

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

概要

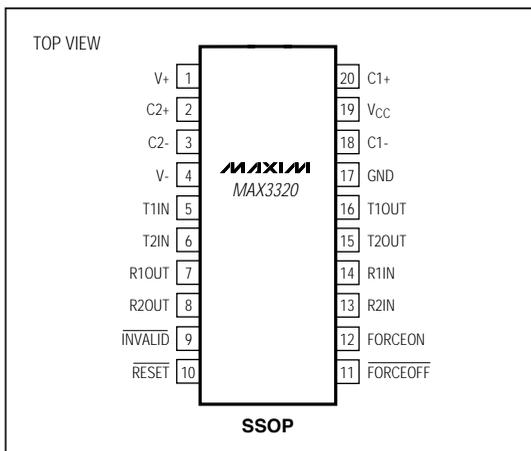
MAX3320はマイクロプロセッサ(μ P)監視回路を組み合わせたRS-232トランシーバです。パワーオンリセットは単一の機能であり、 V_{CC} 電源電圧が予め設定されたスレッショルドより低くなるとリセットを発生し、 V_{CC} がリセットスレッショルドよりも高くなってからさらに最低100ms間はリセット状態を維持します。MAX3320は、アクティブローの \overline{RESET} 出力(最低1Vまでの V_{CC} に対して正しい状態を保証)を備えています。リセットコンパレータは、 V_{CC} の高速トランジェントを無視するように設計されています。リセットスレッショルドは、様々な電源電圧に対応したものが用意されています。

MAX3320トランシーバは、マキシム社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使用することにより、+3V~+5.5Vの電源から真のRS-232性能を実現しています。僅か4個の外付け0.1 μ F小型コンデンサを必要とするだけで、250kbpsまでのデータレートにおける動作が保証されています。省スペースの20ピンSSOPパッケージで供給されています。

アプリケーション

パームトップコンピュータ
ポータブル/バッテリー駆動機器
ハンドヘルド機器
周辺機器
プリンタ

ピン配置



特長

- ◆ 5V及び3.3V電源電圧の正確な監視：
 - パワーオン \overline{RESET} パルス幅：100ms(min)
 - 電源トランジェントに対する耐性
 - $V_{CC} = 1V$ まで \overline{RESET} の有効性を保証
- ◆ AutoShutdown Plusにより消費電流4 μ Aを実現
- ◆ レシーバは常にアクティブ
- ◆ パワーオンリセットは常にアクティブ
- ◆ 4 μ A低電力シャットダウン
- ◆ 保証データレート：250kbps

型番

PART*	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX3320_CAP	0°C to +70°C	20 SSOP
MAX3320_EAP	-40°C to +85°C	20 SSOP

* 本製品はリセットスレッショルド電圧を選択できます。下の表から希望のスレッショルドに対応するサフィックスを選び、それをブランクに加えて完全な部品番号としてください。

サフィックス	リセットスレッショルド(V)
A	4.25
B	2.85
L	4.63
T	3.08

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。

AutoShutdown Plusはマキシム社の商標です。

3V ~ 5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V _{CC}	-0.3V to 6V	Short-Circuit Duration	
V+ (Note 1)	-0.3V to 7V	T _{OUT}	Continuous
V- (Note 1)	-0.3V to -7V	Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)	
V+ + V- (Note 1)	13V	SSOP (derate 8.00mW/°C above +70°C)640mW
Input Voltages		Operating Temperature Ranges	
T _{IN} , FORCEOFF, FORCEON	-0.3V to 6V	MAX3320_CAP	0°C to +70°C
R _{IN}	±25V	MAX3320_EAP	-40°C to +85°C
Output Voltages		Storage Temperature Range	-65°C to +160°C
T _{OUT}	±13.2V	Lead Temperature (soldering, 10sec)	+300°C
R _{OUT} , INVALID, RESET	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)		

