

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

概要

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241は、Maxim独自の低ドロップアウトのトランスミッタ出力段を備えているため、デュアル構成のチャージポンプを用いることで、3.0V~5.5Vの電源から真のRS-232性能を実現しています。わずか4個の外付け0.1μF小型コンデンサを必要とするだけです。MAX3222/MAX3232/MAX3241はRS-232出力レベルを維持して120kbpsのデータレートでの動作が保証されています。MAX3237はRS-232出力レベルを維持して、標準動作では250kbps、MegaBaud™モードでは1Mbpsのデータレートでの動作が保証されています。

MAX3222/MAX3232は2個のレシーバと2個のドライバを備えています。MAX3222はシャットダウンモードを備えており、消費電力がわずか1μAまで低減されるため、ポータブルシステムのバッテリー寿命を拡張します。またMAX3222のレシーバはシャットダウンモードでもアクティブのため、わずか1μAの消費電流でモデム等の外部システムを監視することができます。MAX3222は工業標準のMAX242と、MAX3232は工業標準のMAX232とピン、パッケージおよび機能がコンパチブルです。

MAX3241は、ノートブックおよびサブノートブックコンピュータ用に設計された完全なシリアルポート(3ドライバ/5レシーバ)です。MAX3237(5ドライバ/3レシーバ)は、高速モデムアプリケーションに適しています。この2つの製品は、シャットダウンモード時にはわずか1μAの消費電流で全てのレシーバがアクティブに保たれます。レシーバR1(MAX3237/MAX3241)とR2(MAX3241)は、標準出力に加えて特別な出力を備えています。これらの出力は常にアクティブで、V_{CC}が完全にオフされた回路での保護ダイオードを順方向バイアスすることなくモデム等の外部システムを監視することができます。

MAX3222、MAX3232、およびMAX3241は省スペースのTSSOPおよびSSOPパッケージで提供されています。

アプリケーション

ノートブック、サブノートブックおよび
 パームトップコンピュータ

高速モデム

バッテリー駆動機器

周辺機器

ハンドヘルド機器

プリンタ

標準動作回路はデータシートの最後に記載されています。

MegaBaudおよびUCSPは、Maxim Integrated Products, Inc.の商標です。

本データシートは日本語翻訳であり、相違及び誤りのある可能性があります。設計の際は英語版データシートを参照してください。

価格、納期、発注情報についてはMaxim Direct (0120-551056)にお問い合わせいただくか、Maximのウェブサイト(japan.maximintegrated.com)をご覧ください。

次世代デバイスの特長

◆ 小型パッケージ :

MAX3228E/MAX3229E : +2.5V~+5.5V RS-232トランシーバ、UCSP™

◆ ESD保護内蔵タイプ :

MAX3222E/MAX3232E/MAX3237E/MAX3241E/
 MAX3246E : ±15kV ESD保護、最低10nA、
 最高1Mbps、3.0V~5.5V、真のRS-232
 トランシーバ

◆ 低電圧またはデータケーブルアプリケーション用 :

MAX3380E/MAX3381E : +2.35V~+5.5V、1μA、
 2Tx/2Rx RS-232トランシーバ、I/Oおよび
 ロジック端子に±15kV ESD保護

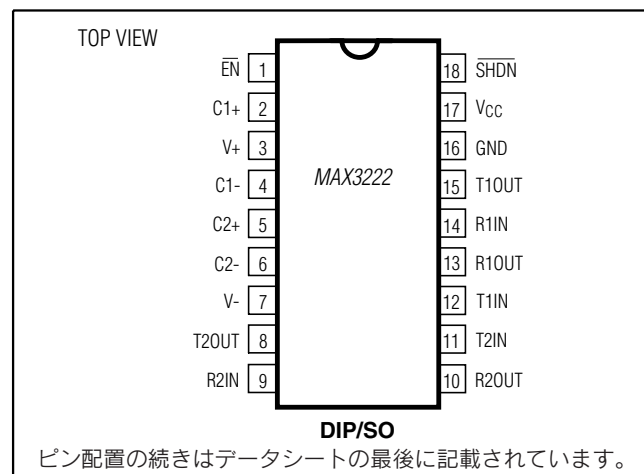
型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX3222CUP+	0°C to +70°C	20 TSSOP	U20+2
MAX3222CAP+	0°C to +70°C	20 SSOP	A20+1
MAX3222CWN+	0°C to +70°C	18 SO	W18+1
MAX3222CPN+	0°C to +70°C	18 Plastic Dip	P18+5

+は鉛フリーパッケージを表します。

型番の続きはデータシートの最後に記載されています。

ピン配置



3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{CC}	-0.3V to +6V	Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)	
V+ (Note 1).....	-0.3V to +7V	16-Pin TSSOP (derate 6.7mW/°C above +70°C).....	533mW
V- (Note 1).....	+0.3V to -7V	16-Pin Narrow SO (derate 8.70mW/°C above +70°C)....	696mW
V+ + V- (Note 1).....	+13V	16-Pin Wide SO (derate 9.52mW/°C above +70°C).....	762mW
Input Voltages		16-Pin Plastic DIP (derate 10.53mW/°C above +70°C)...	842mW
T _{IN} , $\overline{\text{SHDN}}$, $\overline{\text{EN}}$	-0.3V to +6V	18-Pin SO (derate 9.52mW/°C above +70°C).....	762mW
MBAUD.....	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)	18-Pin Plastic DIP (derate 11.11mW/°C above +70°C) ..	889mW
R _{IN}	±25V	20-Pin SSOP (derate 7.00mW/°C above +70°C).....	559mW
Output Voltages		20-Pin TSSOP (derate 8.0mW/°C above +70°C).....	640mW
T _{OUT}	±13.2V	28-Pin TSSOP (derate 8.7mW/°C above +70°C).....	696mW
R _{OUT}	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)	28-Pin SSOP (derate 9.52mW/°C above +70°C).....	762mW
Short-Circuit Duration		28-Pin SO (derate 12.50mW/°C above +70°C).....	1W
T _{OUT}	Continuous	Operating Temperature Ranges	
		MAX32_ _C_ _.....	0°C to +70°C
		MAX32_ _E_ _.....	-40°C to +85°C
		Storage Temperature Range.....	-65°C to +150°C
		Lead Temperature (soldering, 10s).....	+300°C

Note 1: V+ and V- can have a maximum magnitude of 7V, but their absolute difference cannot exceed 13V.

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} = +3.0V to +5.5V, C1-C4 = 0.1μF (Note 2), T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
DC CHARACTERISTICS						
V _{CC} Power-Supply Current	No load, V _{CC} = 3.3V or 5.0V, T _A = +25°C	MAX3222/MAX3232/ MAX3241		0.3	1.0	mA
		MAX3237		0.5	2.0	
Shutdown Supply Current	$\overline{\text{SHDN}}$ = GND, T _A = +25°C		1.0	10	μA	
LOGIC INPUTS AND RECEIVER OUTPUTS						
Input Logic Threshold Low (Note 3)	T _{IN} , $\overline{\text{EN}}$, $\overline{\text{SHDN}}$, MBAUD			0.8	V	
Input Logic Threshold High (Note 3)	V _{CC} = 3.3V	2.0			V	
	V _{CC} = 5.0V	2.4				
Input Leakage Current	T _{IN} , $\overline{\text{EN}}$, $\overline{\text{SHDN}}$, MBAUD		±0.01	±1.0	μA	
Output Leakage Current	Receivers disabled		±0.05	±10	μA	
Output Voltage Low	I _{OUT} = 1.6mA			0.4	V	
Output Voltage High	I _{OUT} = -1.0mA	V _{CC} - 0.6	V _{CC} - 0.1		V	
RECEIVER INPUTS						
Input Voltage Range		-25		25	V	
Input Threshold Low	T _A = +25°C	V _{CC} = 3.3V	0.6	1.2	V	
		V _{CC} = 5.0V	0.8	1.5		
Input Threshold High	T _A = +25°C	V _{CC} = 3.3V	1.5	2.4	V	
		V _{CC} = 5.0V	1.8	2.4		

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V_{CC} = +3.0V to +5.5V, C1–C4 = 0.1μF (Note 2), T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Hysteresis			0.3		V
Input Resistance	T _A = +25°C	3	5	7	kΩ
TRANSMITTER OUTPUTS					
Output Voltage Swing	All transmitter outputs loaded with 3kΩ to ground	±5.0	±5.4		V
Output Resistance	V _{CC} = V ₊ = V ₋ = 0V, V _{OUT} = ±2V	300	10M		Ω
Output Short-Circuit Current			±35	±60	mA
Output Leakage Current	V _{OUT} = ±12V, V _{CC} = 0V or 3V to 5.5V, transmitters disabled			±25	μA
MOUSE DRIVEABILITY (MAX3241)					
Transmitter Output Voltage	T1IN = T2IN = GND, T3IN = V _{CC} , T3OUT loaded with 3kΩ to GND, T1OUT and T2OUT loaded with 2.5mA each	±5.0			V

