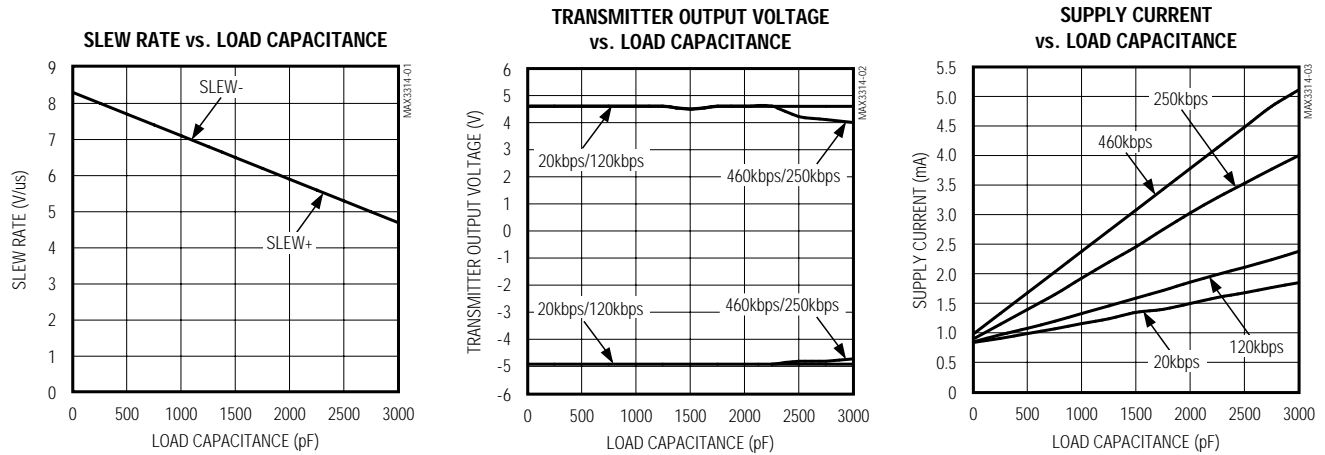
TIMING CHARACTERISTICS

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Maximum Data Rate		R _L = 3k Ω , C _L = 1000pf, transmitter switching	460			kbps
Receiver Propagation Delay	t _{PLH}	Receiver input to receiver output, C _L = 150pF		0.15		μ s
	t _{PHL}	Receiver input to receiver output, C _L = 150pF		0.15		
Transmitter Skew				100		ns
Receiver Skew				50		ns
Transition Region Slew Rate		R _L = 3k Ω to 7k Ω , C _L = 150pF to 1000pF, measured from +3V to -3V or from -3V to +3V		8		V/ μ s

標準動作特性

(V_{CC} = +5V, V₋ = -5V, 250kbps data rate, transmitter loaded with 3k Ω and C_L, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)



端子説明

端子	名称	機能
1	V _{CC}	\pm 5%外部電源。0.1 μ Fコンデンサでグラウンドにデカップリングして下さい。
2	SHDN	シャットダウン(アクティブラー)。0 = OFF、1 = ON。
3	ROUT	TTL/CMOSレシーバ出力
4	TIN	TTL/CMOSトランスミッタ入力
5	TOUT	RS-232コンパチブルトランスミッタ出力
6	RIN	RS-232コンパチブルレシーバ入力
7	V ₋	\pm 5%外部電源。0.1 μ Fコンデンサでグラウンドにデカップリングして下さい。
8	GND	グラウンド

460kbps、1 μ A、RS-232コンパチブルトランシーバ

MAX3314

詳細

RS-232コンパチブルドライバ

トランスミッタは、CMOSロジックレベルをEIA/TIA-232レベルに変換する反転レベルトランスレータです。3k Ω と1000pFが並列の最悪負荷条件において、データ速度460kbpsを保証しています。 $\overline{\text{SHDN}}$ をローにすると、トランスミッタがディセーブルされ、出力がハイZになります。トランスミッタはプルアップ抵抗を持っていません。使用しない場合はグランドに接続して下さい。

RS-232コンパチブルレシーバ

MAX3314のレシーバは、RS-232信号をCMOSロジック出力レベルに変換します。本レシーバの信号定格は $\pm 25\text{V}$ までです。MAX3314のレシーバは、シャットダウンモード時にもアクティブ状態に留まります。