Note 1: V+ and V- can have a magnitude of +7V (max), 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} = 3V to 5.5V, C1-C4 = 0.1 μ F (tested at 3.3V \pm 10%), C1 = 0.047 μ F, C2-C4 = 0.33 μ F (tested at 5V \pm 10%), 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					
Power-Supply Current	No load, V _{CC} = 3.3V or 5V, T _A = +25°C		0.45	1.0	mA
Shutdown Supply Current	FORCEOFF = GND, T _A = +25°C		4.0	10	μ A
AutoShutdown Plus Supply Current	All R _{IN} unconnected, FORCEON = GND, FORCEOFF = V _{CC} , all T _{IN} = V _{CC} or GND, T _A = +25°C		4.0	10	μ A
LOGIC INPUTS AND RECEIVER OUTPUTS					
Input Logic Threshold Low	T _{IN} , FORCEON, FORCEOFF			0.8	V
Input Logic Threshold High	T _{IN} , FORCEON, FORCEOFF	V _{CC} = 3.3V	2.0		V
		V _{CC} = 5V	2.4		
Input Leakage Current	T _{IN} , FORCEON, FORCEOFF		±0.01	±1.0	μ A
Input Hysteresis	T _{IN} , FORCEON, FORCEOFF		250		mV
Output Voltage Low	I _{OUT} = 1.6mA			0.4	V
Output Voltage High	I _{OUT} = -1mA	V _{CC} - 0.6	V _{CC} - 0.1		V
RECEIVER INPUTS					
Input Voltage Range		-25		25	V
Input Threshold Low	V _{CC} = 3.3V	0.6	1.2		V
	V _{CC} = 5V	0.8	1.5		
Input Threshold High	V _{CC} = 3.3V		1.5	2.4	V
	V _{CC} = 5V		1.8	2.4	
Input Hysteresis			0.3		V
Input Resistance	T _A = +25°C	3	5	7	k Ω
INVALID OUTPUT					
Receiver Input Threshold to INVALID Output High	Figure 3, positive threshold			2.7	V
	Figure 3, negative threshold	-2.7			
Receiver Input Threshold to INVALID Output Low	Figure 3	-0.3		0.3	V
INVALID Output Voltage Low	I _{OUT} = 1.6mA			0.4	V

3V ~ 5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

MAX3320A/B/L/T

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V_{CC} = 3V to 5.5V, C1–C4 = 0.1 μ F (tested at 3.3V \pm 10%), C1 = 0.047 μ F, C2–C4 = 0.33 μ F (tested at 5V \pm 10%), T_A = T_{MIN} to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
$\overline{INVALID}$ Output Voltage High	$I_{OUT} = -1mA$	$V_{CC} - 0.6$			V	
Receiver Positive or Negative Threshold to $\overline{INVALID}$ High	Figure 3	0.1			μ s	
Receiver Positive or Negative Threshold to $\overline{INVALID}$ Low	Figure 3	90			μ s	
AUTOSHUTDOWN PLUS (FORCEON = GND, FORCEOFF = V_{CC})						
Receiver or Transmitter Edge to Transmitters Enabled	Figure 5	25			μ s	
Receiver or Transmitter Edge to Shutdown	Figure 3	15	30	60	sec	
TRANSMITTER OUTPUTS						
Output Voltage Swing	All transmitter outputs loaded with 3k Ω to ground	± 5.0	± 5.4	V		
Output Resistance	$V_{CC} = V_+ = V_- = GND$, $V_{T_OUT} = \pm 2V$	300	10M	Ω		
Output Short-Circuit Current	$T_OUT = GND$, $T_IN = V_{CC}$ or GND	± 35		± 60	mA	
Output Leakage Current	$V_{T_OUT} = \pm 12V$, $V_{CC} = 0$ to 5.5V, transmitters disabled	± 25			μ A	
RESET OUTPUT						
\overline{RESET} Operating Voltage Range	MAX3320_C	1.0		5.5	V	
	MAX3320_E	1.2		5.5		
\overline{RESET} Threshold	MAX3320A	4.00	4.25	4.50	V	
	MAX3320B	2.70	2.85	3.00		
	MAX3320L	4.50	4.63	4.75		
	MAX3320T	3.00	3.08	3.15		
\overline{RESET} Output Voltage	$I_{SINK} = 1.2mA$, $V_{CC} = \text{reset threshold}$, MAX3320B/T				0.3	V
	$I_{SINK} = 3.2mA$, $V_{CC} = \text{reset threshold}$, MAX3320A/L				0.4	
	$I_{SINK} = 50\mu A$, $V_{CC} > 1V$, MAX3320_C				0.3	
	$I_{SINK} = 100\mu A$, $V_{CC} > 1.2V$, MAX3320_E				0.4	

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

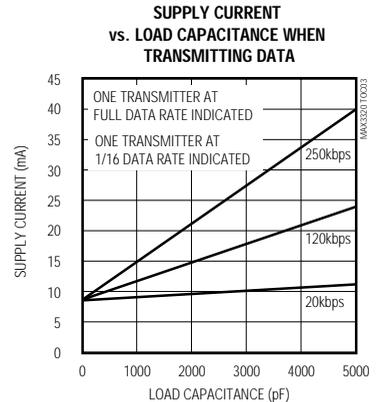
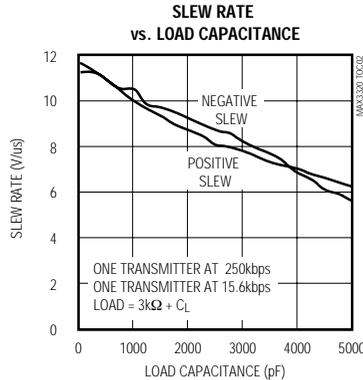
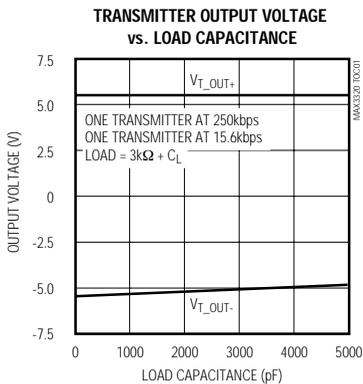
TIMING CHARACTERISTICS