TIMING CHARACTERISTICS—MAX3222/MAX3232/MAX3241

(V_{CC} = +3.0V to +5.5V, C1–C4 = 0.1μF (Note 2), T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Maximum Data Rate	R _L = 3kΩ, C _L = 1000pF, one transmitter switching	120	235		kbps
Receiver Propagation Delay	R _{IN} to R _{OUT} , C _L = 150pF	t _{PHL}	0.3		μs
		t _{PLH}	0.3		
Receiver Output Enable Time	Normal operation		200		ns
Receiver Output Disable Time	Normal operation		200		ns
Transmitter Skew	t _{PHL} - t _{PLH}		300		ns
Receiver Skew	t _{PHL} - t _{PLH}		300		ns
Transition-Region Slew Rate	V _{CC} = 3.3V, R _L = 3kΩ to 7kΩ, +3V to -3V or -3V to +3V, T _A = +25°C, one transmitter switching	C _L = 150pF to 1000pF	6	30	V/μs
		C _L = 150pF to 2500pF	4	30	

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

TIMING CHARACTERISTICS—MAX3237

(V_{CC} = +3.0V to +5.5V, C₁–C₄ = 0.1μF (Note 2), T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

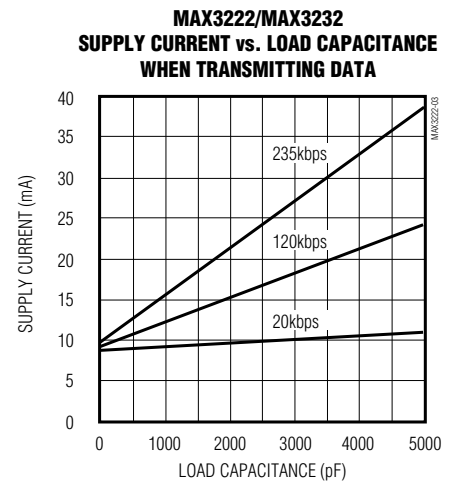
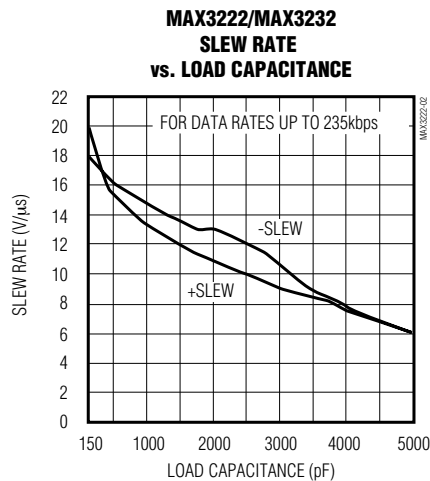
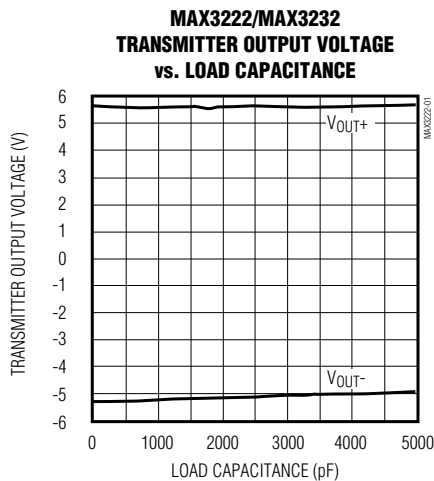
PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Maximum Data Rate	R _L = 3kΩ, C _L = 1000pF, one transmitter switching, MBAUD = GND		250			kbps
	V _{CC} = 3.0V to 4.5V, R _L = 3kΩ, C _L = 250pF, one transmitter switching, MBAUD = V _{CC}		1000			
	V _{CC} = 4.5V to 5.5V, R _L = 3kΩ, C _L = 1000pF, one transmitter switching, MBAUD = V _{CC}		1000			
Receiver Propagation Delay	R _{IN} to R _{OUT} , C _L = 150pF	t _{PHL}	0.15			μs
		t _{PLH}	0.15			
Receiver Output Enable Time	Normal operation		200			ns
Receiver Output Disable Time	Normal operation		200			ns
Transmitter Skew	t _{PHL} - t _{PLH} , MBAUD = GND		100			ns
	t _{PHL} - t _{PLH} , MBAUD = V _{CC}		25			ns
Receiver Skew	t _{PHL} - t _{PLH}		50			ns
Transition-Region Slew Rate	V _{CC} = 3.3V, R _L = 3Ω to 7kΩ, +3V to -3V or -3V to +3V, T _A = +25°C	C _L = 150pF to 1000pF, MBAUD = GND	6	30		V/μs
		C _L = 150pF to 1000pF, MBAUD = V _{CC}	24	150		
		C _L = 150pF to 2500pF, MBAUD = GND	4	30		

Note 2: MAX3222/MAX3232/MAX3241: C₁–C₄ = 0.1μF tested at 3.3V ±10%; C₁ = 0.047μF, C₂–C₄ = 0.33μF tested at 5.0V ±10%. MAX3237: C₁–C₄ = 0.1μF tested at 3.3V ±5%; C₁–C₄ = 0.22μF tested at 3.3V ±10%; C₁ = 0.047μF, C₂–C₄ = 0.33μF tested at 5.0V ±10%.

Note 3: Transmitter input hysteresis is typically 250mV.

