

MAXIM

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

概要

MAX200~MAX211/MAX213は、RS-232およびV.28通信インタフェース用に設計されたトランシーバで、特に ± 12 V電源が無いアプリケーションに最適です。内蔵のチャージポンプ電圧コンバータにより、+5V入力からRS-232規格の出力レベルに必要な ± 10 V電圧に変換されます。MAX201/MAX209は+5V及び+12V電源で動作し、+12Vから-12Vへのチャージポンプ電圧コンバータを備えています。

MAX200~MAX211/MAX213のドライバ/レシーバは、20kビット/秒のデータレートにおいて、EIA/TIA-232EとCCITT V.28規格に完全適合します。EIA/TIA-232E規格の負荷条件で、120kビット/秒を超えるデータレートの場合でも、ドライバ出力は ± 5 VのEIA/TIA-232出力信号レベルを維持します。

MAX200/MAX205/MAX206/MAX211のシャットダウンモード時の消費電力は5 μ Wと低く、バッテリー駆動システムでのエネルギー消費の節約が可能です。MAX213は、アクティブラーのシャットダウンとアクティブハイのレシーバイネーブルコントロールを備えており、シャットダウン時でも2個のレシーバがアクティブのため、僅か75 μ Wの消費電力でリングインジケータ(RI)が監視できます。

MAX211/MAX213のパッケージは、28ピンワイドSOP、または28ピンSSOP(SOPのボード面積の40%)が、また、MAX207については、24ピンSOPと24ピンSSOPが用意されています。MAX203/MAX205は、外付けコンデンサが不要のため、PCボードのスペースが重要であるアプリケーションに最適です。

アプリケーション

コンピュータ
ラップトップ、パームトップ、ノートブック
バッテリー駆動機器
ハンドヘルド機器

特長

バイポーラより優れた特長：

- ◆0.1 μ F~10 μ F外付けコンデンサ
- ◆データレート：120kビット/秒
- ◆シャットダウンモード時もアクティブな2個のレシーバ (MAX213)
- ◆超小型28ピンSSOP(SOPパッケージより60%削減)
- ◆ローパワーシャットダウン電流：1 μ A
- ◆RS-232/V.28アプリケーション用
- ◆トライステートTTL/CMOSレシーバ出力

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX200CPP	0°C to +70°C	20 Plastic DIP
MAX200CWP	0°C to +70°C	20 Wide SO
MAX200EPP	-40°C to +85°C	20 Plastic DIP
MAX200EWP	-40°C to +85°C	20 Wide SO
MAX201CPD	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MAX201CWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MAX201C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX201EPD	-40°C to +85°C	14 Plastic DIP
MAX201EWE	-40°C to +85°C	16 Wide SO

Ordering Information continued on last page.

* Contact factory for dice specifications.

選択ガイド

品 名	電源電圧 (V)	ドライバ数	レシーバ数	シャットダウン時の アクティブ レシーバ数	外付コンデンサ数 (0.1 μ F)	ローパワー シャットダウン/ TTLトライステート
MAX200	+5	5	0	0	4	○/×
MAX201	+5及び+9.0~+13.2	2	2	0	2	×/×
MAX202	+5	2	2	0	4	×/×
MAX203	+5	2	2	0	—	×/×
MAX204	+5	4	0	0	4	×/×
MAX205	+5	5	5	0	—	○/○
MAX206	+5	4	3	0	4	○/○
MAX207	+5	5	3	0	4	×/×
MAX208	+5	4	4	0	4	×/×
MAX209	+5及び+9.0~+13.2	3	5	0	2	×/○
MAX211	+5	4	5	0	4	○/○
MAX213	+5	4	5	2	4	○/○

MAXIM

Maxim Integrated Products 1

本データシートに記載された内容はMaxim Integrated Productsの公式な英語版データシートを翻訳したものです。翻訳により生じる相違及び誤りについては責任を負いかねます。正確な内容の把握には英語版データシートをご参照ください。

無料サンプル及び最新版データシートの入手には、マキシムのホームページをご利用ください。http://japan.maxim-ic.com

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

VCC	-0.3V to +6V
V+	(VCC - 0.3V) to +14V
V-	+0.3V to -14V
Input Voltages	
TIN	-0.3V to (VCC + 0.3V)
RIN	$\pm$ 30V
Output Voltages	
TOUT	(V+ + 0.3V) to (V- - 0.3V)
ROUT	-0.3V to (VCC + 0.3V)
Short-Circuit Duration	
TOUT	Continuous
Continuous Power Dissipation (TA = +70°C)	
14-Pin Plastic DIP (derate 10.00mW/°C above +70°C)	800mW
16-Pin Plastic DIP (derate 10.53mW/°C above +70°C)	842mW
16-Pin SO (derate 8.70mW/°C above +70°C)	696mW
16-Pin Wide SO (derate 9.52mW/°C above +70°C)	762mW
16-Pin CERDIP (derate 10.00mW/°C above +70°C)	800mW

20-Pin Plastic DIP (derate 11.11mW/°C above +70°C)	889mW
20-Pin Wide SO (derate 10.00mW/°C above +70°C)	800mW
20-Pin CERDIP (derate 11.11mW/°C above +70°C)	889mW
24-Pin Narrow Plastic DIP (derate 13.33mW/°C above +70°C)	1067mW
24-Pin Wide Plastic DIP (derate 9.09mW/°C above +70°C)	727mW
24-Pin Wide SO (derate 11.76mW/°C above +70°C)	941mW
24-Pin SSOP (derate 8.00mW/°C above +70°C)	640mW
24-Pin CERDIP (derate 12.50mW/°C above +70°C)	1000mW
28-Pin Wide SO (derate 12.50mW/°C above +70°C)	1000mW
28-Pin SSOP (derate 9.52mW/°C above +70°C)	762mW
Operating Temperature Ranges:	
MAX2__C__	0°C to +70°C
MAX2__E__	-40°C to +85°C
MAX2__M__	-55°C to +125°C
Storage Temperature Range	-65°C to +160°C
Lead Temperature (soldering, 10sec)	+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

(MAX202/204/206/208/211/213 VCC = 5V $\pm$ 10%, MAX200/203/205/207 VCC = 5V $\pm$ 5%, C1-C4 = 0.1 μ F, MAX201/MAX209 VCC = 5V $\pm$ 10%, V+ = 9.0V to 13.2V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Output Voltage Swing	All transmitter outputs loaded with 3k Ω to ground		$\pm$ 5	$\pm$ 8		V
VCC Power-Supply Current	No load, TA = +25°C	MAX202, MAX203		8	15	mA
		MAX200, MAX204-MAX208, MAX211, MAX213		11	20	
		MAX201, MAX209		0.4	1	
V+ Power-Supply Current	No load	MAX201		5	10	mA
		MAX209		7	15	
Shutdown Supply Current	Figure 1, TA = +25°C	MAX200, MAX205, MAX206, MAX211		1	10	μ A
		MAX213		15	50	
Input Logic Threshold Low	TIN, $\overline{\text{EN}}$, SHDN, EN, SHDN				0.8	V
Input Logic Threshold High	TIN		2.0			V
	$\overline{\text{EN}}$, SHDN, EN, SHDN		2.4			
Logic Pull-Up Current	TIN = 0V			15	200	μ A
RS-232 Input Voltage Operating Range			-30		+30	V
Receiver Input Threshold Low	VCC = 5V, TA = +25°C	Active mode	0.8	1.2		V
		Shutdown mode, MAX213, R4, R5	0.6	1.5		
Receiver Input Threshold High	VCC = 5V, TA = +25°C	Active mode		1.7	2.4	V
		Shutdown mode, MAX213, R4, R5		1.5	2.4	
RS-232 Input Hysteresis	VCC = 5V, no hysteresis in shutdown		0.2	0.5	1.0	V
RS-232 Input Resistance	VCC = 5V, TA = +25°C		3	5	7	k Ω

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(MAX202/204/206/208/211/213 $V_{CC} = 5V \pm 10\%$, MAX200/203/205/207 $V_{CC} = 5V \pm 5\%$, C1-C4 = 0.1 μ F, MAX201/MAX209 $V_{CC} = 5V \pm 10\%$, $V_+ = 9.0V$ to $13.2V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted.)