(V_{CC} = 3V to 5.5V, C_1 – C_4 = 0.1 μ F, C_1 – C_4 = 0.1 μ F (for 3.3V \pm 10%), C_1 = 0.047 μ F, C_2 – C_4 = 0.33 μ F (tested at 5V \pm 10%), 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 = 3k Ω , C_L = 1000pF, one transmitter switching	250			kbps
Receiver Propagation Delay	R_{IN} to R_{OUT} , C_L = 150pF	t_{PHL}	0.3		μ s
		t_{PLH}	0.3		
Transmitter Skew	$ t_{PHL} - t_{PLH} $		100		ns
Receiver Skew	$ t_{PHL} - t_{PLH} $		200		ns
Transition-Region Slew Rate	V_{CC} = 3.3V, R_L = 3k Ω to 7k Ω , measured from +3V to -3V or -3V to +3V, T_A = +25°C	C_L = 150pF to 1000pF	6	30	V/ μ s
		C_L = 150pF to 2500pF	4	30	
V_{CC} to \overline{RESET} Delay	100mV overdrive from reset threshold		40		μ s
\overline{RESET} Active Timeout Period	V_{CC} = reset threshold	100		280	ms

標準動作特性

(V_{CC} = 3.3V, 250kbps data rate, C_1 – C_4 = 0.1 μ F, all transmitters loaded with 3k Ω . Typical values are at T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

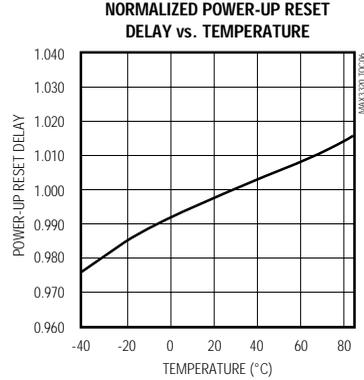
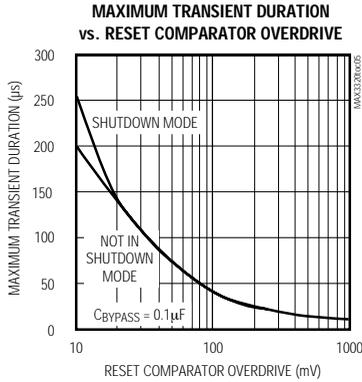


3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4μAオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

MAX3320A/B/L/T

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = 3.3V$, 250kbps data rate, $C1-C4 = 0.1\mu F$, all transmitters loaded with $3k\Omega$. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子	名称	機能
1	V+	チャージポンプにより発生される5.5V
2	C2+	反転チャージポンプコンデンサの正端子
3	C2-	反転チャージポンプコンデンサの負端子
4	V-	チャージポンプにより発生される-5.5V
5, 6	T_IN	TTL/CMOSトランスミッタ入力(T1IN及びT2IN)
7, 8	R_OUT	TTL/CMOSレシーバ出力(R1OUT及びR2OUT)
9	INVALID	有効信号検出器の出力。90μs間にどのレシーバ入力にも有効なRS-232レベルが存在しない場合に発生します。
10	RESET	RESET出力。RESETは V_{CC} がリセットスレッシュホールドよりも低い間及び V_{CC} がリセットスレッシュホールドより高くなってから280ms(max)の間ローに留まります。
11	FORCEOFF	フォースオフ入力。FORCEOFFをローにするとトランスミッタ及び内蔵電源がシャットダウンします。これはオートシャットダウンプラス及びFORCEONを無視します(表1)。
12	FORCEON	フォースオン入力。FORCEONをハイにするとオートシャットダウンプラスを無視してトランスミッタをオンに維持します(FORCEOFFはハイであることが必要です)(表1)。
13, 14	R_IN	RS-232レシーバ入力(R2IN及びR1IN)
15, 16	T_OUT	RS-232トランスミッタ出力(T2OUT及びT1OUT)
17	GND	グランド
18	C1-	電圧ダブルチャージポンプコンデンサの負端子
19	V _{CC}	+3V~+5.5V電源電圧
20	C1+	電圧ダブルチャージポンプコンデンサの正端子

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

表1. MAX3320の出力制御の真理値表

FORCEON	FORCEOFF	オートシャットダウン プラス*	動作状態	T_OUT	R_OUT
X	0	X	シャットダウン (強制オフ)	ハイインピー ダンス	アクティブ
1	1	X	通常動作(強制オン)	アクティブ	アクティブ
0	1	< 30秒*	通常動作(オート シャットダウンプラス)	アクティブ	アクティブ
0	1	> 30秒*	シャットダウン(オート シャットダウンプラス)	ハイインピー ダンス	アクティブ