標準動作特性

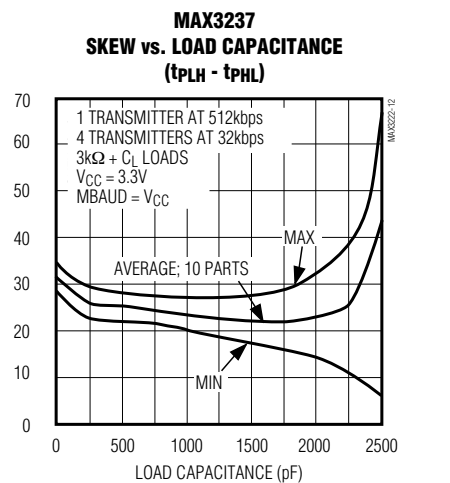
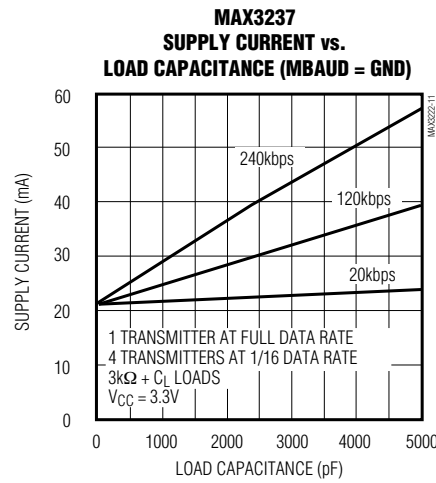
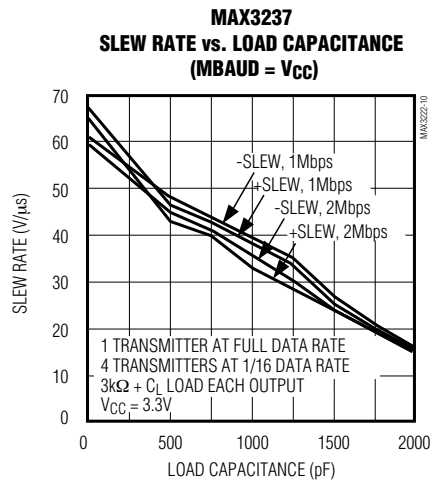
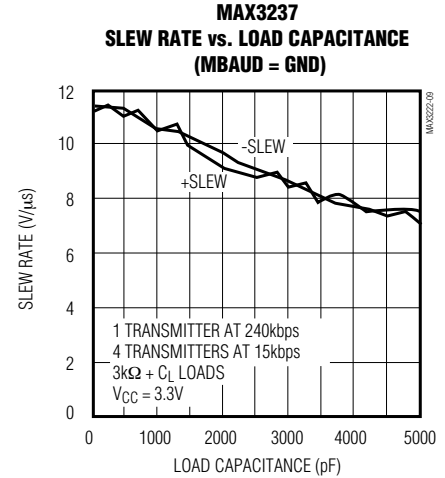
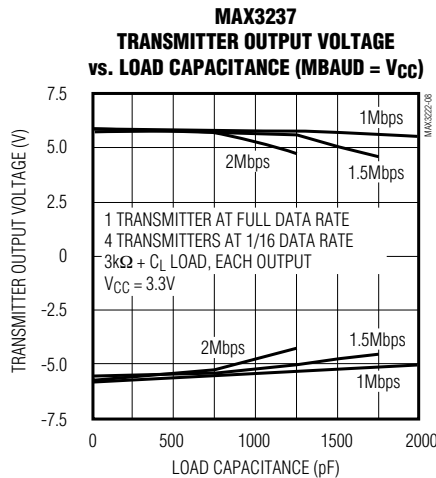
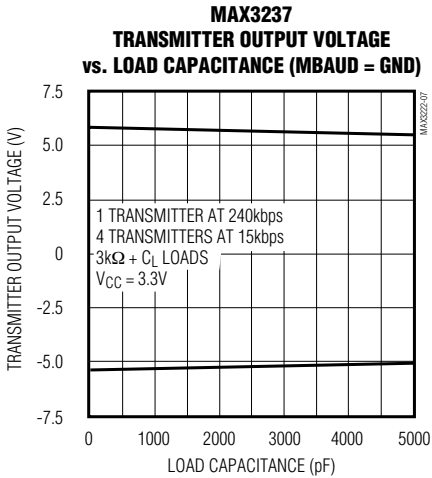
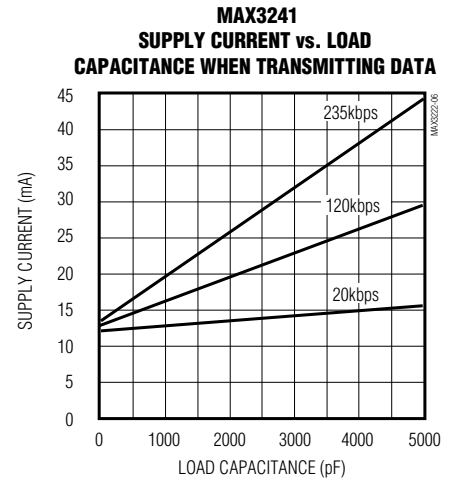
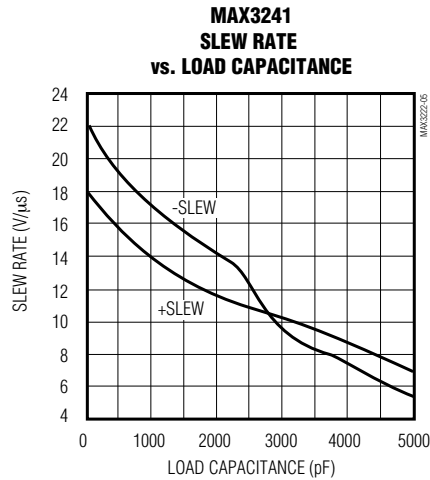
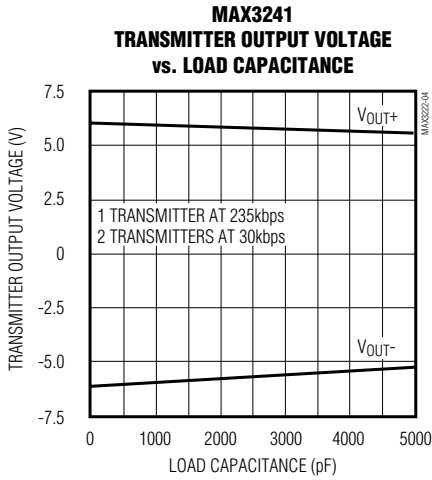
(V_{CC} = +3.3V, 235kbps data rate, 0.1μF capacitors, all transmitters loaded with 3kΩ, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)



3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

標準動作特性(続き)

(V_{CC} = +3.3V, 235kbps data rate, 0.1μF capacitors, all transmitters loaded with 3kΩ, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)



MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241

端子説明

MAX3222		端子			名称	機能
DIP/SOP	SSOP	MAX3232	MAX3237	MAX3241		
1	1	—	13	23	$\overline{\text{EN}}$	レシーバイネーブル(アクティブロー)
2	2	1	28	28	C1+	電圧ダブラ用チャージポンプコンデンサのプラス端子
3	3	2	27	27	V+	チャージポンプによって発生した+5.5V電圧
4	4	3	25	24	C1-	電圧ダブラ用チャージポンプコンデンサのマイナス端子
5	5	4	1	1	C2+	反転チャージポンプコンデンサのプラス端子
6	6	5	3	2	C2-	反転チャージポンプコンデンサのマイナス端子
7	7	6	4	3	V-	チャージポンプによって発生した-5.5V電圧
8, 15	8, 17	7, 14	5, 6, 7, 10, 12	9, 10, 11	T_OUT	RS-232トランスミッタ出力
9, 14	9, 16	8, 13	8, 9, 11	4-8	R_IN	RS-232レシーバ入力
10, 13	10, 15	9, 12	18, 20, 21	15-19	R_OUT	TTL/CMOSレシーバ出力
11, 12	12, 13	10, 11	17, 19, 22, 23, 24	12, 13, 14	T_IN	TTL/CMOSトランスミッタ入力
16	18	15	2	25	GND	グランド
17	19	16	26	26	V _{CC}	+3.0V~+5.5V電源電圧
18	20	—	14	22	$\overline{\text{SHDN}}$	シャットダウン制御(アクティブロー)
—	11, 14	—	—	—	N.C.	無接続
—	—	—	15	—	MBAUD	MegaBaud制御入力。通常動作時にはGNDに接続、1Mbps転送レート時にはV _{CC} に接続します。
—	—	—	16	20, 21	R_OUTB	非反転コンプリメンタリレシーバ出力(常時アクティブ)

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

詳細

デュアルチャージポンプ電圧コンバータ

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241の内部電源は安定化されたデュアル・チャージポンプで構成され、3.0V~5.5Vの全入力電圧(V_{CC})範囲において、+5.5V (倍圧チャージポンプ)および-5.5V (反転チャージポンプ)の出力電圧を供給します。チャージポンプは断続モードで動作し、すなわち出力電圧が5.5V以下の場合に動作し、出力電圧が5.5Vを超えると停止します。各チャージポンプは、V₊およびV₋電源を生成するためにフライングコンデンサ(C1、C2)と蓄積コンデンサ(C3、C4)を必要とします。

RS-232トランスミッタ

これらのトランスミッタは、CMOSロジックレベルを5.0Vの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。

MAX3222/MAX3232/MAX3241のトランスミッタは、ワーストケースの負荷条件3kΩ/1000pFにおいて120kbpsのデータレートが保証され、LapLink™等のPC間通信ソフトウェアとコンパチブルです。これらの製品は235kbps (typ)のデータレートで動作可能です。

複数のトランスミッタを並列接続し、複数のレシーバやマウスを駆動することもできます。

MAX3222/MAX3237/MAX3241の出力段は、シャットダウンモード時にはオフ(ハイインピーダンス)になります。MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241は電源オフ時に、出力を±12Vまでの電圧で駆動することができます。

トランスミッタの入力にはプルアップ抵抗が内蔵されていません。未使用の入力はGNDまたはV_{CC}に接続してください。

MAX3237 MegaBaud動作

MAX3237のトランスミッタは、通常動作モード(MBAUD = GND)時は最悪負荷条件3kΩ/1000pFにおいて250kbpsのデータレートが保証され、LapLink等のPC間通信ソフトウェアとコンパチブルです。

より高速なシリアル通信用として、MAX3237はMegaBaud動作を備えています。MAX3237のトランスミッタは、MegaBaud動作モード(MBAUD = V_{CC})時は最悪負荷条件3kΩ/250pF、3.0V < V_{CC} < 4.5Vにおいて1Mbpsのデータレートが保証されています。5V ±10%の動作では、最悪負荷条件3kΩ/1000pFにおいて1Mbpsのデータレートが保証されています。