MAX3314シャットダウンモード

シャットダウンモードにおいて、トランスミッタ出力はハイインピーダンスになります。これにより、消費電流は1 μA になります。シャットダウンを解除するために要する時間は2.5 μs 以下です。表1にシャットダウンロジックの真理値表を示します。

表1. シャットダウンロジックの真理値表

$\overline{\text{SHDN}}$	TRANSMITTER OUTPUT	RECEIVER OUTPUT
L	High-Z	Active
H	Active	Active

アプリケーション情報

コンデンサの選択

使用するコンデンサの種類は回路の動作にはそれほど影響がなく、有極性あるいは無極性コンデンサのどちらでも使用できます。有極コンデンサを使用する場合、極性については標準動作回路を参考に接続して下さい。

V_{CC} と V_{-} は少なくとも0.1 μF でグランドにバイパスして下さい。

シャットダウン解除時のトランスミッタ出力

図1には、シャットダウン解除時のトランスミッタ出力の変化を示します。トランスミッタの負荷条件は3k Ω /1000pFとなっています。トランスミッタ出力は、シャットダウン解除時にはリングングや望ましくない変動は示しません。トランスミッタは、 V_{-} の電圧の値が約-3Vを超えている時のみイネーブルされることに注意して下さい。

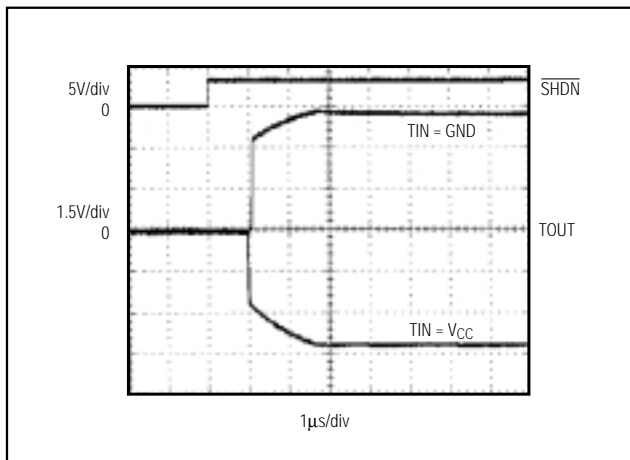


図1. シャットダウン解除時又はパワーアップ時のトランスミッタ出力

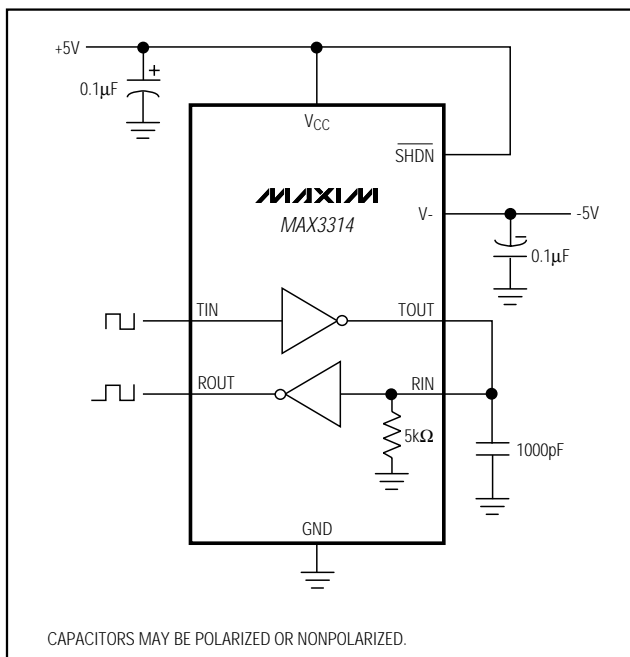


図2. ループバック試験回路

高速データレート

MAX3314は、高速データレートにおいてもRS-232トランスミッタの最低出力電圧として $\pm 3.7\text{V}$ を維持します。図2に、トランスミッタのループバック試験回路を示します。図3には、120kbpsにおけるループバック試験の結果を示し、図4には同じ試験を250kbpsで行った場合の結果を示します。

チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 128

460kbps、1 μ A、 RS-232コンパチブルトランシーバ

MAX3314

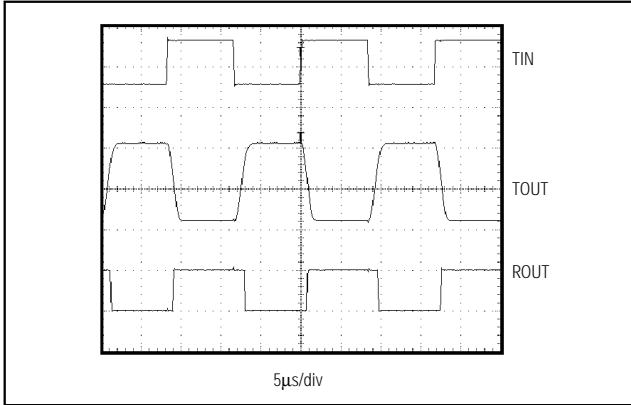


図3. 120kbpsにおけるループバック試験結果

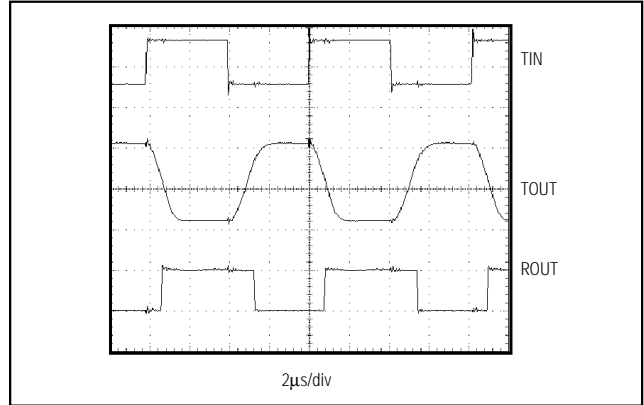
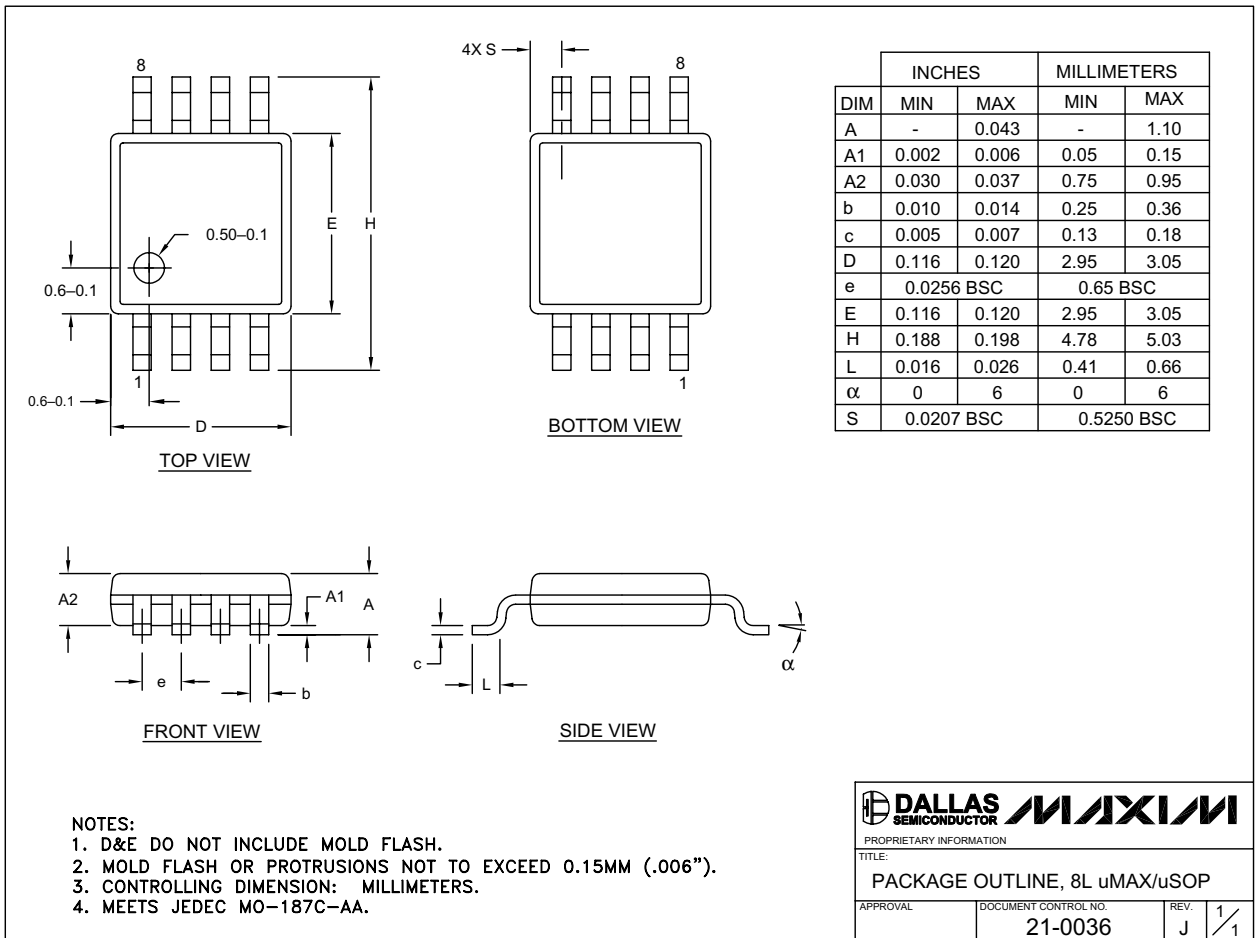