X = 任意

*レシーバ又はトランスミッタが最後に作動してからの経過時間

詳細

デュアルチャージポンプ電圧コンバータ

MAX3320の内部電源は、3V~5.5Vの V_{CC} 範囲から+5.5V(倍圧チャージポンプ)及び-5.5V(反転チャージポンプ)を供給する安定化デュアルチャージポンプです。このチャージポンプは断続モードで動作します。即ち、出力電圧が5.5V未満の場合はイネーブルされ、出力電圧が5.5Vを超えるとディセーブルされます。各チャージポンプは、 $V+$ 及び $V-$ 電源を生成するためにフライングコンデンサ(C1、C2)及びタンクコンデンサ(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。このトランスミッタは、最悪負荷条件の3k Ω と1000pFの並列負荷において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となっています。複数のトランスミッタを並列接続し、複数のレシーバを駆動することもできます。図1に、システムの完全接続図を示します。

FORCEOFFをグランドにすると、トランスミッタの出力がハイインピーダンスになります。オートシャットダウンプラス回路によって全てのレシーバ及びトランスミッタ入力に30秒以上アクティビティがないことが検出されると、トランスミッタがディセーブルされ、出力はハイインピーダンス状態になります。しかし、レシーバはアクティブな状態を維持します。MAX3320は、電源オフ時に出力が $\pm 12V$ までの電圧で駆動されても問題ありません。

トランスミッタ入力は、プルアップ抵抗を備えていません。未使用の入力は、GND又は V_{CC} に接続してください。

LapLinkはTraveling Software社の商標です。

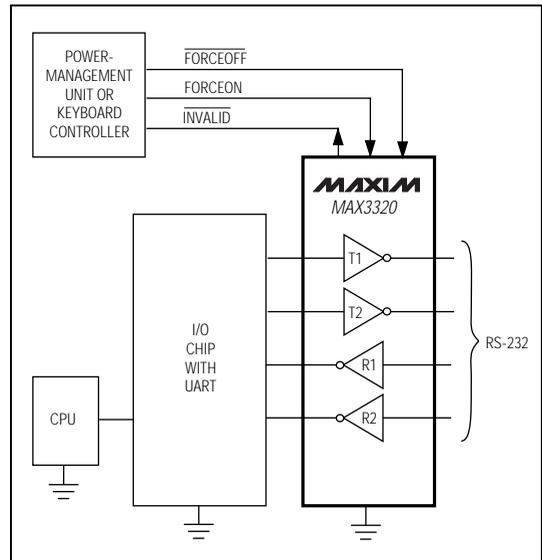


図1. PMU制御下のインタフェース

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。全てのレシーバが反転出力を備えており、シャットダウン(FORCEOFF)時、レシーバはアクティブです(表1)。

オートシャットダウンプラスモード

マキシム社のAutoShutdown Plus機能により、消費電流4 μ Aを実現しています。この機能は、FORCEOFFがハイでFORCEONがローの時に動作します。MAX3320の全てのレシーバ及びトランスミッタ入力に30秒以上有効な信号遷移が検出されないと、内蔵電源及びドライバがオフになり、消費電流が4 μ Aに低減します。これはRS-232ケーブルが切断されたり、接続さ

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4μAオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

れている周辺機器のトランスミッタがオフになった場合に起こります。RS-232レシーバ又はトランスミッタ入力に有効な遷移が発生すると、システムは再びターンオンします。このように、既存のBIOSやオペレーティングシステムに変更を加えなくても電力を節約できます。レシーバがアクティブな時は、 $\overline{\text{INVALID}}$ 出力がハイです。 $\overline{\text{INVALID}}$ はレシーバ入力の状態を表示するため、どのモードでも使用できます(図2)。

表1及び表2と図2に、MAX3320の動作モードがまとめられています。FORCEON及びFORCEOFFは、自動回路を無効にして強制的にトランシーバを通常動作状態又は低電力スタンバイ状態にします。FORCEONとFORCEOFFのどちらも発生していない場合、ICはオートシャットダウンプラスモードに入り、レシーバ又はトランスミッタ入力の最後に受信されたエッジに基づいてこれらの状態のどちらかを自動的に選択します。

シャットダウン中は、デバイスのチャージポンプが停止してV+がV_{CC}に落ち込み、V-はグランドに落ち込みます。さらにトランスミッタ出力がターンオフします(ハイインピーダンス)。シャットダウンを解除するために要する時間は25μs(typ)です(図3a)。

ソフトウェア制御のシャットダウン

直接ソフトウェアで制御する場合は、 $\overline{\text{INVALID}}$ をDTR又はリングインジケータ信号としてください。オートシャットダウン機能をバイパスするために、FORCEONとFORCEOFFをまとめて接続することにより、このラインがSHDN入力の役割を果たします。