LapLinkはTraveling Software, Inc.の商標です。

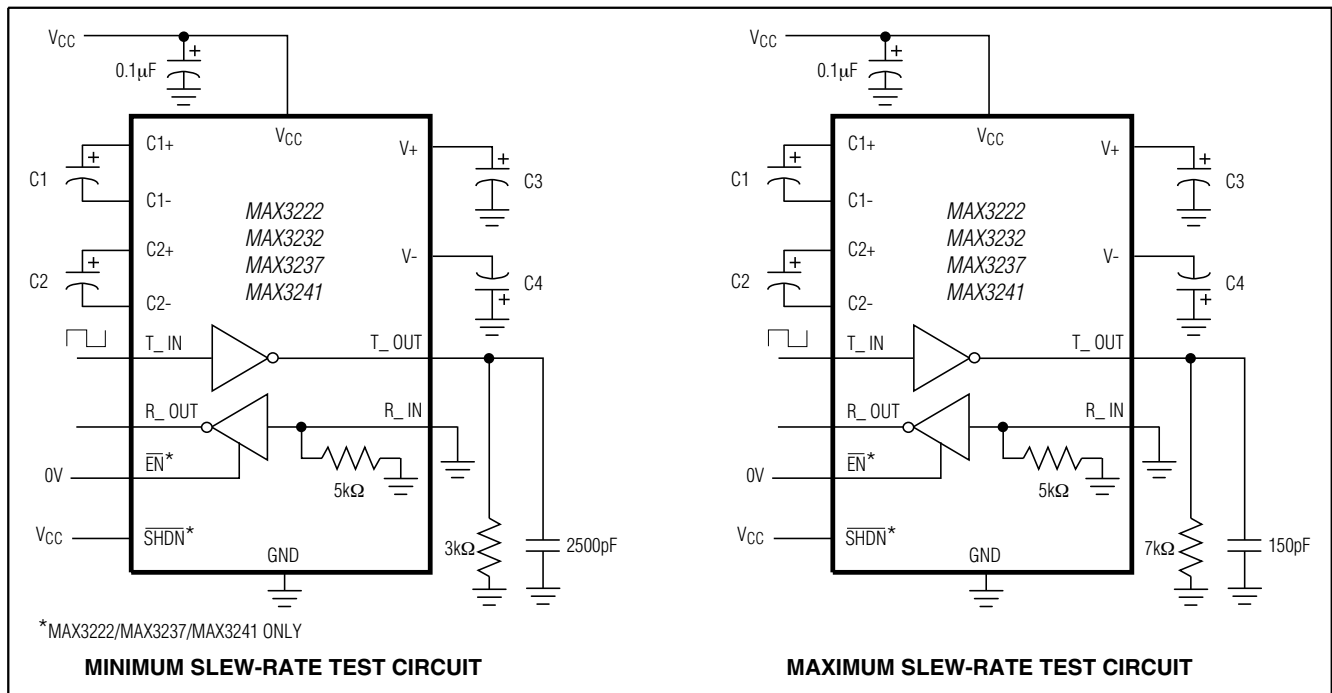


図1. スルーレートの試験回路

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1 μ Fコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

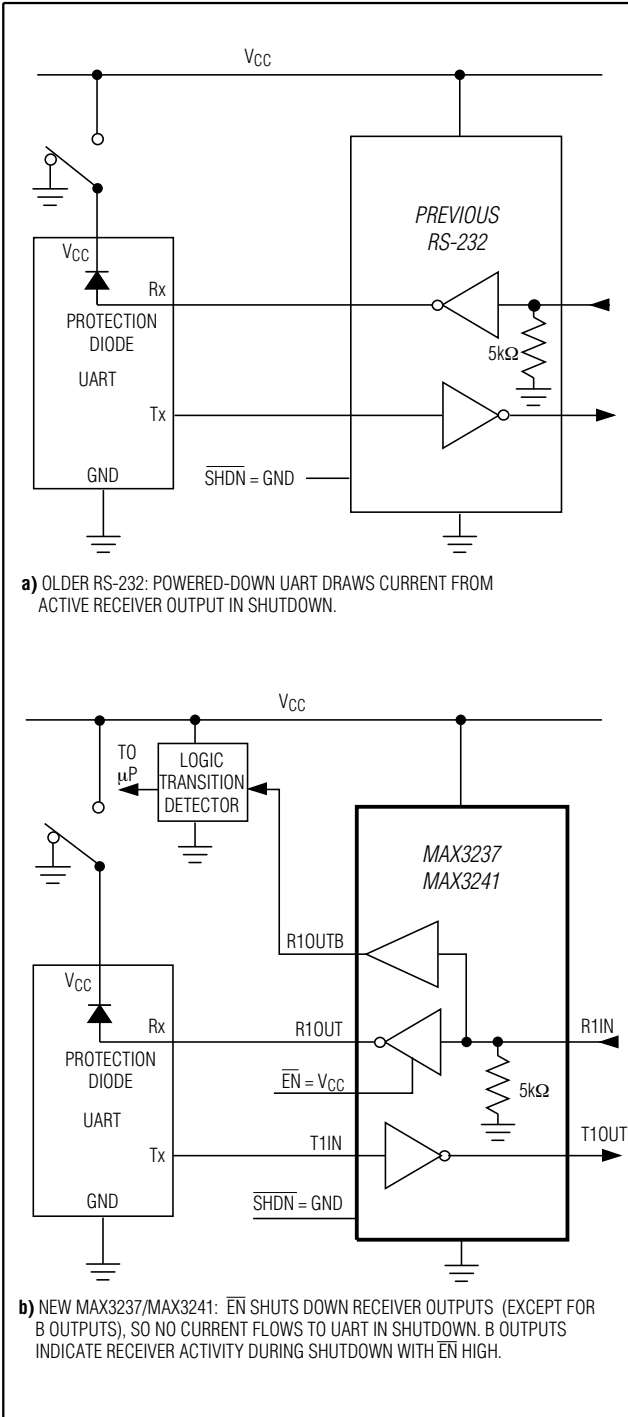


図2. UARTおよびインタフェースのシャットダウン時におけるRS-232アクティビティの検出；MAX3237/MAX3241 (b)と従来のトランシーバ(a)との比較。

RS-232レシーバ

これらのレシーバは、RS-232信号をCMOSのロジック出力レベルに変換します。MAX3222/MAX3237/MAX3241は反転トリステート出力を備えています。シャットダウン時のレシーバはアクティブまたはイン

MAX3237 (R1OUTB)およびMAX3241 (R1OUTB、R2OUTB)のコンプリメンタリ出力は、 \overline{EN} やSHDNの状態に関係なく常にアクティブです。このため、レシーバ出力に接続されているその他のデバイスに順方向バイアスを加えることなくリングインジケータを監視することができます。これは、シャットダウン時に周辺機器に合わせて V_{CC} を0Vに設定するようなシステム(例えばUART)に最適です(図2)。

MAX3222/MAX3237/MAX3241のシャットダウンモード

シャットダウンモード時(SHDN = ロー)、消費電流は1 μ A以下に低減します。シャットダウン時にはチャージポンプはオフされ、V+は V_{CC} にプルダウン、V-はグランドにプルアップされ、またトランスミッタ出力はディセーブル(ハイインピーダンス)されます。シャットダウンモードを解除するのに必要な時間は100 μ s (typ)です(図3)。シャットダウンモードを使用しない場合は、SHDNを V_{CC} に接続してください。SHDNはR_OUTやR_OUTBには影響しません。

MAX3222/MAX3237/MAX3241のイネーブル制御

\overline{EN} がハイの場合、反転レシーバ出力(R_OUT)がハイインピーダンスになります。コンプリメンタリ出力R1OUTBおよびR2OUTBは、 \overline{EN} およびSHDNの状態に関係なく常にアクティブです(表1)。 \overline{EN} はT_OUTには影響しません。

アプリケーション情報

コンデンサの選択

C1~C4に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、有極性あるいは非極性コンデンサのどちらでも使用可能です。チャージポンプは、3.3V動作時には0.1 μ Fのコンデンサを必要とします。その他の電源電圧で必要なコンデンサ容量については表2を参照してください。表2に示されている容量よりも小さな容量のものは使用しないでください。コンデンサ容量が増加する(例えば2倍になる)とトランスミッタ出力のリプルが減少し、消費電力がわずかに低減されます。C1の容量を変更しないで、C2、C3およびC4の容量を大きくすることはできますが、しかし、適切な容量比(C1対他のコンデンサ)を維持するために、C1の容量は必ずC2、C3、C4の容量と共に大きくします。

推奨の最小容量値のコンデンサを使用する場合には、容量が温度変化によって過度に低減しないようにします。もし低減するような場合には、公称容量値がより大きなコンデンサを使用します。コンデンサの等価直列抵抗(ESR)は、通常低温度において増加し、V+およびV-上のリプル電圧に影響を与えます。

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241

表1. MAX3222/MAX3237/MAX3241の
シャットダウンおよびイネーブル制御真理値表

SHDN	EN	T_OUT	R_OUT	R_OUTB (MAX3237/ MAX3241)
0	0	High-Z	Active	Active
0	1	High-Z	High-Z	Active
1	0	Active	Active	Active
1	1	Active	High-Z	Active

表2. コンデンサの推奨容量値

V _{CC} (V)	C1 (μF)	C2, C3, C4 (μF)
MAX3222/MAX3232/MAX3241		
3.0 to 3.6	0.1	0.1
4.5 to 5.5	0.047	0.33
3.0 to 5.5	0.1	0.47
MAX3237		
3.0 to 3.6	0.22	0.22
3.15 to 3.6	0.1	0.1
4.5 to 5.5	0.047	0.33
3.0 to 5.5	0.22	1.0