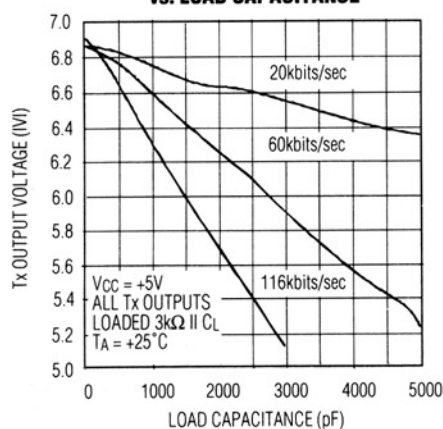
PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
TTL/CMOS Output Voltage Low	$I_{OUT} = 3.2mA$ (MAX201, MAX202, MAX203), $I_{OUT} = 1.6mA$ (all others)				0.4	V
TTL/CMOS Output Voltage High	$I_{OUT} = 1.0mA$		3.5			V
TTL/CMOS Output Leakage Current	$\overline{EN} = V_{CC}$, $EN = 0V$, $0V \leq R_{OUT} \leq V_{CC}$			0.05	± 10	μA
Output Enable Time (Figure 2)	MAX205, MAX206, MAX209, MAX211, MAX213			600		ns
Output Disable Time (Figure 2)	MAX205, MAX206, MAX209, MAX211, MAX213			200		ns
Receiver Propagation Delay	MAX213	$\overline{SHDN} = 0V$, R4, R5		4	40	μs
		$\overline{SHDN} = V_{CC}$		0.5	10	
	MAX200-MAX211			0.5	10	
Transmitter Output Resistance	$V_{CC} = V_+ = V_- = 0V$, $V_{OUT} = \pm 2V$		300			Ω
Transition Region Slew Rate	$C_L = 50pF$ to $2500pF$, $R_L = 3k\Omega$ to $7k\Omega$, $V_{CC} = 5V$, $T_A = +25^\circ C$ measured from $+3V$ to $-3V$ or $-3V$ to $+3V$	MAX200, MAX202-MAX211, MAX213	3	5.5	30	V/ μs
		MAX201		4	30	
RS-232 Output Short-Circuit Current				± 10	± 60	mA
Maximum Data Rate	$R_L = 3k\Omega$ to $7k\Omega$, $C_L = 50pF$ to $1000pF$, one transmitter		120			kbps

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

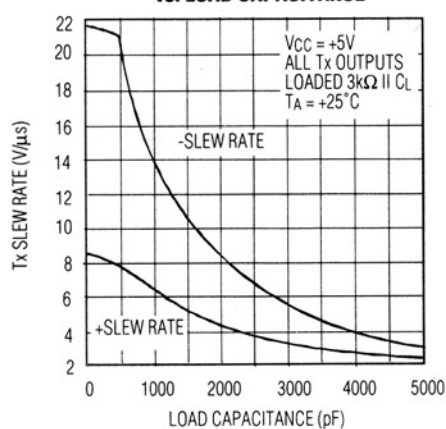
標準動作特性

MAX200-MAX211/MAX213

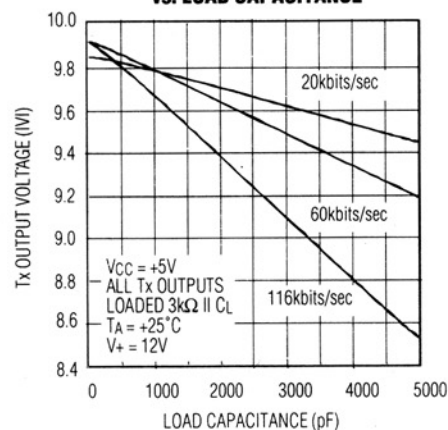
MAX200/204/205/206/207/208/211/213
TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE
vs. LOAD CAPACITANCE



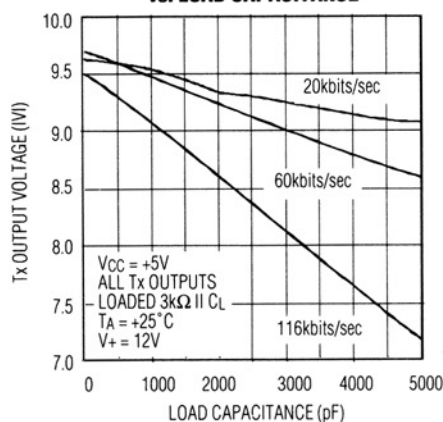
MAX200/204/205/206/207/208/211/213
TRANSMITTER SLEW RATE
vs. LOAD CAPACITANCE



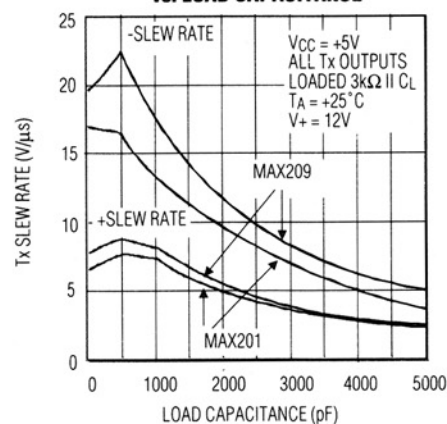
MAX209
TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE
vs. LOAD CAPACITANCE



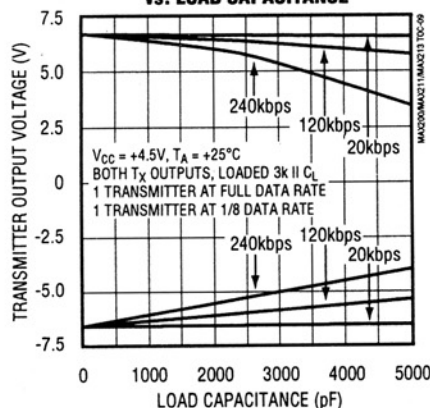
MAX201
TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE
vs. LOAD CAPACITANCE



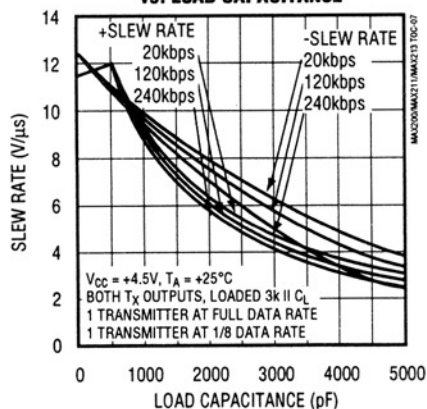
MAX201/MAX209
TRANSMITTER SLEW RATE
vs. LOAD CAPACITANCE



