

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

概要

MAX3171/MAX3173は、+3.3V単一電源で動作する3ドライバ/3レシーバのマルチプロトコルトランシーバです。MAX3171/MAX3173とMAX3170及びMAX3172/MAX3174を組み合わせると、V.28(RS-232)及びV.10/V.11(RS-449/V.36、EIA-530、EIA-530-A、X.21、RS-423)プロトコルをサポートする完全ソフトウェア選択式データターミナル機器(DTE)又はデータ通信機器(DCE)インタフェースポートが得られます。MAX3171/MAX3173トランシーバはシリアルインタフェース制御信号を送信し、MAX3170はクロック及びデータ信号を送信します。MAX3172/MAX3174は制御信号用に4つのトランシーバを必要とするアプリケーション用に余分のトランシーバを備えています。

内部チャージポンプ及びマキシム社独自の低ドロップアウトトランスミッタ出力段により、+3.3V単一電源からV.28、V.11及びV.10適合動作が可能です。全てのモードピン(M0、M1及びM2)がハイに引き上げられるか、あるいは未接続であると、ノーケーブルモードになります。ノーケーブルモードにおいては、消費電流が2mAに低減し、全てのトランスミッタ及びレシーバ出力がディセーブルされます(ハイインピーダンス)。短絡制限及びサーマルシャットダウン回路が過剰な電力消費からドライバを保護します。

MAX3171はV.10/V.11/V.28レシーバ入力に10 μ sデグリッチ機能を備えています。MAX3173はシリアルハンドシェイク信号にデグリッチを必要としないアプリケーション用に用意されています。

これらの製品は、電源バイパスの他にチャージポンプ動作用の僅か4つの表面実装コンデンサを必要とするだけです。

特長

- ◆ 初の+3.3Vマルチプロトコルトランシーバ
- ◆ 認定済みTBR-1及びTBR-2適合(NET1及びNET2)
- ◆ V.28(RS-232)、V.10/V.11(RS-449/V.36、EIA-530、EIA530-A、X.21、RS-423)プロトコルをサポート
- ◆ 3V/5VロジックコンパチブルI/O
- ◆ ソフトウェア選択式DCE/DTE
- ◆ 真のフェイルセーフレシーバ動作
- ◆ パッケージ：小型28ピンSSOP
- ◆ 10 μ sレシーバ入力デグリッチ(MAX3171のみ)
- ◆ 全てのトランスミッタ出力は ± 15 Vの障害保護付(ケーブルの配線ミスに耐性)

アプリケーション

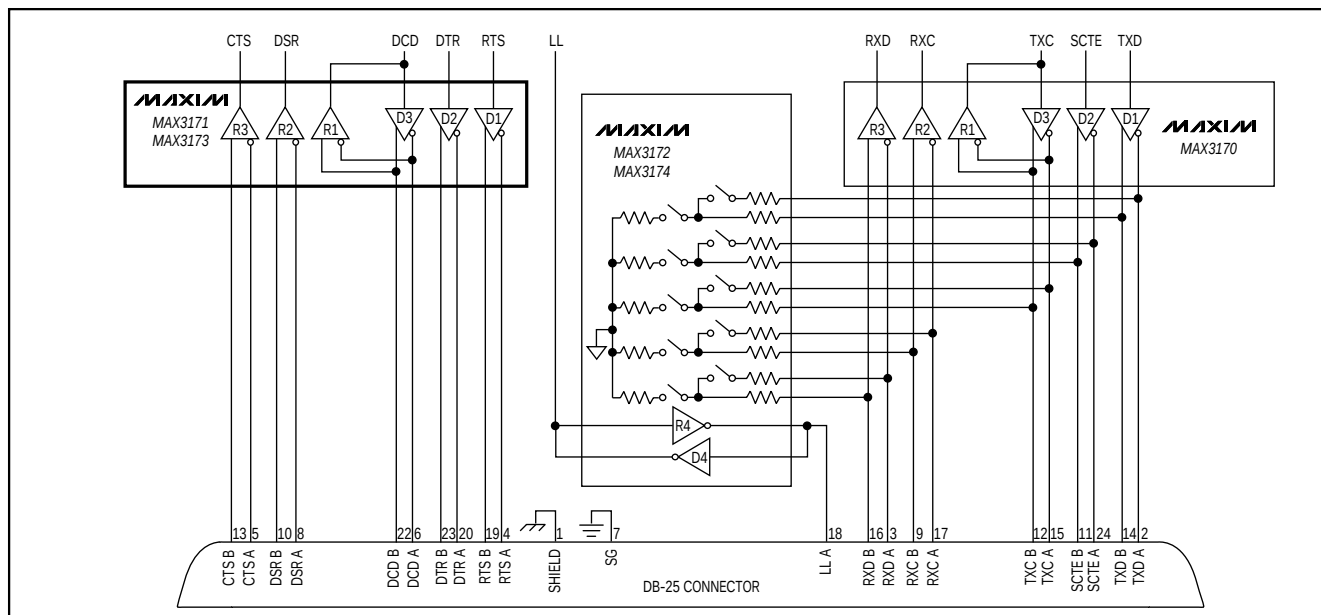
データネットワーク PCIカード
CSU及びDSU テレコミュニケーション
データルータ