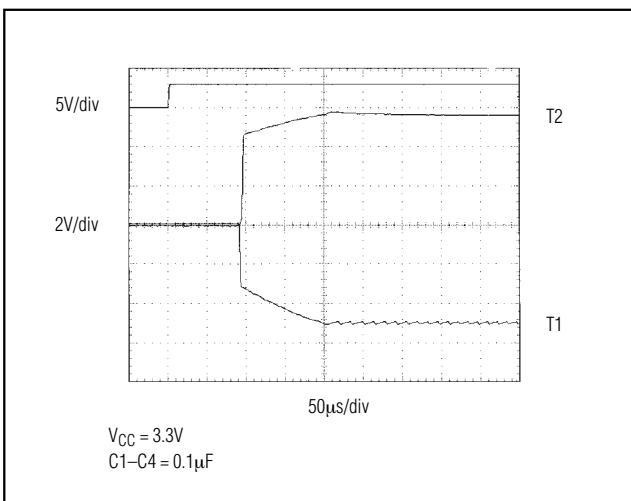


図3. シャットダウン解除時およびパワーアップ時のトランスミッタ出力

電源デカップリング

殆どの場合には0.1μFのバイパスコンデンサで十分です。電源ノイズに敏感なアプリケーションの場合は、チャージポンプコンデンサC1と同容量のコンデンサで、V_{CC}をグランドにデカップリングしてください。バイパスコンデンサはできるだけICの近くに取付けてください。

2.7Vまでの低電圧動作

2.7Vまでの低電圧動作においては、トランスミッタ出力は±3.7VのEIA/TIA-562レベルを維持します。

シャットダウン解除時のトランスミッタ出力

図3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2つ示します。2つのトランスミッタ出力はアクティブになると、2個の出力は互いに逆のRS-232レベルとなるように設定されています(一方のトランスミッタ入力はハイ、他方はロー)。各トランスミッタは3kΩ/2500pFの負荷条件となっています。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を示しません。トランスミッタはV-の電圧が約3Vを超えるまでイネーブルされませんので、注意してください。

マウス駆動能力

MAX3241は、低電圧電源でもシリアルマウスを駆動できるように特別設計されています。MAX3241はMicrosoft、Logitech等の標準的なマウスで試験済みです。MAX3241は試験を実施した全てのシリアルマウスを十分に駆動し、各々のマウスの電流および電圧の必要条件に適合しています。図4aは、3.0V駆動時に負荷電流を増加した場合のトランスミッタ出力電圧の変化を示しています。図4bは、MAX3241を用いた場合の標準的なマウス接続を示しています。

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

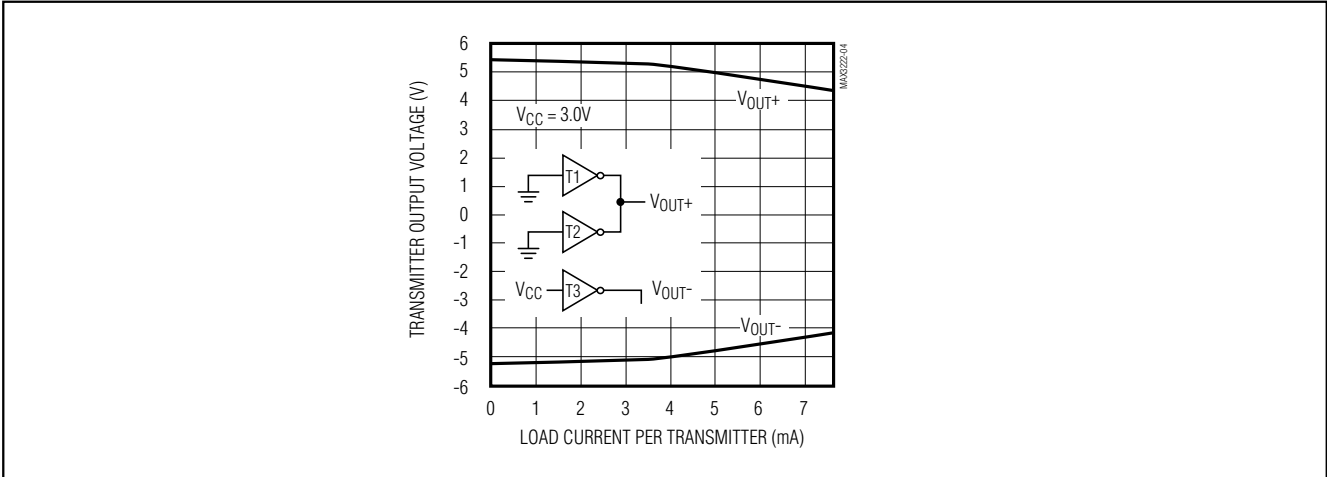


図4a. MAX3241のトランスミッタ出力電圧 対 トランスミッタ当りの負荷電流

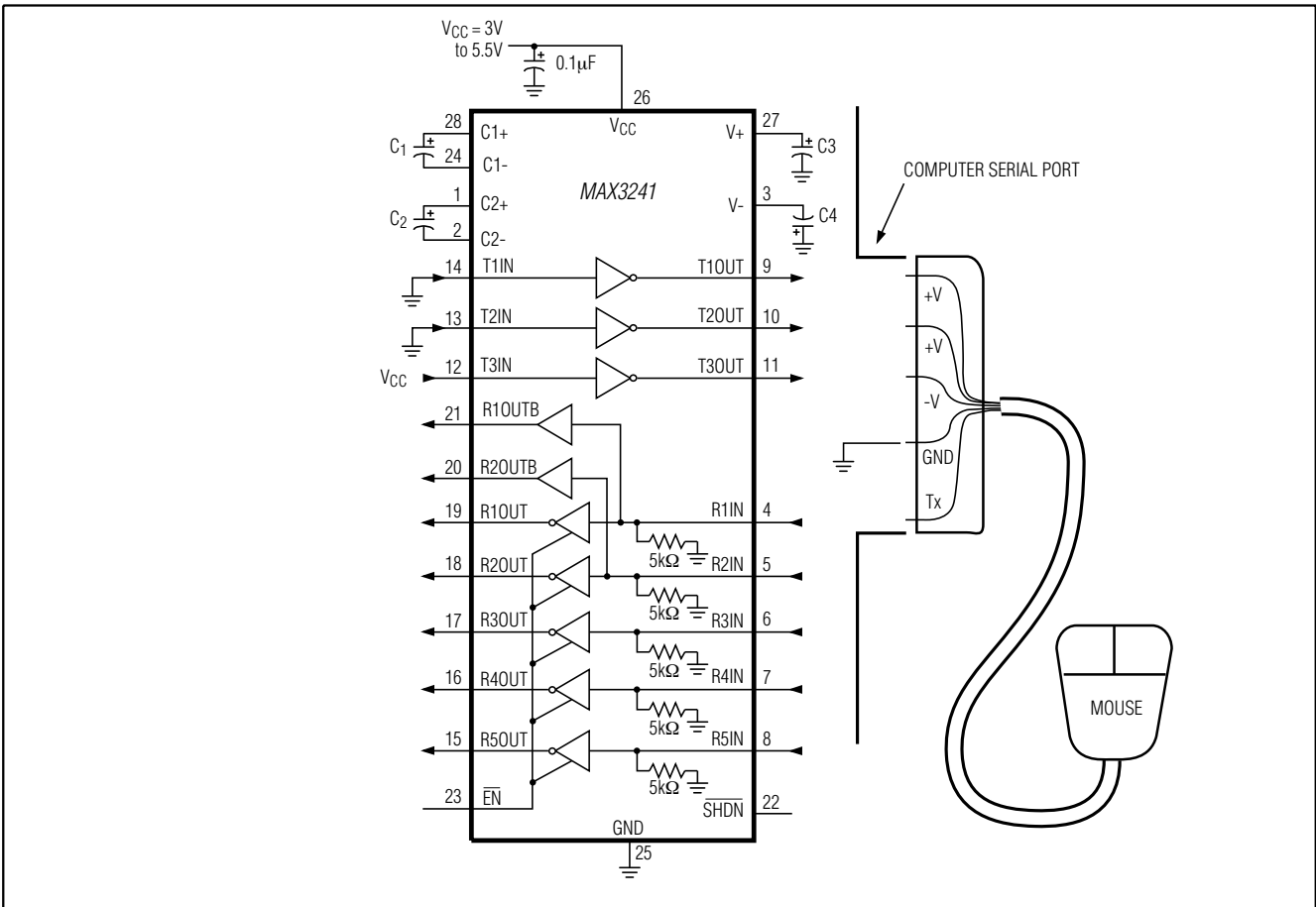


図4b. マウスイボの試験回路

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1 μ Fコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