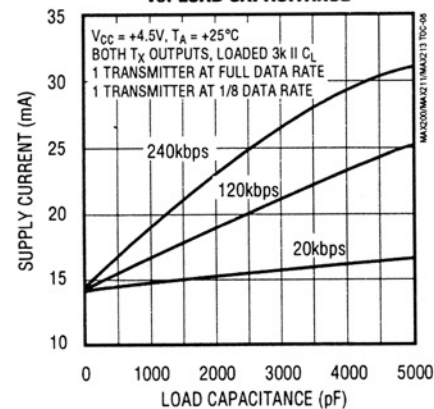
MAX202/MAX203
TRANSMITTER OUTPUT VOLTAGE
vs. LOAD CAPACITANCE



MAX202/MAX203
TRANSMITTER SLEW RATE
vs. LOAD CAPACITANCE



MAX202/MAX203
SUPPLY CURRENT
vs. LOAD CAPACITANCE



0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

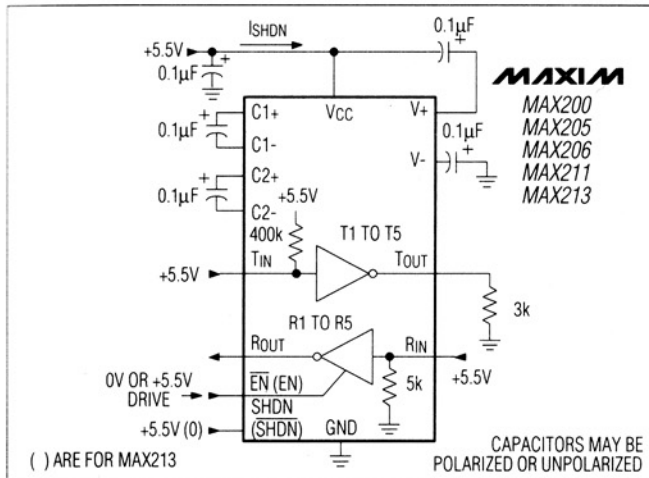


図1. シャットダウン電流の試験回路

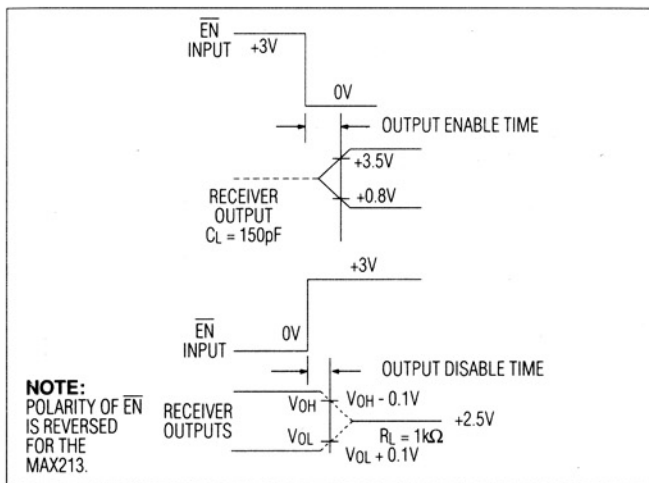


図2. レシーバ出力のイネーブル/ディセーブル・タイミング

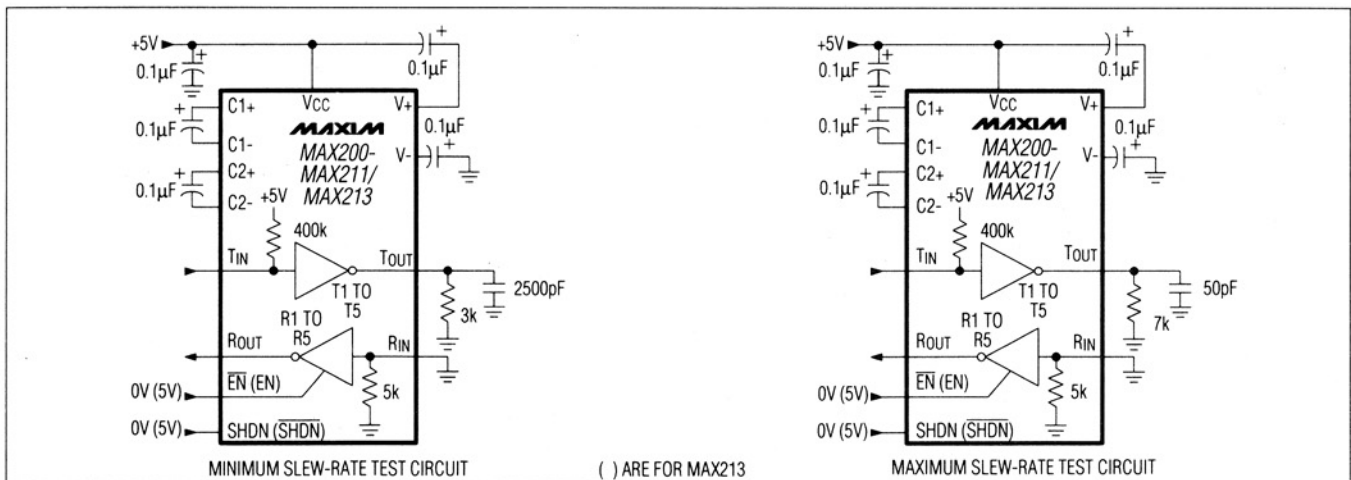


図3. トランジション・スルーレートの試験回路

詳細

MAX200～MAX211/MAX213は、チャージポンプ電圧コンバータ、ドライバ(トランスミッタ)、レシーバの3つの部分から構成されています。以下に各部分の説明を示します。

+5Vから±10Vへの デュアルチャージポンプ電圧コンバータ

2個のチャージポンプ電圧コンバータによって、+5Vから±10Vへの変換が行われます(図4)。最初のコンバータは、コンデンサC1によって+5Vを+10Vと2倍にし、V₊出力フィルタコンデンサC3に+10Vを蓄えます。次に2番目のチャージポンプ電圧コンバータはコンデンサC2を使用し、+10Vを-10Vに反転し、V₋出力フィルタコンデンサC4に-10Vを蓄えます。

MAX201/MAX209には、V₊からV₋へのチャージポンプのみが内蔵されており、V_{CC} = +5V、及びV₊ = +9V～+13.2Vの2電源を備えたアプリケーション用に設計されています。

シャットダウンモード時、V₊は1kΩ抵抗によって内部的にV_{CC}にプルダウンされ、また、V₋は1kΩ抵抗で内部的にグラウンドにプルアップされます。

RS-232ドライバ

V_{CC} = 5Vで、公称値5kΩのRS-232レシーバで負荷される場合、ドライバ出力電圧振幅は±8V (typ)です。この出力振幅は、最悪条件下でも、EIA/TIA-232EとV.28規格の最低出力電圧レベルである±5Vが保証されています。この最悪条件とは、最小3kΩ負荷、V_{CC} = 4.5V、最高動作温度等を含みます。無負荷の出力電圧振幅は(V₊ - 0.6V)～V₋です。

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

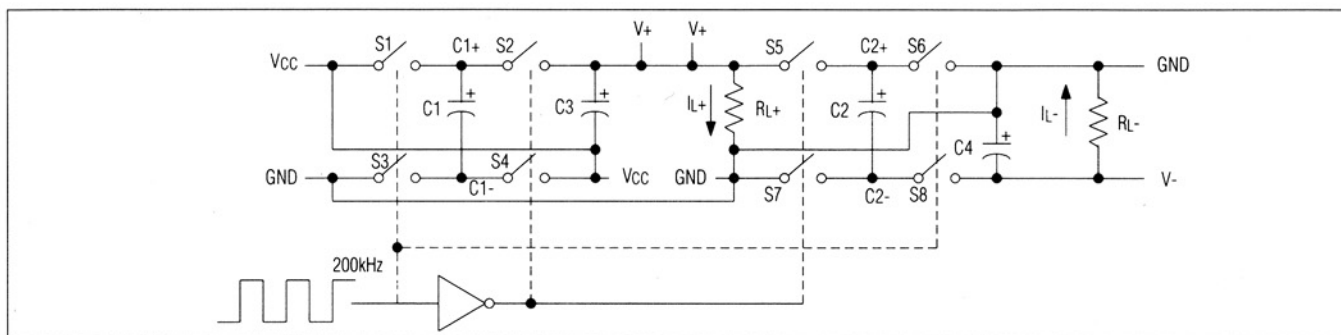


図4. デュアル・チャージポンプ・ダイアグラム

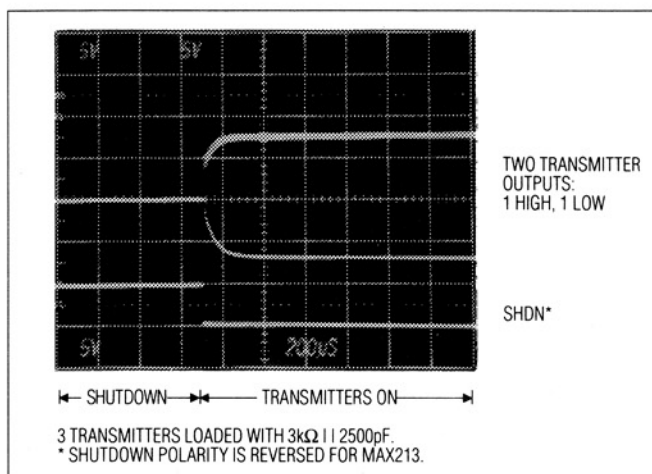


図5. シャットダウン解除時のトランスミッタ出力

入力スレッショルドは、CMOS/TTLコンパチです。未使用ドライバ入力は、内部的に400k Ω のていこうによって V_{CC} へプルアップされているため、無接続でも構いません。全ドライバはインバーティング動作するため、このプルアップ抵抗により未使用ドライバ出力は“ロー”になります。この入力プルアップ抵抗は15 μ A (typ)を流すので、シャットダウンモード時に消費電流を減らすために、ドライバ入力を“ハイ”または“オープン”にしてください。

ローパワーのシャットダウンモード時には、ドライバ出力はオフされ、トランスミッタ出力が0V～(V_{CC} +6V)間で逆ドライブされても、漏れ電流は1 μ A以下です。-0.5V以下では、トランスミッタ出力は1k Ω の直列インピーダンスをもってグラウンドへダイオードクランプされます。またトランスミッタ出力は1k Ω の直列インピーダンスをもって約(V_{CC} +6V)でツェナークランプされています。

RS-232レシーバ

このレシーバはRS-232信号をCMOSロジック出力レベル

に変換します。レシーバ出力はドライバ出力と両立性を保つために、インバーティングされます。入力スレッショルド電圧は0.8Vと2.4Vに設定されており、この値はEIA/TIA-232E規格で求めている ± 3.0 Vより大幅に狭めてあります。従ってレシーバ入力は、TTL/CMOSレベルを許容でき、またRS-232レベルのでのノイズマージンを改善することができます。

MAX200～MAX211/MAX213では下限スレッショルド値を0.8Vに設定しているため(シャットダウン時のMAX213では0.6V)、レシーバがグラウンドに短絡された場合でもロジック1出力となります。また、5k Ω の入力抵抗がグラウンドへ接続されているので、入力がオープンのままレシーバがロジック1出力となります。

このレシーバ入力は、約0.5Vのヒステリシスを備えています。これにより、ノイズやリングのある、立上がりあるいは立下がりの遅い入力信号でも、明確な出力状態が得られます。シャットダウン時は、MAX213のレシーバR4とR5にはヒステリシスがありません。

シャットダウン機能とイネーブル制御

シャットダウンモード時、MAX200/MAX205/MAX206/MAX211/MAX213のチャージポンプはオフされ、 V_{+} は V_{CC} にプルダウン、また V_{-} はグラウンドにプルアップ、また、トランスミッタ出力はディセーブルされます。これにより消費電流が1 μ Aに下がります(MAX213では15 μ A)。図5に示されるように、シャットダウン状態を解除するのに必要な時間は1msです。

MAX213のレシーバR4とR5を除き、全てのレシーバはシャットダウン時ハイインピーダンス状態になります。MAX213のR4とR5はシャットダウン時でも機能し続け、最低値の電力消費を維持しながら外部のアクティビティを監視することができます。

イネーブルコントロールを使用することで、レシーバ出力をハイインピーダンス状態にでき、このためこれらのレシーバは直接トライステートバスに接続することが可能です。RS-232ドライバやチャージポンプには何も影響はありません。