パワーオンリセット

MAX3320はパワーアップ、パワーダウン、及び電圧低下時にμPにリセット信号を送りますが、V_{CC}の負方向への瞬時的なトランジェント(グリッチ)に対しては比較的耐性があります。通常、リセットスレッシュホールドよりも100mV下まで落ちるV_{CC}トランジェントの持続時間が20μs以下の場合、リセットパルスは送出されません(「標準動作特性」を参照)。V_{CC}ピンのできるだけ近くにバイパスコンデンサを取り付けることにより、トランジェント耐性を強化できます。

表2. $\overline{\text{INVALID}}$ の真理値表

レシーバ入力におけるRS-232信号	$\overline{\text{INVALID}}$ 出力
存在する	H
存在しない	L

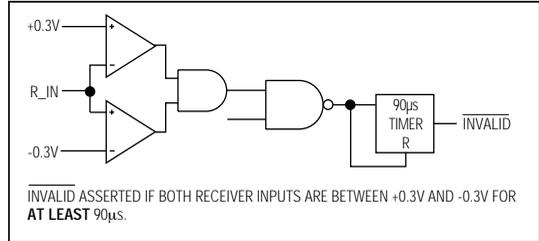


図2a. $\overline{\text{INVALID}}$ のファンクションダイアグラム ($\overline{\text{INVALID}}$ はロー)

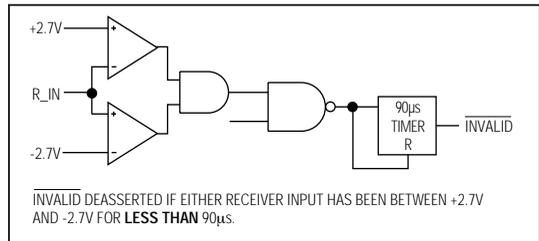


図2b. $\overline{\text{INVALID}}$ のファンクションダイアグラム ($\overline{\text{INVALID}}$ はハイ)

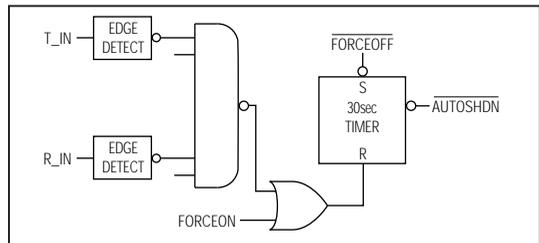
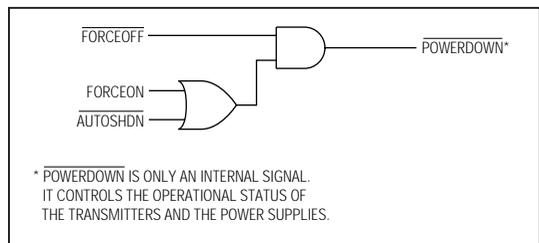


図2c. オートシャットダウンプラスのロジック



* POWERDOWN IS ONLY AN INTERNAL SIGNAL. IT CONTROLS THE OPERATIONAL STATUS OF THE TRANSMITTERS AND THE POWER SUPPLIES.