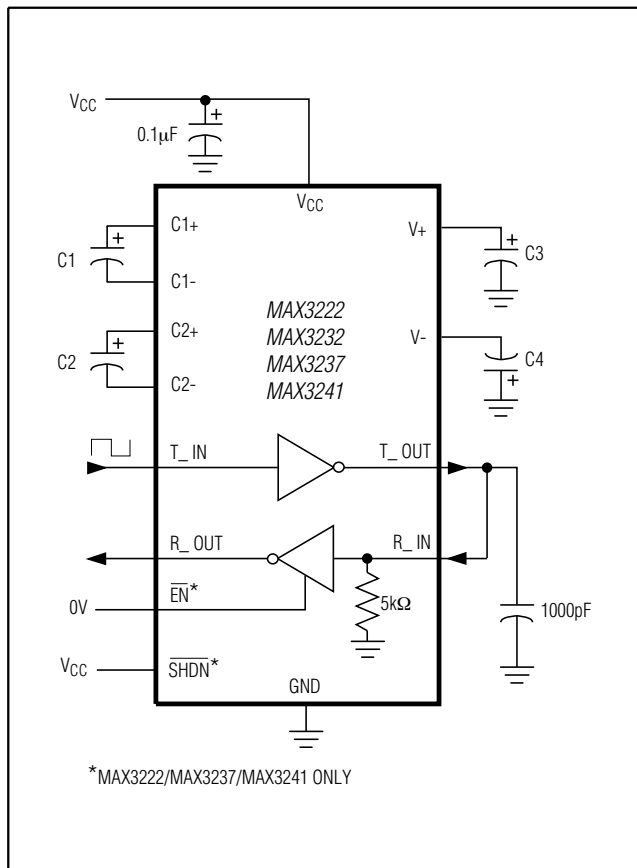


図5. ループバック試験回路

高速データレート

MAX3222/MAX3232/MAX3241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 $\pm 5.0V$ を維持します。図5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6には120kbpsでのループバック試験の結果を、図7には同じ試験を235kbpsで行った場合の結果を示します。図6では、1000pFに並列なRS-232負荷に対して、同時に全トランスミッタが120kbpsで駆動されています。図7では、全てのトランスミッタはRS-232レシーバと並列に1000pFで負荷され、そして1個のトランスミッタが235kbpsで駆動されています。

MAX3237は1Mbpsまでのデータレートにおいて、RS-232の最低トランスミッタ出力電圧 $\pm 5V$ 以上を維持します。図8に1Mbpsでのループバック試験結果を示します(MBAUD = V_{CC})。図8の試験では、全てのトランスミッタはRS-232レシーバと並列に250pFが負荷されています。

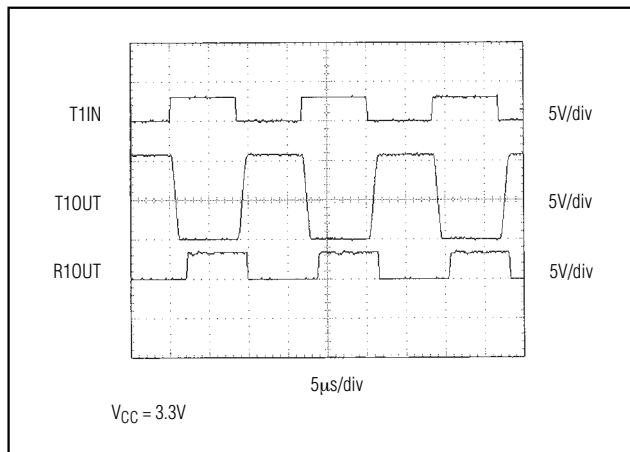


図6. MAX3241ループバック試験結果(120kbps)

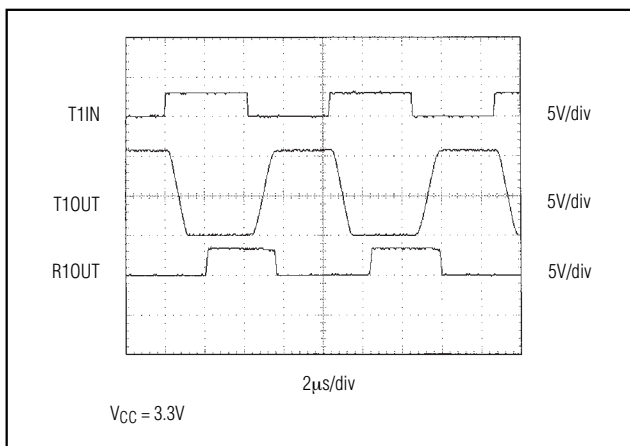


図7. MAX3241ループバック試験結果(235kbps)

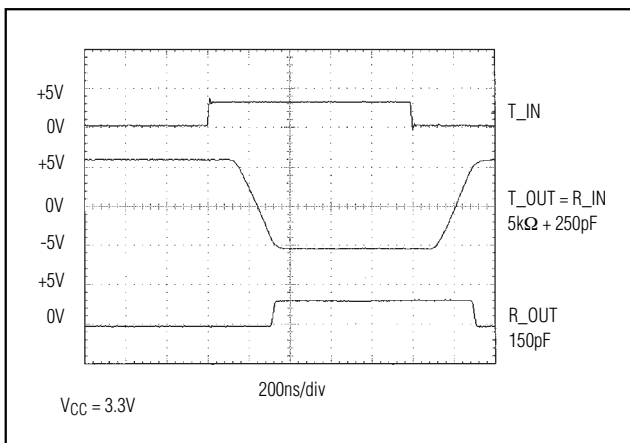


図8. MAX3237ループバック試験結果(1000kbps、MBAUD = V_{CC})

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

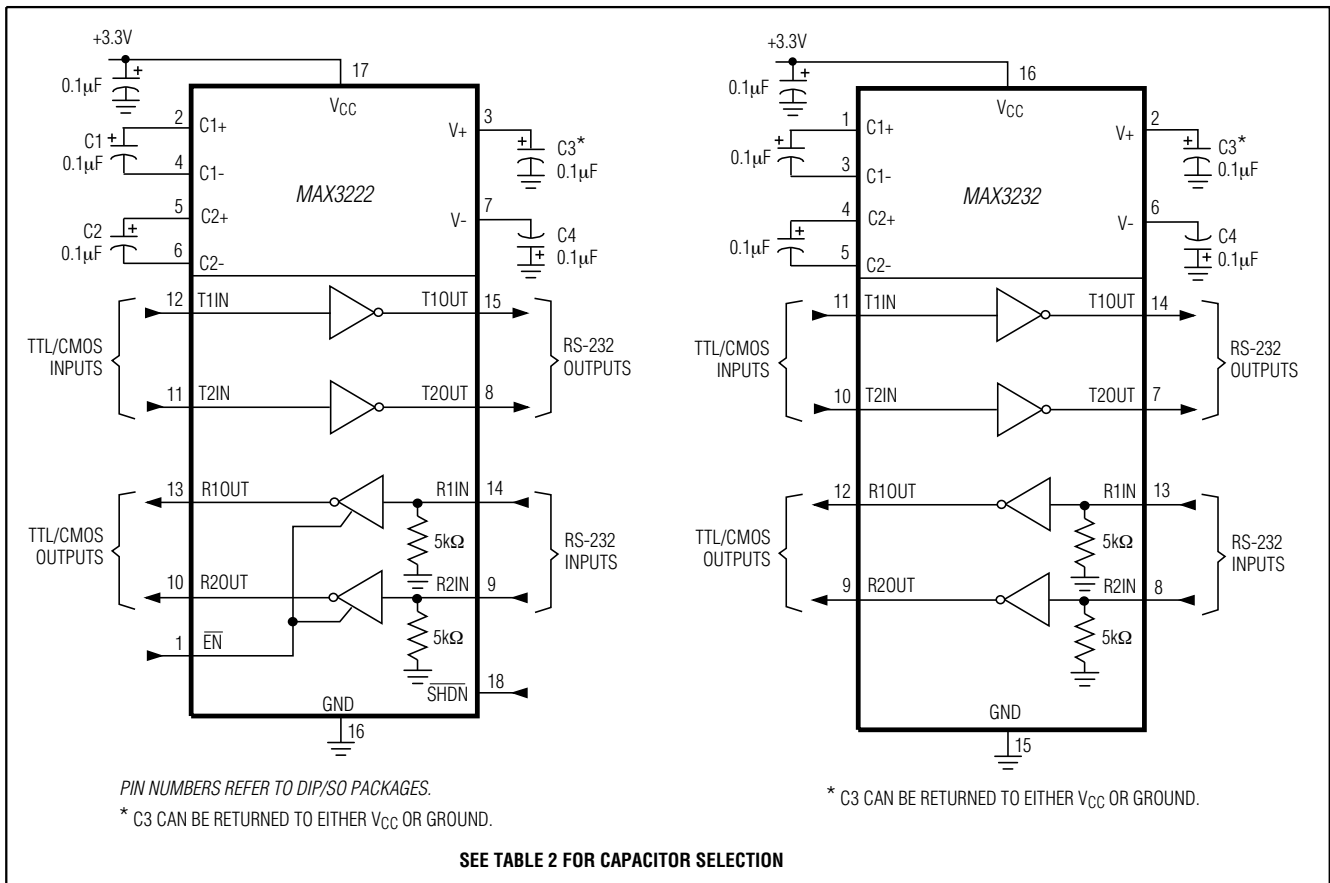
3Vおよび5Vロジックとの相互接続

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241はACT、HCT CMOS等の様々な5Vロジックファミリと直接インタフェースできます。相互接続の詳細な組み合わせについては表3を参照してください。