シャットダウン時のMAX213レシーバ動作

ノーマル動作時、MAX213のレシーバ伝播遅延は1 μ s (typ) です。レシーバがアクティブ状態でシャットダウンモードに

入る時、R4とR5は $\overline{\text{SHDN}}$ が“ロー”になってから80 μ s間有効ではありません。シャットダウンモードでは、“ハイ”から“ロー”、“ロー”から“ハイ”へのトランジションでの伝播遅延は4 μ sに増加します。

シャットダウンモードが解除される時、チャージポンプが公称値に達するまで (0.1 μ Fコンデンサ使用時<2ms) 全レシーバ出力は有効ではありません。

表1 a. MAX200のコントロール端子

SHDN	OPERATION STATUS	TRANSMITTERS T1-T5
0	Normal Operation	All Active
1	Shutdown	All High-Z

表1 b. MAX205/MAX206/MAX211のコントロール端子

SHDN	$\overline{\text{EN}}$	OPERATION STATUS	TRANSMITTERS T1-T5	RECEIVERS R1-R5
0	0	Normal Operation	All Active	All Active
0	1	Normal Operation	All Active	All High-Z
1	0	Shutdown	All High-Z	All High-Z

表1 c. MAX213のコントロール端子

SHDN	EN	OPERATION STATUS	TRANSMITTERS	RECEIVERS	
			T1-T4	R1-R3	R4, R5
0	0	Shutdown	All High-Z	High-Z	High-Z
0	1	Shutdown	All High-Z	High-Z	Active*
1	0	Normal Operation	All Active	High-Z	High-Z
1	1	Normal Operation	All Active	Active	Active

* Active = active with reduced performance.

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

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、動作に関してそれほど影響はありませんが、セラミックコンデンサが推奨されます。0.1 μ Fのコンデンサ使用時、全温度範囲でRS-232の信号レベルを満たすために、温度変化によるコンデンサ値の著しい低下を防ぐよう注意して下さい。もし確実にない場合は、公称値がより大きいコンデンサを使用して下さい。また、V-とV+のリプルへの影響があるため全温度範囲でのコンデンサの等価直列抵抗値(ESR)に注意して下さい。V+とV-の出力インピーダンスを下げるためには、より大きな容量のコンデンサ(10 μ F以下)を使用して下さい。有極性コンデンサを使用する場合、図1とピン配置図に示された極性に従って下さい。

複数のレシーバ駆動

各トランスミッタは1個のレシーバ駆動用に設計されています。複数のレシーバを駆動するために、複数のトランスミッタを並列接続することが可能です。

シャットダウン解除時のドライバ出力

図5にシャットダウンモード解除時における2個のドライバの出力応答が示してあります。アクティブ状態になると、2個のドライバ出力は互いに逆のRS-232レベルとなるように設定されています(1個のドライバ入力が高レベル、もう1つが低レベル)。各ドライバは2500 pFと並列に接続された3k Ω 負荷を駆動し、シャットダウンモードを解除するときリングング、不要なトランジェントがありません。

電源デカップリング

電源ノイズに対して敏感なアプリケーションでは、チャージポンプコンデンサと同等値のコンデンサで、V_{CC}をグランドにデカップリングして下さい。

V+とV-の電源への利用

少量の電力をV+やV-から取り出すことはできますが、これによりドライバのノイズマージンは小さくなります。

MAX201/MAX209への電源供給

パワーアップ時、V+電源がV_{CC}電源より後に上昇する場合、V+電源と直列にダイオード(1N914等)を接続して下さい。

表2. EIA/TIA-232E, V.28規格

パラメータ	条 件	EIA EIA/TIA-232E/V.28 規格
ドライバ出力電圧 0レベル 1レベル 最大出力レベル	3k Ω to 7k Ω load 3k Ω to 7k Ω load No load	+5.0V to +15V -5.0V to -15V $\pm 25V$
データレート	3k $\Omega \leq R_L \leq 7k\Omega$, C _L $\leq$ 2500pF	Up to 20kbits/sec
レシーバ入力スレッシュホールド 0レベル 1レベル 最大入力レベル		+3.0V to +15V -3.0V to -15V $\pm 25V$
最大スルーレート	3k $\Omega \leq R_L \leq 7k\Omega$, C _L $\leq$ 2500pF	30V/ μ s
最大ドライバ出力短絡電流		100mA
ドライバ出力の遷移	V.28	1ms or 3% of the period
	EIA/TIA-232E	4% of the period
ドライバ出力抵抗	-2V < V _{OUT} < +2V	300 Ω

表3. EIA/TIA-232E/V.24非同期インタフェース用DB9ケーブル接続

PIN	CONNECTION	
1	Received Line Signal Detector, sometimes called Carrier Detect (DCD)	Handshake from DCE
2	Receive Data (RD)	Data from DCE
3	Transmit Data (TD)	Data from DTE
4	Data Terminal Ready	Handshake from DTE
5	Signal Ground	Reference point for signals
6	Data Set Ready (DSR)	Handshake from DCE
7	Request to Send (RTS)	Handshake from DTE
8	Clear to Send (CTS)	Handshake from DCE
9	Ring Indicator	Handshake from DCE