図2d. パワーダウンロジック

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

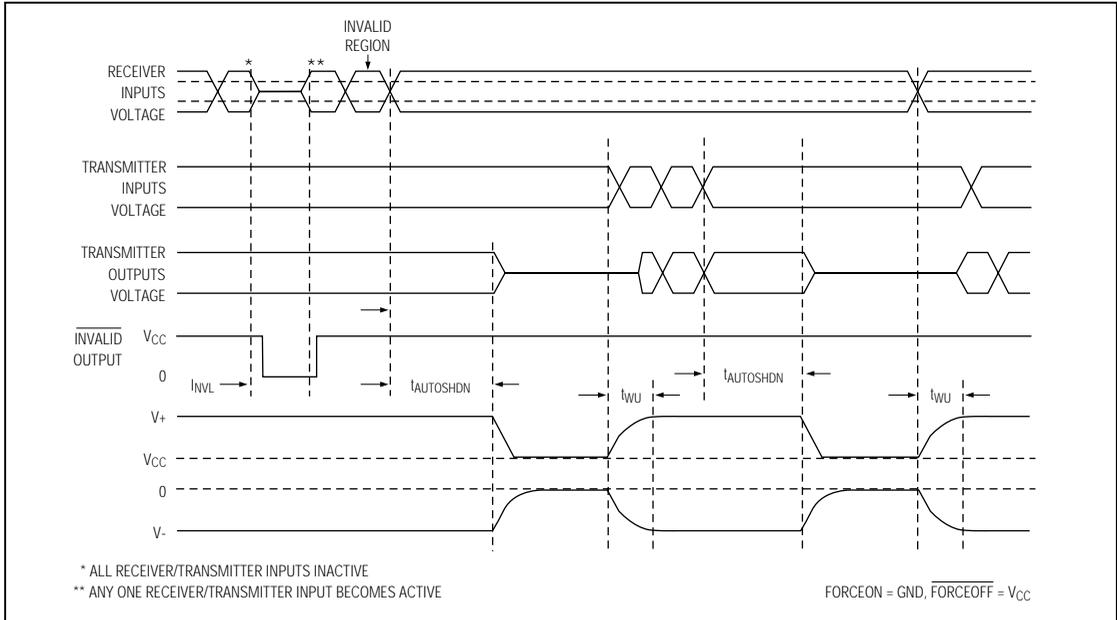


図3a. オートシャットダウンプラス及びINVALIDのタイミング図

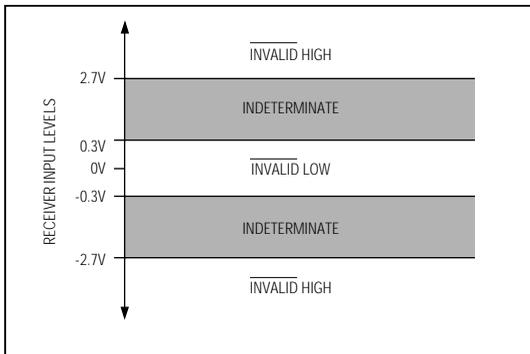


図3b. INVALID用のレシーバの正/負スレッシュホールド

アプリケーション情報

最低 $V_{CC}=0V$ まで有効なリセット出力を保証

V_{CC} が1V以下になると、RESETは電流をシンクしなくなり、オープン回路となります。このため、RESETに接続されているハイインピーダンスCMOSロジック入力の不確定な電圧にドリフトする恐れがあります。しかし、殆どの μP やその他の回路は1V以下の V_{CC} では動作しないため、これは大部分のアプリケーションでは

問題になりません。RESET出力が0Vまで有効なことが必要なアプリケーションでは、グラウンドへのプルダウン抵抗を付加することによりRESETをローに保持できます(図4)。R1の値は厳密ではありませんが、100kであればRESETで過負荷にならない程度に大きく、又RESETを充分グラウンドにプルダウンできる程度に小さいといえます。

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、有極性あるいは無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 μF のコンデンサを必要とします。その他の電源電圧に必要なコンデンサ容量については、表3を参照してください。表3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、消費電力が僅かに低減されます。C1の容量を変更しないでC2、C3及びC4の容量を大きくすることはできませんが、適切な容量比(C1対他のコンデンサ)を維持するために、C1の容量を大きくする場合は必ずC2、C3、C4及び C_{BYPASS} の容量と共に大きくしてください。

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4μAオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

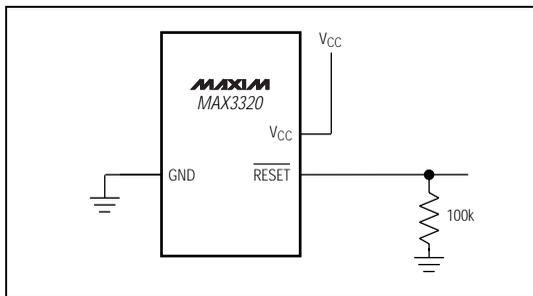


図4. V_{CC} = 0VまでRESETを有効に保つ回路

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0 ~ +70 の範囲の外側に極端に低下しないようにしてください。それが懸念される場合には、公称容量値のより大きなコンデンサを使用してください。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+及びV-上のリップル電圧に影響を与えます。

シャットダウン解除時のトランスミッタ出力

図5に、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が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が高い、他方はロー)。各トランスミッタは3kと2500pFの並列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-の電圧の絶対値が約3Vを超えるまでイネーブルされないため、注意してください。

高速データレート

MAX3320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±5Vを維持します。図6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7には120kbpsにおけるループバック試験の結果、図8には同試験を250kbpsで行った場合の結果を示します。図7では、1000pFの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8では、両方のトランスミッタはRS-232レシーバと並列に1000pFの負荷があり、そして1個のトランスミッタが250kbpsで駆動されています。

3V及び5Vロジックとの相互接続

MAX3320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。相互接続の詳しい組み合わせについては、表4を参照してください。