表3. 各種電源電圧でのロジックファミリとの互換性

SYSTEM POWER-SUPPLY VOLTAGE (V)	MAX32__ Vcc SUPPLY VOLTAGE (V)	COMPATIBILITY
3.3	3.3	Compatible with all CMOS families.
5	5	Compatible with all TTL and CMOS-logic families.
5	3.3	Compatible with ACT and HCT CMOS, and with TTL. Incompatible with AC, HC, and CD4000 CMOS.

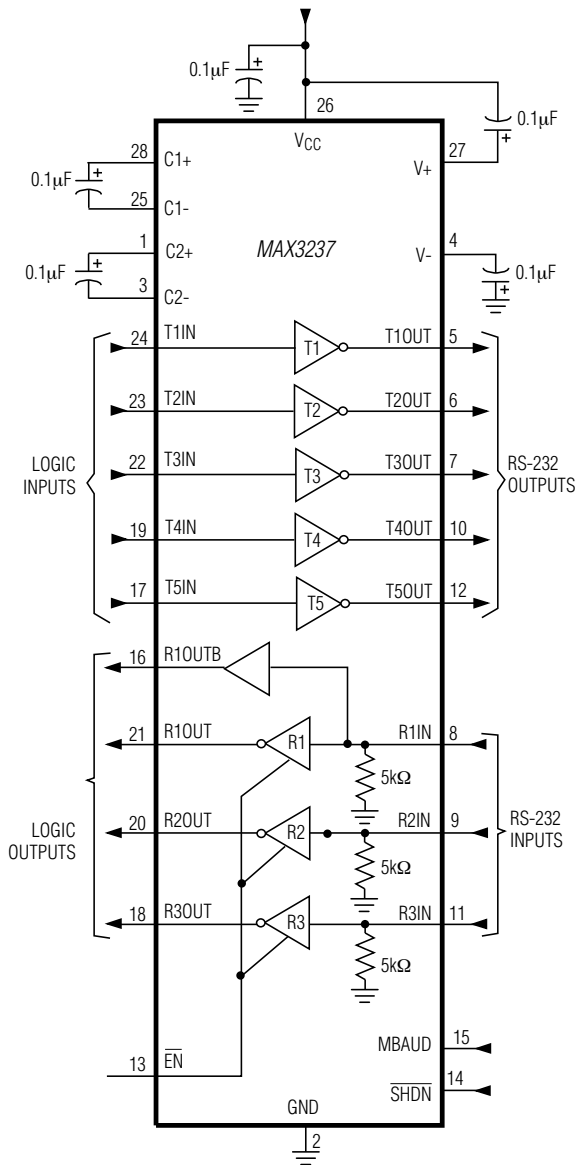
標準動作回路



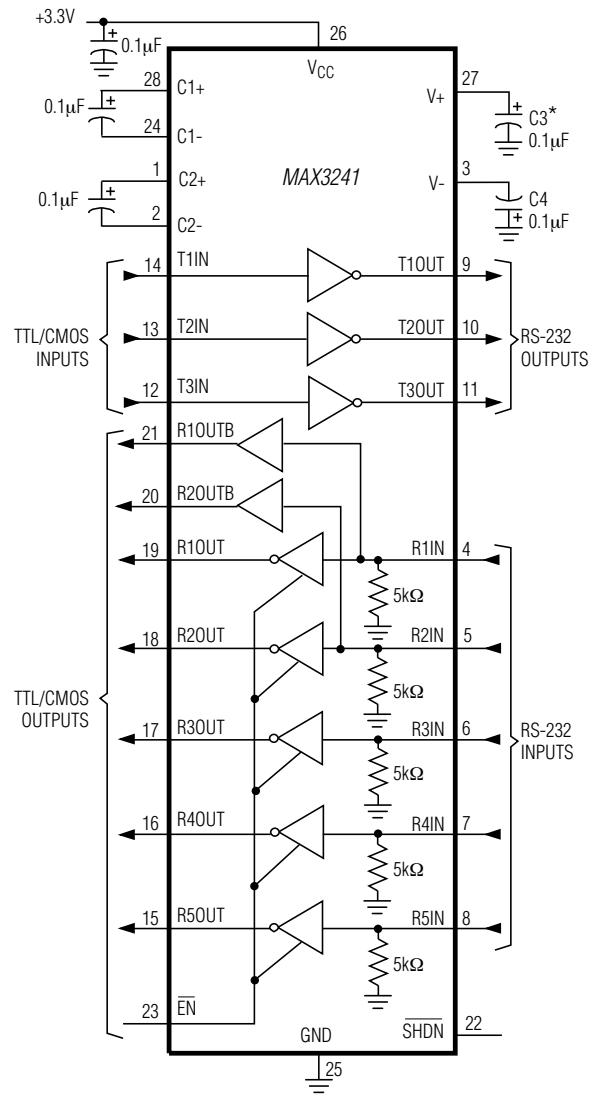
3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

標準動作回路(続き)

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241



* C3 CAN BE RETURNED TO EITHER V_{CC} OR GROUND.

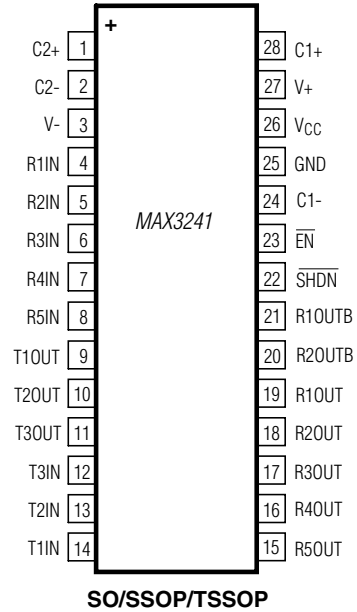
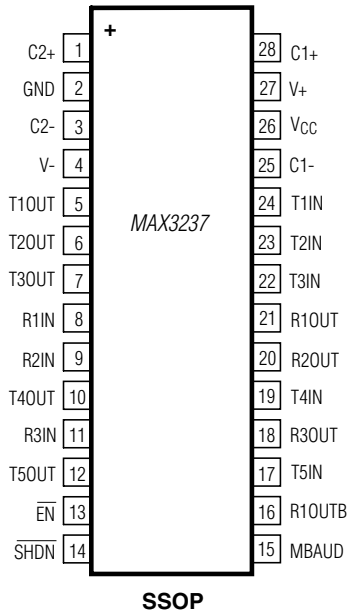
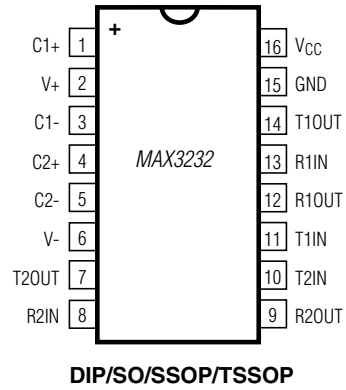
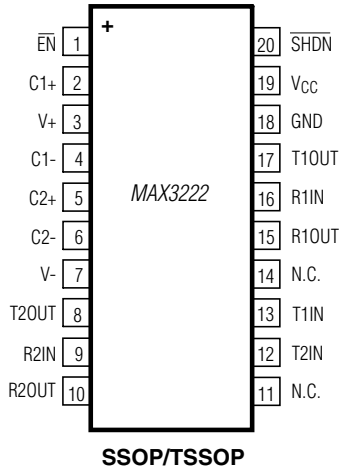


* C3 CAN BE RETURNED TO EITHER V_{CC} OR GROUND.