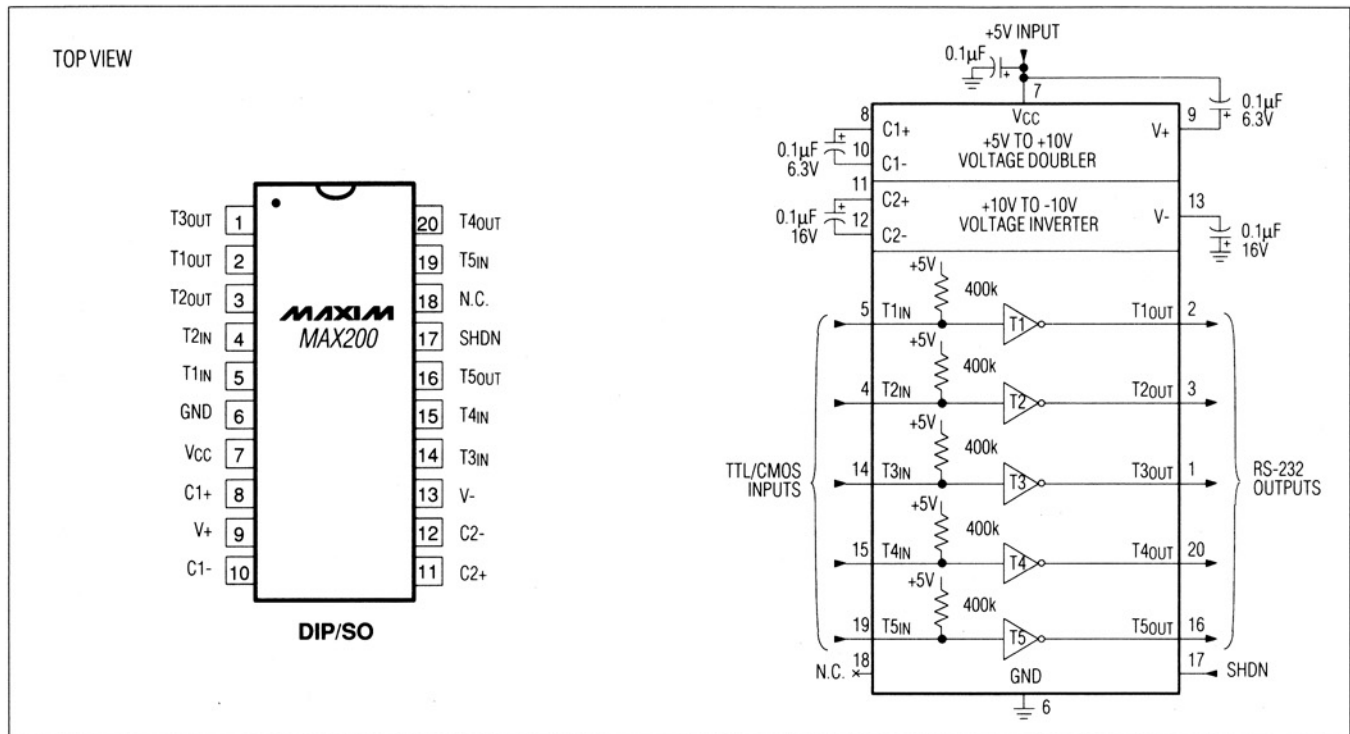


図6. MAX200のピン配置と標準動作回路

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

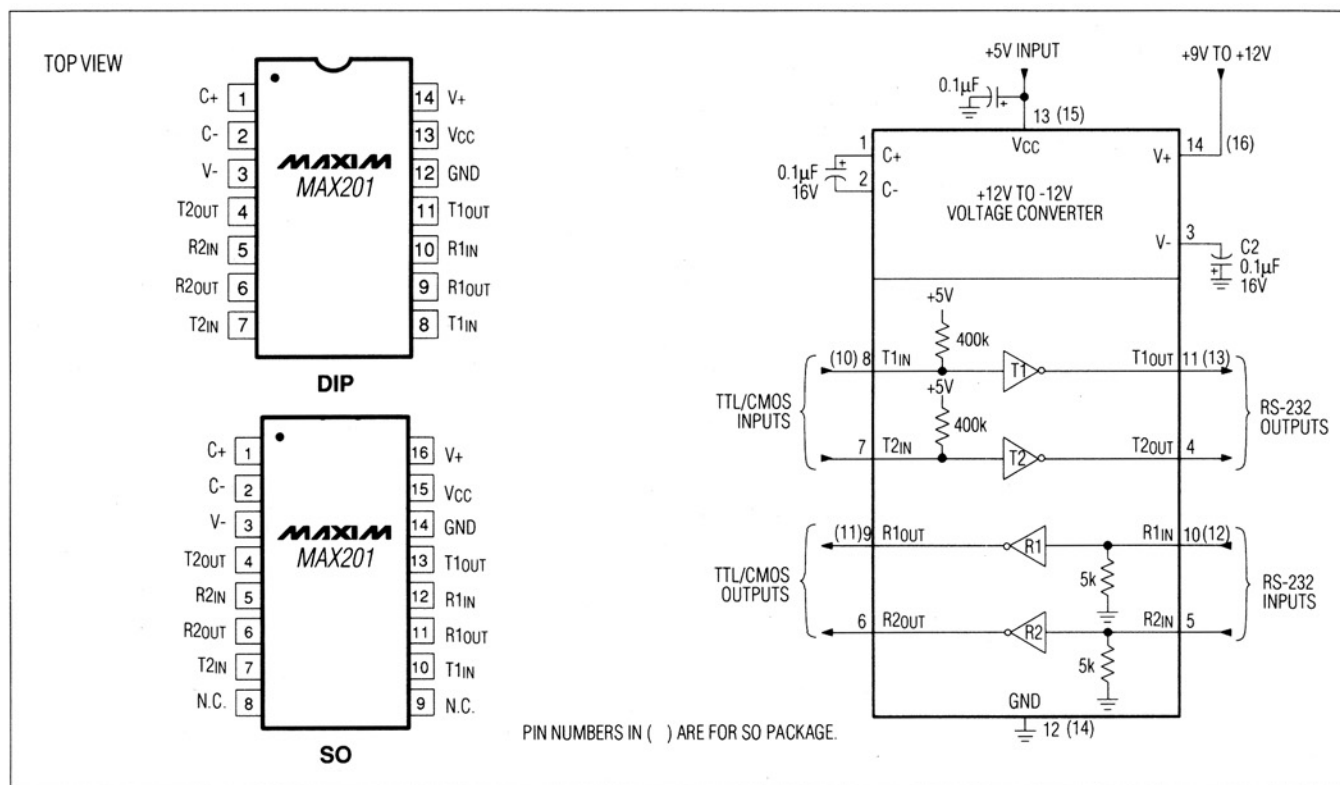


図7. MAX201のピン配置と標準動作回路

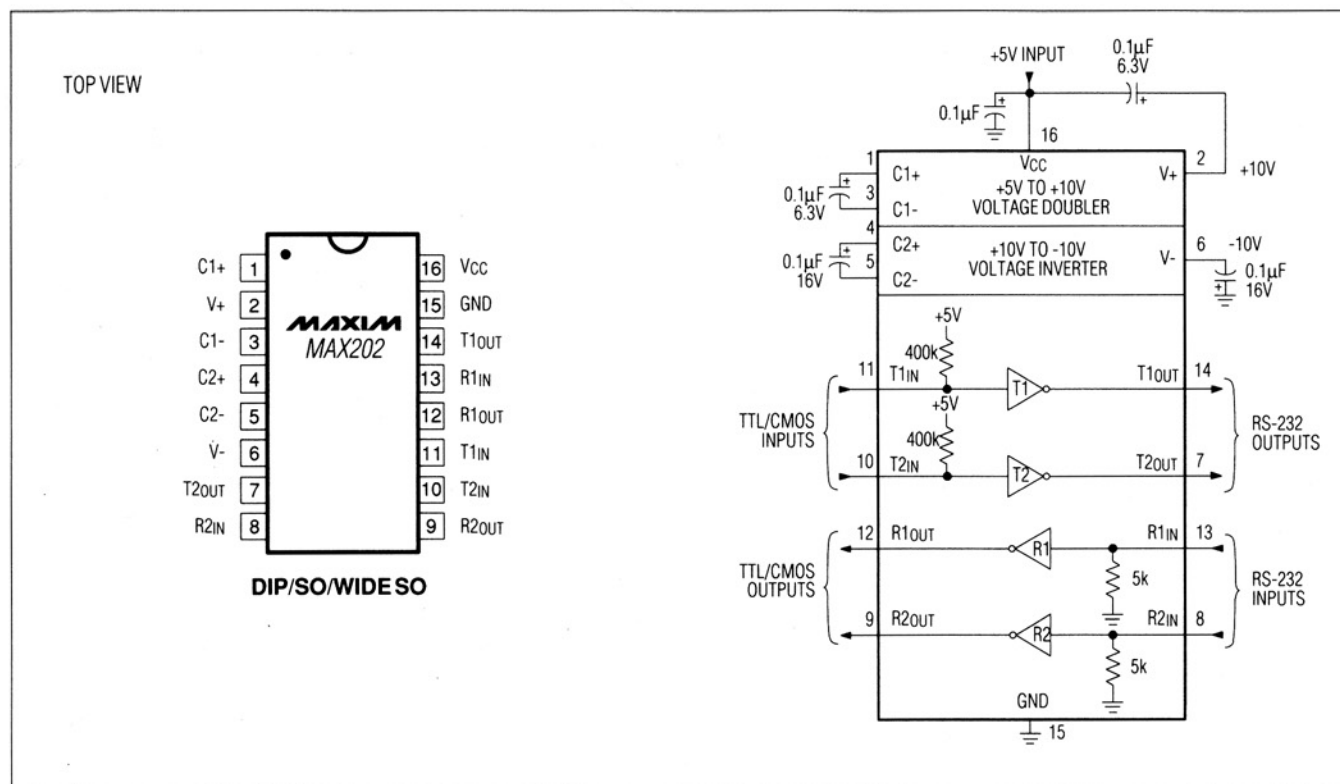


図8. MAX202のピン配置と標準動作回路

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

TOP VIEW

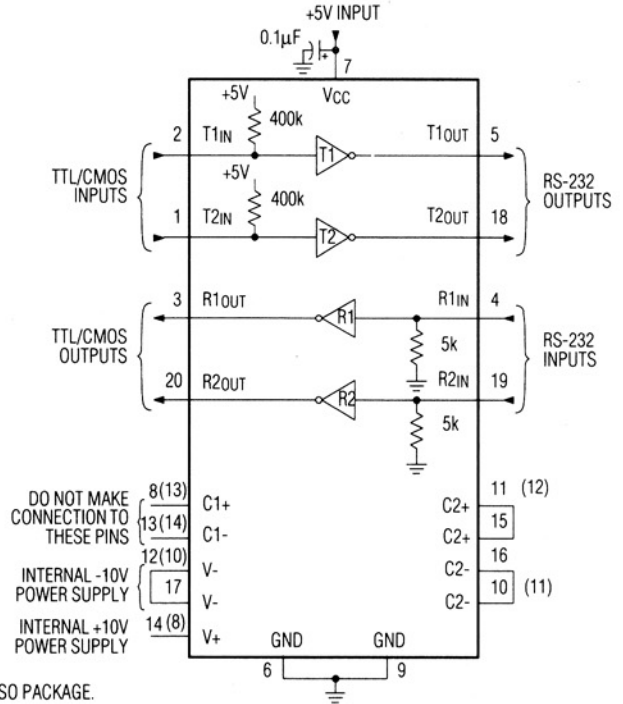
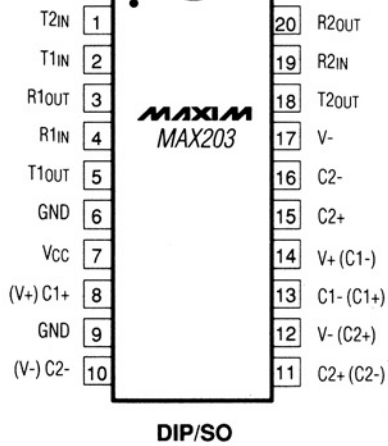