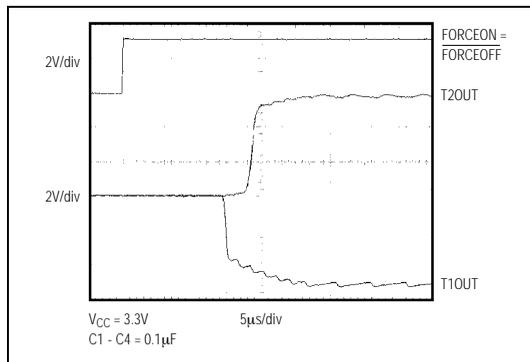


図5. シャットダウン解除又はパワーアップ時のトランスミッタ出力

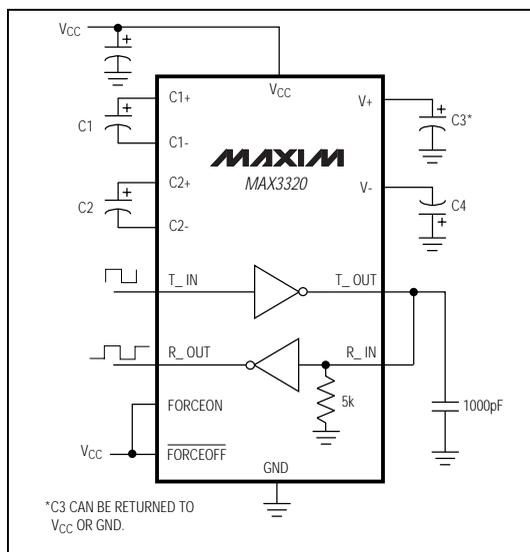


図6. ループバック試験回路

表3. 必要な最小容量値

V _{CC} (V)	C1 (μF)	C2, C3, C4, CBYPASS (μF)
3 to 3.6	0.1	0.1
4.5 to 5.5	0.047	0.33
3 to 5.5	0.1	0.47

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

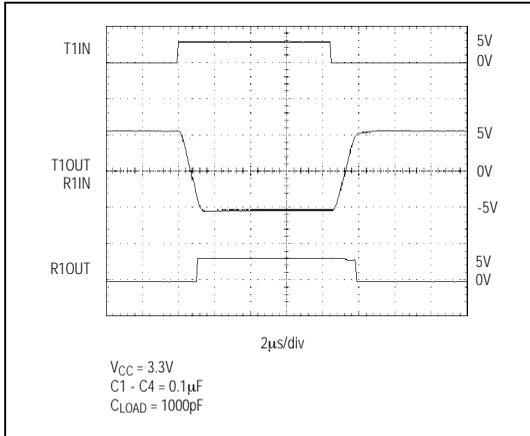


図7. MAX3320ループバック試験結果(120kbps)

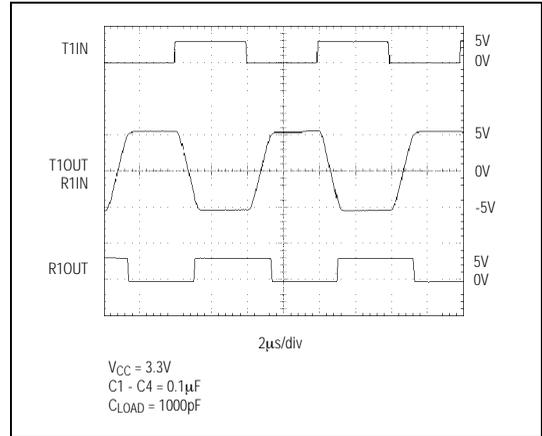


図8. ループバック試験結果(250kbps)

表4. 各種電源電圧におけるロジック
ファミリとの互換性

システム電源電圧 (V)	V _{CC} 電圧	コンパチビリティ
3.3	3.3	全CMOSファミリとコンパチブル
5	5	全TTL及びCMOSロジックファミリとコンパチブル
5	3.3	ACT及びHCT CMOSとコンパチブル。AC、HC、又はCD4000 CMOSとコンパチブル。