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

ピン配置(続き)

TOP VIEW



3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241

型番(続き)

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX3222EUP+	-40°C to +85°C	20 TSSOP	U20+2
MAX3222EAP+	-40°C to +85°C	20 SSOP	A20+1
MAX3222EWN+	-40°C to +85°C	18 SO	W18+1
MAX3222EPN+	-40°C to +85°C	18 Plastic Dip	P18+5
MAX3222C/D	0°C to +70°C	Dice*	—
MAX3232 CUE+	0°C to +70°C	16 TSSOP	U16+1
MAX3232CSE+	0°C to +70°C	16 Narrow SO	S16+1
MAX3232CWE+	0°C to +70°C	16 Wide SO	W16+1
MAX3232CPE+	0°C to +70°C	16 Plastic DIP	P16+1
MAX3232EUE+	-40°C to +85°C	16 TSSOP	U16+1
MAX3232ESE+	-40°C to +85°C	16 Narrow SO	S16+5

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX3232EWE+	-40°C to +85°C	16 Wide SO	W16+1
MAX3232EPE+	-40°C to +85°C	16 Plastic DIP	P16+1
MAX3232CAE+	0°C to +70°C	16 SSOP	A28+2
MAX3237 CAI+	0°C to +70°C	28 SSOP	A28+1
MAX3237EAI+	-40°C to +85°C	28 SSOP	A28+1
MAX3241 CAI+	0°C to +70°C	28 SSOP	A28+1
MAX3241CWI+	0°C to +70°C	28 SO	W28+6
MAX3241EUI+	-40°C to +85°C	28 TSSOP	U28+2
MAX3241EAI+	-40°C to +85°C	28 SSOP	A28+1
MAX3241EWI+	-40°C to +85°C	28 SO	W28+6

*ダイスはT_A = +25°CでDCパラメータのみが試験されます。
+は鉛フリーパッケージを表します。

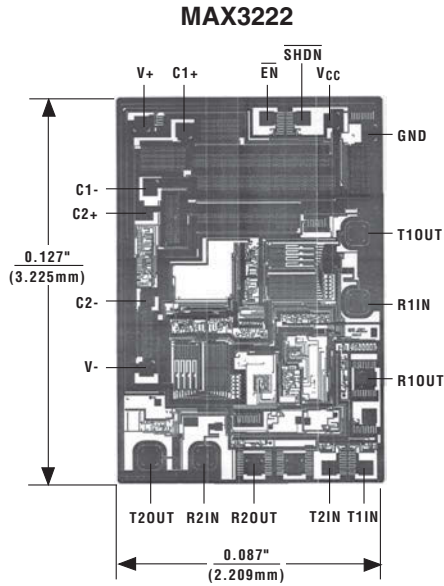
マキシムの3V駆動EIA/TIA-232およびEIA/TIA-562トランシーバ

品名	電源電圧 (V)	トランシーバ数/ レシーバ数	シャット ダウン時に アクティブな レシーバ数	保証データ レート (kbps)	EIA/ TIA-232 又は 562	特長
MAX212	3.0 ~ 3.6	3/5	5	120	232	マウス駆動
MAX218	1.8 ~ 4.25	2/2	2	120	232	バッテリーから直接駆動、 レギュレータ不用
MAX562	2.7 ~ 5.25	3/5	5	230	562	広範囲の電源電圧
MAX563	3.0 ~ 3.6	2/2	2	230	562	0.1μFコンデンサ
MAX3212	2.7 ~ 3.6	3/5	5	235	232	AutoShutdown、コンプリメンタ リレシーバ、マウス駆動、遷移 検出
MAX3222	3.0 ~ 5.5	2/2	2	120	232	0.1μFコンデンサ
MAX3223	3.0 ~ 5.5	2/2	2	120	232	0.1μFコンデンサ、AutoShutdown
MAX3232	3.0 ~ 5.5	2/2	N/A	120	232	0.1μFコンデンサ
MAX3237	3.0 ~ 5.5	5/3	3	250/1000	232	0.1μFコンデンサ、コンプリメン タリレシーバ1個、MegaBaud 動作
MAX3241	3.0 ~ 5.5	3/5	5	120	232	0.1μFコンデンサ、コンプリメン タリレシーバ2個、マウス駆動
MAX3243	3.0 ~ 5.5	3/5	1	120	232	0.1μFコンデンサ、AutoShutdown、 コンプリメンタリレシーバ、 マウス駆動

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

チップ構造図

チップ情報



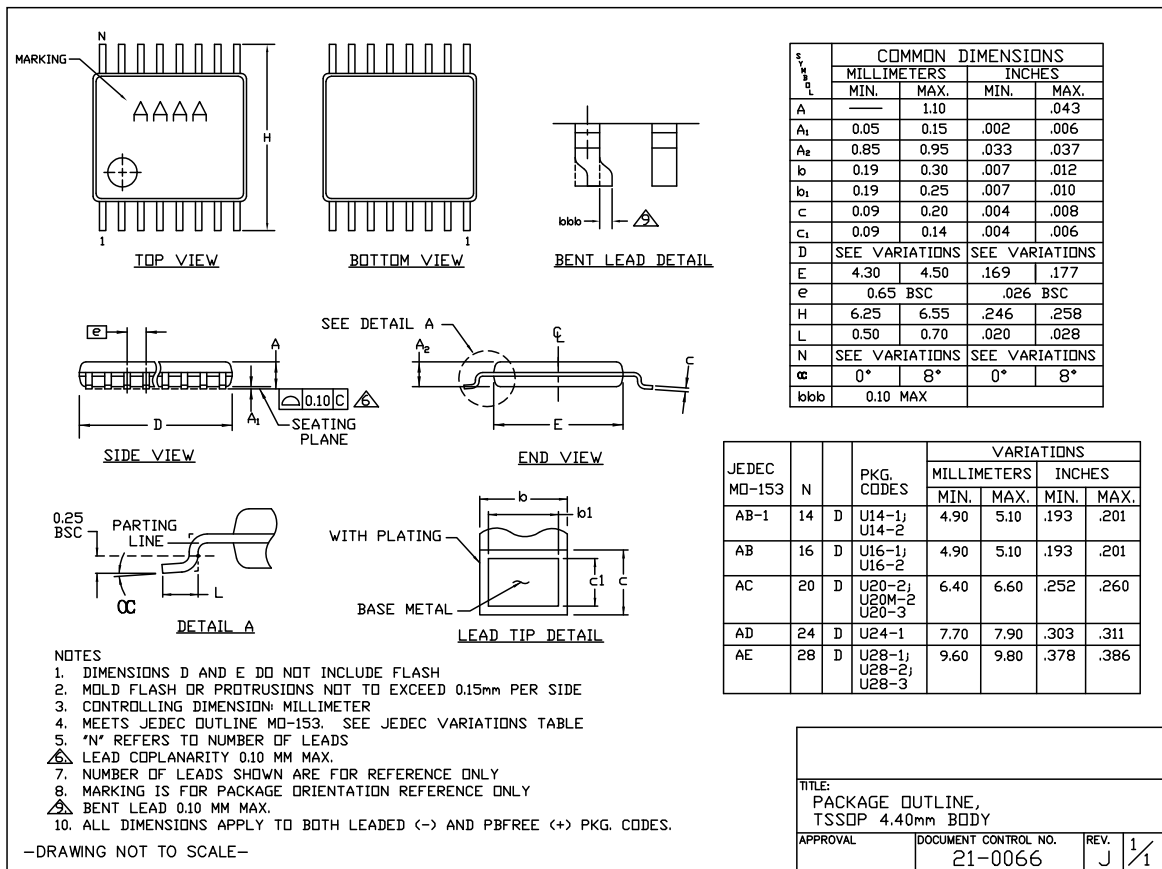
PART	TRANSISTOR COUNT
MAX3222	339
MAX3232	339
MAX3237	1212
MAX3241	894

TRANSISTOR COUNT: 339
SUBSTRATE CONNECTED TO GND

3.0V~5.5V、低電力、最大1Mbps 4個の外付け0.1μFコンデンサ、真のRS-232トランシーバ

パッケージ

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)



TSSOP4, 40mm, EPS

MAX3222/MAX3232/MAX3237/MAX3241

改訂履歴

Rev 7で改訂されたページ: 1、15、16、17



マキシム・ジャパン株式会社 〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-4 大崎ニューシティ 4号館 20F TEL: 03-6893-6600

Maximは完全にMaxim製品に組み込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。Maximは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。「Electrical Characteristics (電気的特性)」の表に示すパラメータ値(min、maxの各制限値)は、このデータシートの他の場所で引用している値より優先されます。

Maxim Integrated Products, Inc. 160 Rio Robles, San Jose, CA 95134 USA 1-408-601-1000