図9. MAX203のピン配置と標準動作回路

TOP VIEW

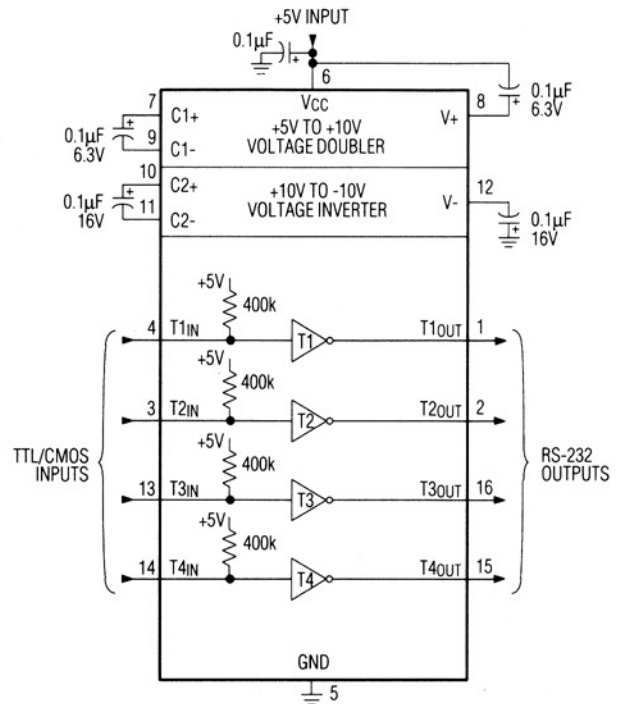
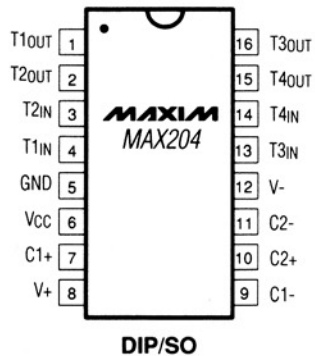


図10. MAX204のピン配置と標準動作回路

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

TOP VIEW

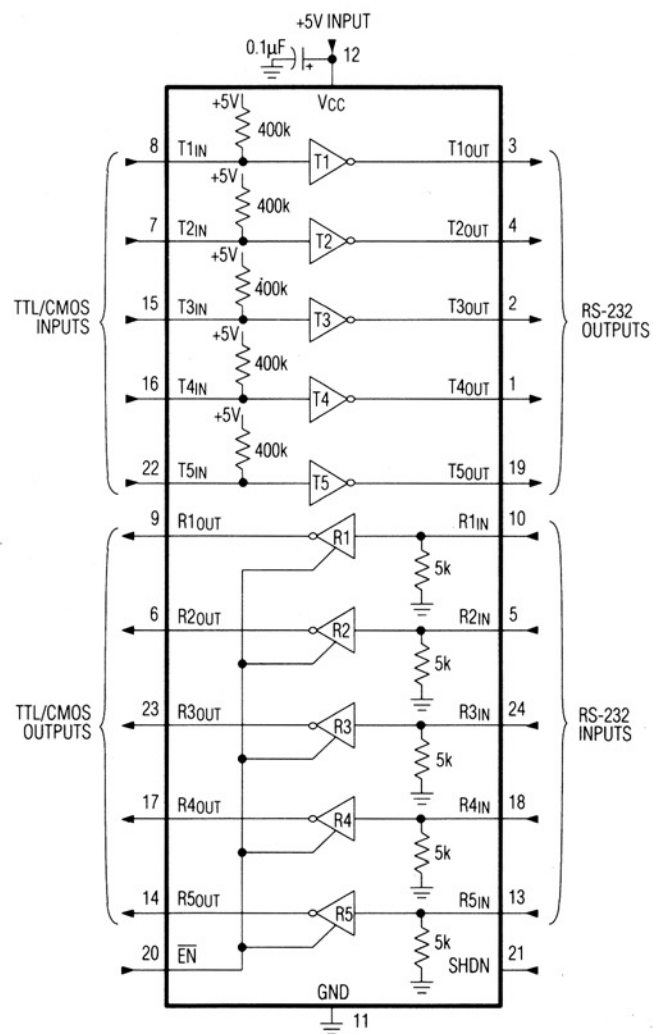
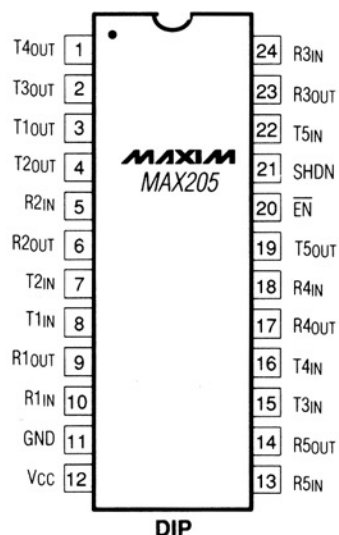


図11. MAX205のピン配置と標準動作回路

TOP VIEW

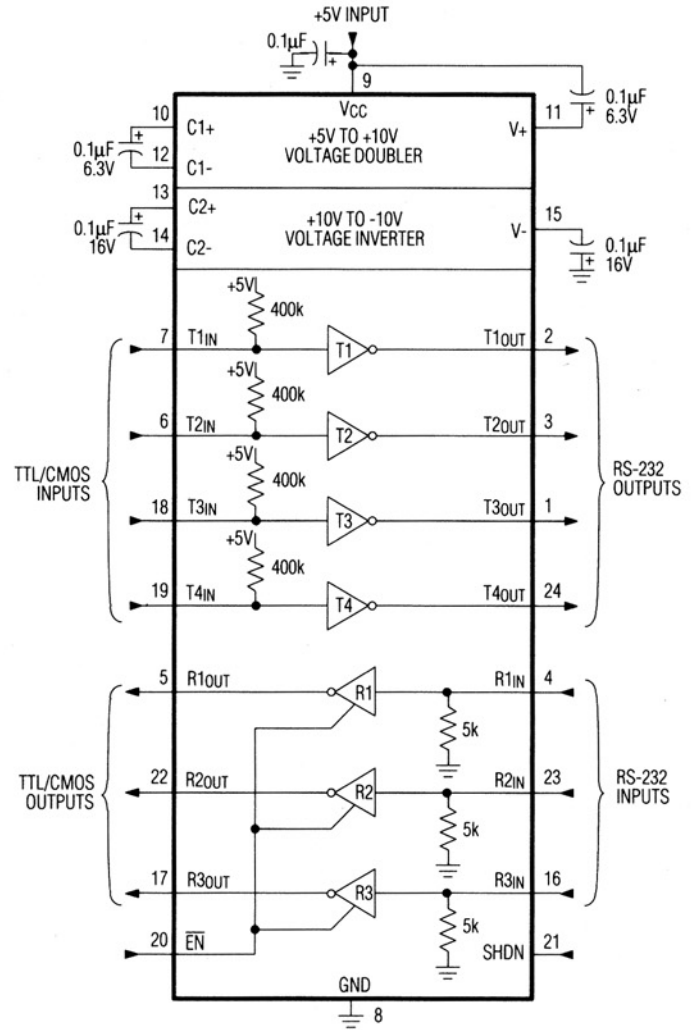
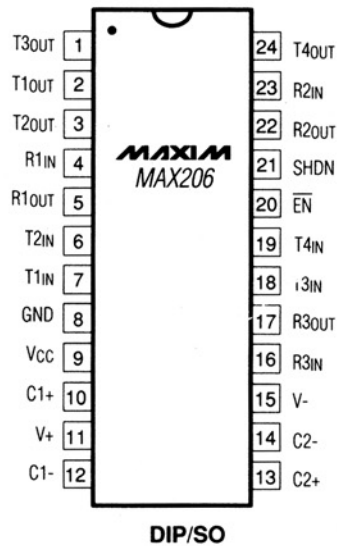


図12. MAX206のピン配置と標準動作回路

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

TOP VIEW

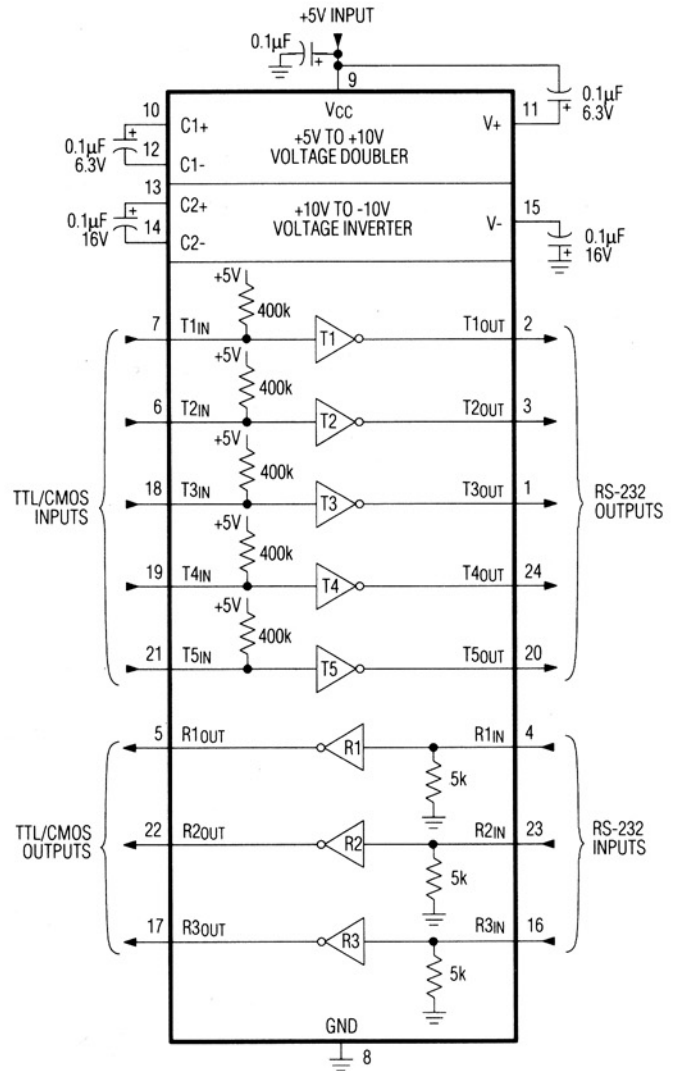
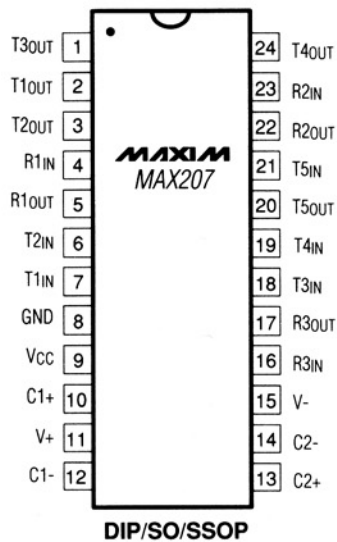