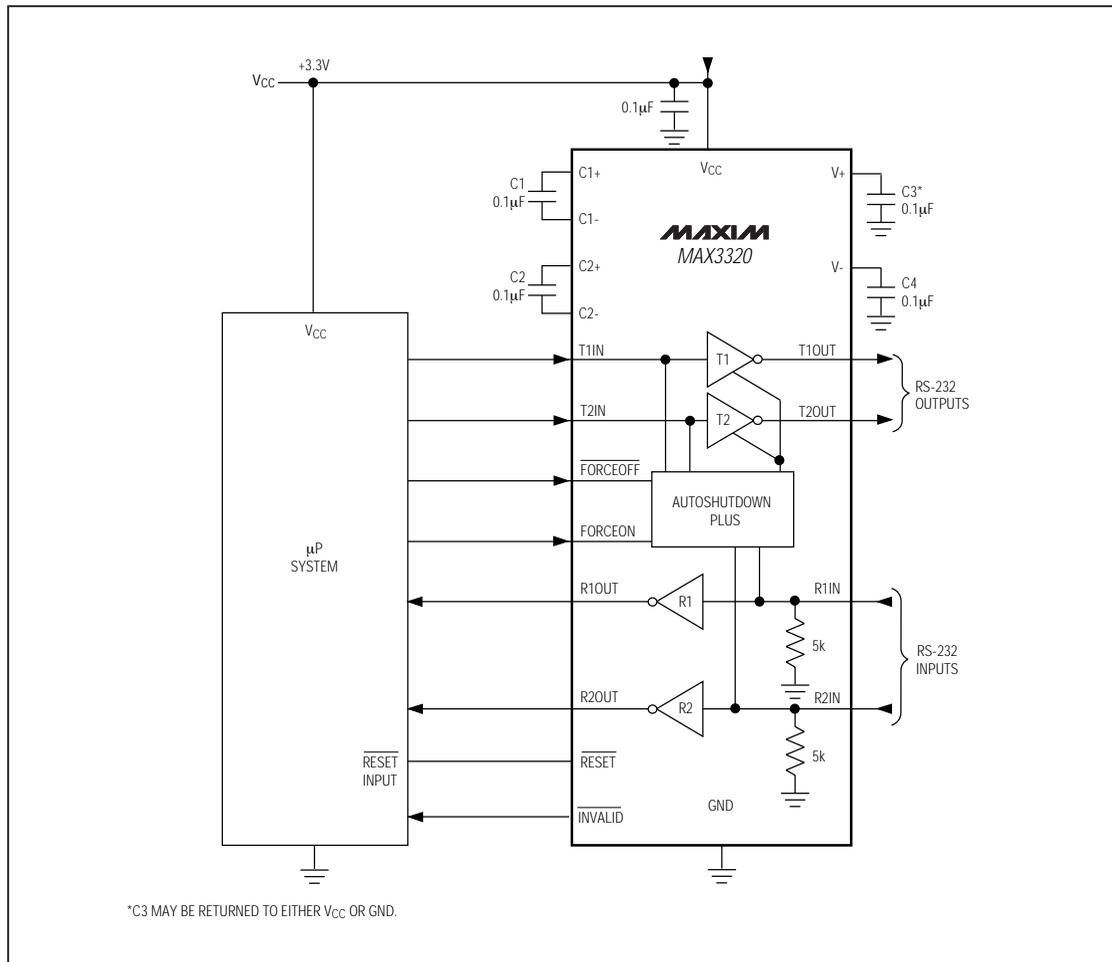
チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 1577

3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4 μ Aオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

標準動作回路

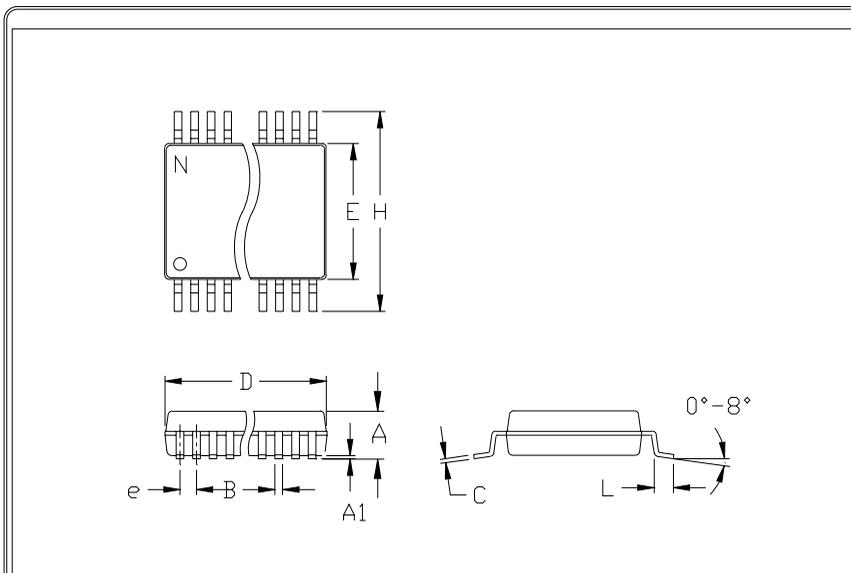
MAX3320A/B/L/T



3V~5.5V、250kbpsの真のRS-232トランシーバ 4μAオートシャットダウンプラス及びパワーオンリセット付

MAX3320A/B/L/T

パッケージ



	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.068	0.078	1.73	1.99
A1	0.002	0.008	0.05	0.21
B	0.010	0.015	0.25	0.38
C	0.005	0.009	0.13	0.22
e	0.0256		0.65	
E	0.205	0.212	5.20	5.38
H	0.301	0.311	7.65	7.90
L	0.022	0.037	0.55	0.95

	INCHES		MILLIMETERS		N
	MIN	MAX	MIN	MAX	
D	0.278	0.289	7.07	7.33	20
D	0.317	0.328	8.07	8.33	24
D	0.397	0.407	10.07	10.33	28

NOTES:

1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH
2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006")
3. LEADS TO BE COPLANAR WITHIN .102mm (.004")
4. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER
5. N = NUMBER OF PINS



PACKAGE FAMILY OUTLINE: SSOP .200" x .65mm
TITLE

1/1

21-0039 A
DOCUMENT CONTROL NUMBER REV

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。

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

© 1997 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.