図4. 250kbpsにおけるループバック試験結果

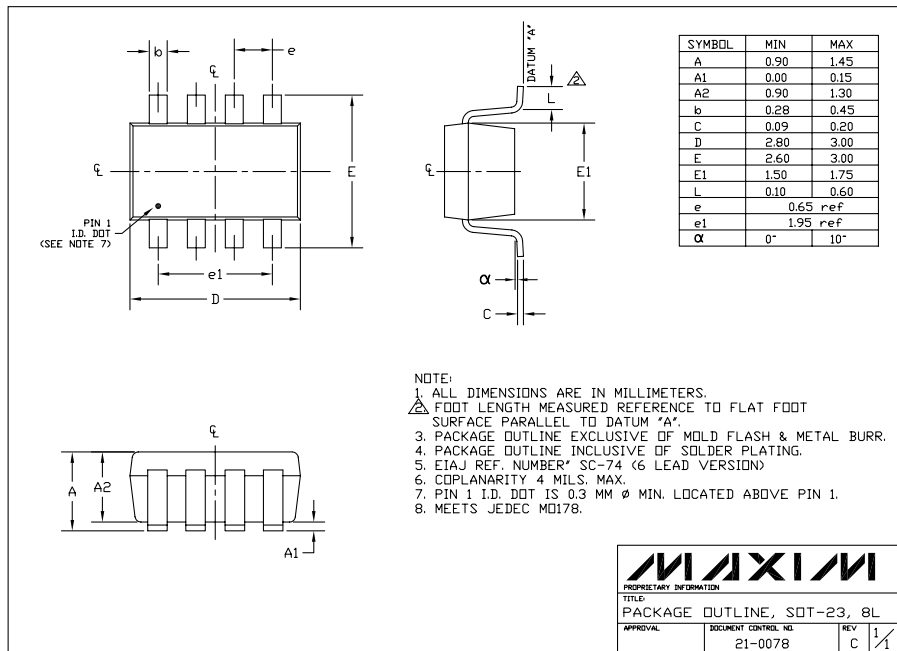
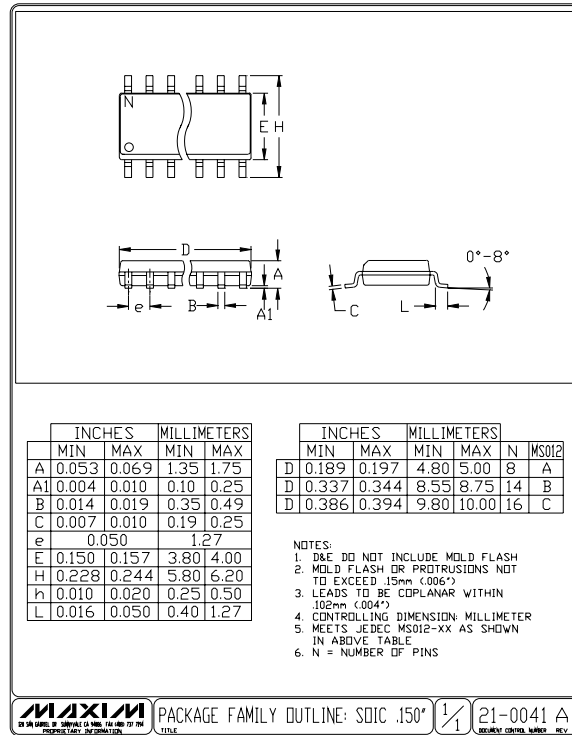
パッケージ



460kbps、1 μ A、 RS-232コンパチブルトランシーバ

MAX3314

パッケージ(続き)



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(Horizon 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。

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

© 2001 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.