図13. MAX207のピン配置と標準動作回路

TOP VIEW

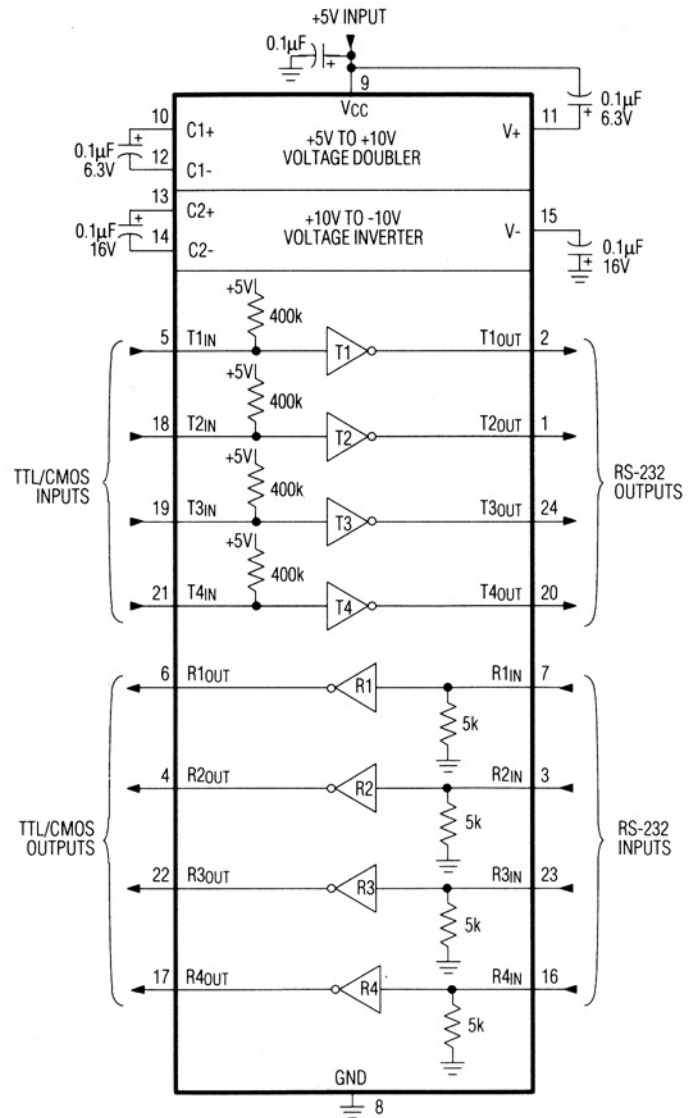
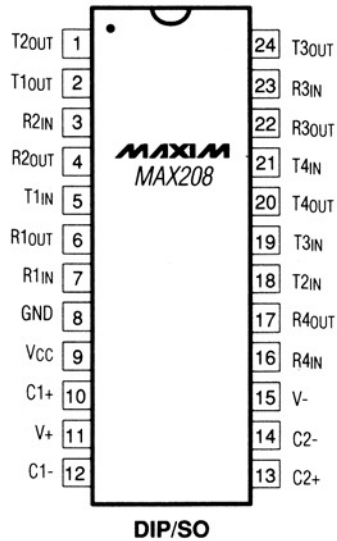


図14. MAX208のピン配置と標準動作回路

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

TOP VIEW

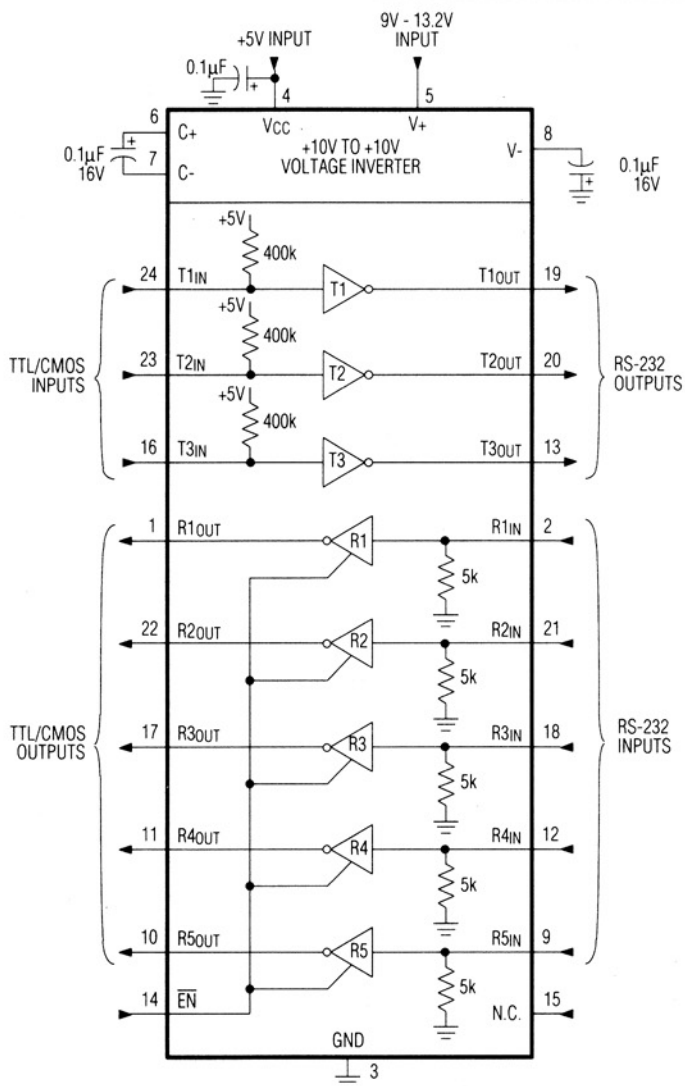
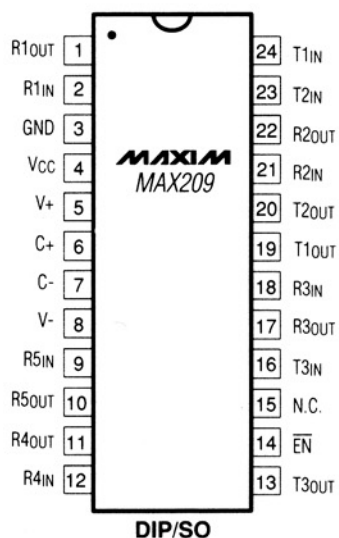


図15. MAX209のピン配置と標準動作回路

TOP VIEW

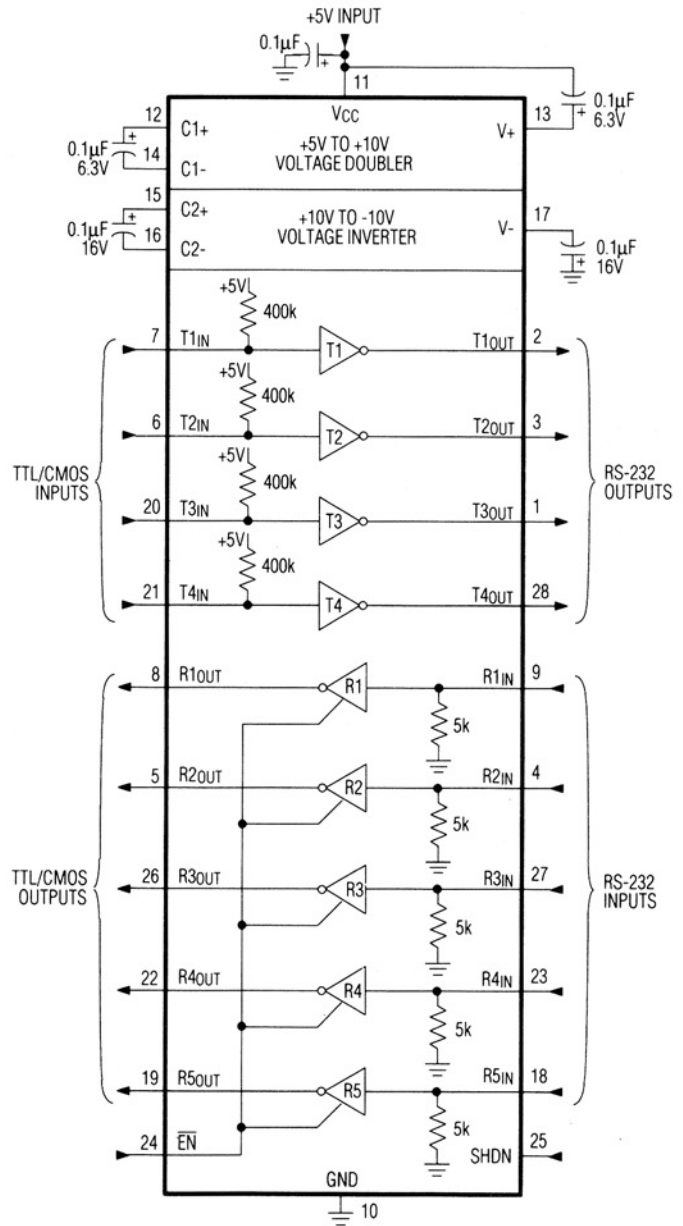
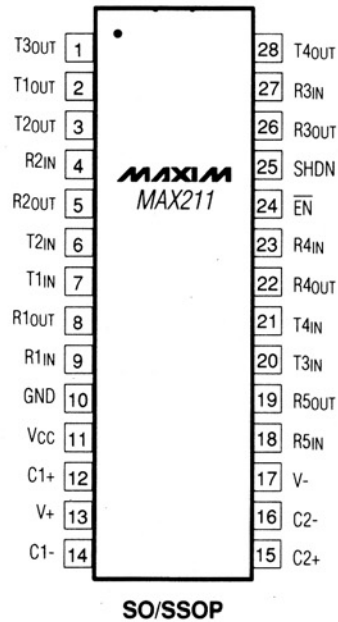
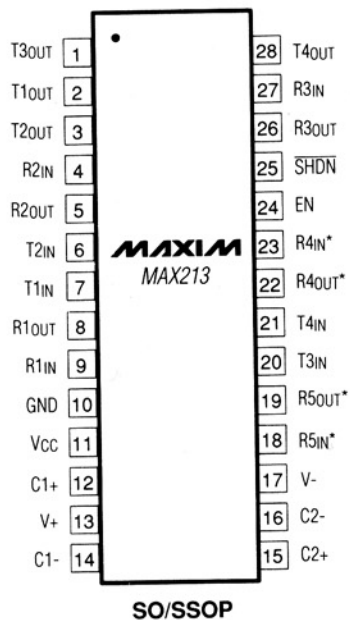


図16. MAX211のピン配置と標準動作回路

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V RS-232トランシーバ

MAX200-MAX211/MAX213

TOP VIEW



*ACTIVE IN SHUTDOWN

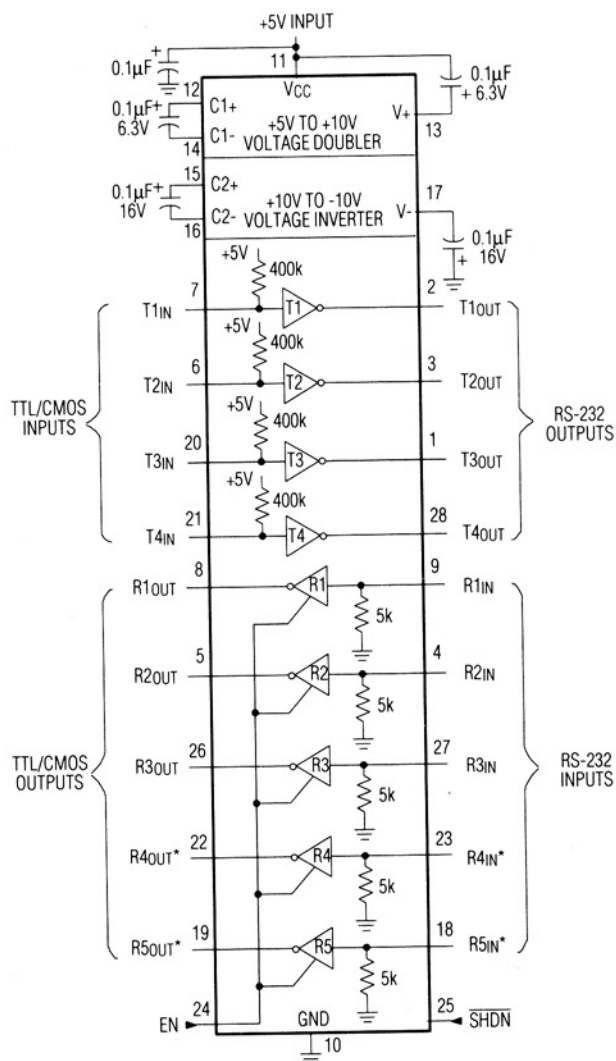


図17. MAX213のピン配置と標準動作回路

型番(続き)

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX202 CPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP
MAX202CSE	0°C to +70°C	16 Narrow SO
MAX202CWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MAX202C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX202EPE	-40 °C to +85°C	16 Plastic DIP
MAX202ESE	-40 °C to +85°C	16 Narrow SO
MAX202EWE	-40 °C to +85°C	16 Wide SO
MAX203 CPP	0°C to +70°C	20 Plastic DIP
MAX203CWP	0°C to +70°C	20 Wide SO
MAX203EPP	-40°C to +85°C	20 Plastic DIP
MAX203EWP	-40°C to +85°C	20 Wide SO
MAX204 CPE	0°C to +70°C	16 Plastic DIP
MAX204CWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MAX204C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX204EPE	-40°C to +85°C	16 Plastic Dip
MAX204EWE	-40°C to +85°C	16 Wide SO
MAX205 CPG	0°C to +70°C	24 Wide Plastic DIP
MAX205EPG	-40°C to +85°C	24 Wide Plastic DIP
MAX206 CNG	0°C to +70°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX206CWG	0°C to +70°C	24 Wide SO
MAX206CAG	0°C to +70°C	24 SSOP
MAX206ENG	-40°C to +85°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX206EWG	-40°C to +85°C	24 Wide SO
MAX206EAG	-40°C to +85°C	24 SSOP
MAX207 CNG	0°C to +70°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX207CWG	0°C to +70°C	24 Wide SO
MAX207CAG	0°C to +70°C	24 SSOP
MAX207ENG	-40°C to +85°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX207EWG	-40°C to +85°C	24 Wide SO
MAX207EAG	-40°C to +85°C	24 SSOP

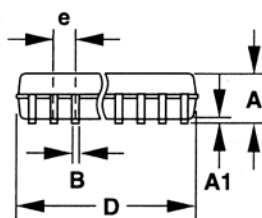
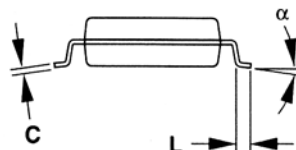
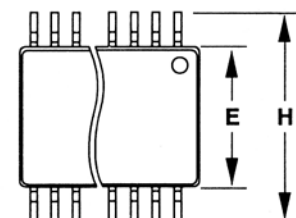
MAX208 CNG	0°C to +70°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX208CWG	0°C to +70°C	24 Wide SO
MAX208CAG	0°C to +70°C	24 SSOP
MAX208C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX208ENG	-40°C to +85°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX208EWG	-40°C to +85°C	24 Wide SO
MAX208EAG	-40°C to +85°C	24 SSOP
MAX209 CNG	0°C to +70°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX209CWG	0°C to +70°C	24 Wide SO
MAX209C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX209ENG	-40°C to +85°C	24 Narrow Plastic DIP
MAX209EWG	-40°C to +85°C	24 Wide SO
MAX211 CWI	0°C to +70°C	28 Wide SO
MAX211CAI	0°C to +70°C	28 SSOP
MAX211C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX211EWI	-40°C to +85°C	28 Wide SO
MAX211EAI	-40°C to +85°C	28 SSOP
MAX213 CWI	0°C to +70°C	28 Wide SO
MAX213CAI	0°C to +70°C	28 SSOP
MAX213C/D	0°C to +70°C	Dice*
MAX213EWI	-40°C to +85°C	28 Wide SO
MAX213EAI	-40°C to +85°C	28 SSOP

* Contact factory for dice specifications.

0.1 μ F外付けコンデンサ +5V 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、<http://japan.maxim-ic.com/packages>をご参照下さい。)



**SSOP
SHRINK
SMALL-OUTLINE
PACKAGE**

DIM	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	0.004	0.008	0.09	0.20
D	SEE VARIATIONS			
E	0.205	0.209	5.20	5.38
e	0.0256 BSC		0.65 BSC	
H	0.301	0.311	7.65	7.90
L	0.025	0.037	0.63	0.95
α	0°	8°	0°	8°

DIM	PINS	INCHES		MILLIMETERS	
		MIN	MAX	MIN	MAX
D	14	0.239	0.249	6.07	6.33
D	16	0.239	0.249	6.07	6.33
D	20	0.278	0.289	7.07	7.33
D	24	0.317	0.328	8.07	8.33
D	28	0.397	0.407	10.07	10.33

21-0056A

販売代理店

マキシム・ジャパン株式会社

〒169 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。

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