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX3171CAI	0°C to +70°C	28 SSOP
MAX3173CAI	0°C to +70°C	28 SSOP

ピン配置はデータシートの最後に記載されています。

標準動作回路



本データシートに記載された内容は、英語によるマキシム社の公式な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の責任は負いかねます。正確な内容の把握にはマキシム社の英語のデータシートをご参照下さい。

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社のホームページをご利用下さい。www.maxim-ic.com

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(All voltages referenced to GND unless otherwise noted.)

Supply Voltages

V _{CC}	-0.3V to +4V
V+ (Note 1)	-0.3V to +7V
V- (Note 1)	+0.3V to -7V
V+ to V- (Note 1)	13V

Logic Input Voltages

M0, M1, M2, DCE/ $\overline{\text{DTE}}$, T _{IN}	-0.3V to +6V
--	--------------

Logic Output Voltages

R _{OUT}	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)
Short-Circuit Duration	Continuous

Transmitter Outputs

T _{OUT}	-15V to +15V
Short-Circuit Duration	60s

Receiver Inputs

R _{IN}	-15V to +15V
-----------------------	--------------

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)

28-Pin SSOP (derate 11.1mW/°C above +70°C)	889mW
--	-------

Operating Temperature Range

MAX3171CAI/MAX3173CAI	0°C to +70°C
-----------------------------	--------------

Storage Temperature Range

Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C
---	--------

Note 1: V+ and V- can have maximum magnitudes 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} = 3.3V ±5%; C1 = C2 = 1μF, C3 = C4 = C5 = 3.3μF, and T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = +3.3V, T_A = +25°C.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
DC CHARACTERISTICS						
Supply Current (DCE Mode, Digital Inputs = GND or V _{CC} , Transmitter Outputs Static)	I _{CC}	V.11/V.10 modes		220	300	mA
		V.11/V.10 modes (no load)		6	23	
		V.28 mode		24	40	
		V.28 mode (no load)		6	23	
		No-cable mode		2	8	
Internal Power Dissipation	P _D	V.11/V.10 modes (no load)		20		mW
		V.11/V.10 modes (full load)		450		
		V.28 mode (full load)		40		
		No-cable mode		6.6		
V+ Output Voltage	V+	V.11/V.10 modes (no load)	4.4			V
		V.11/V.10 modes (full load)	4.2			
		V.28 mode	5.55			
		No-cable mode	4.6			
V- Output Voltage	V-	V.11/V.10 modes (no load)			-4.0	V
		V.11/V.10 modes (full load)			-3.8	
		V.28 mode			-5.45	
		No-cable mode			-4.2	
Charge-Pump Enable Time		Delay until V+ and V- specifications met		1		ms
LOGIC INPUTS (M0, M1, M2, DCE/$\overline{\text{DTE}}$, T_{IN})						
Input High Voltage	V _{IH}		2.0			V
Input Low Voltage	V _{IL}				0.8	V
Logic Input Current	I _{IH} , I _{IL}	T _{IN}			±1	μA
		M0, M1, M2, DCE/ $\overline{\text{DTE}}$ = V _{CC}			±1	
		M0, M1, M2, DCE/ $\overline{\text{DTE}}$ = GND	30	50	100	

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = 3.3V \pm 5\%$; $C1 = C2 = 1\mu F$, $C3 = C4 = C5 = 3.3\mu F$, and $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $V_{CC} = +3.3V$, $T_A = +25^\circ C$.) (Note 2)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
LOGIC OUTPUTS (R_OUT)							
Output High Voltage	V _{OH}	I _{SOURCE} = 1.0mA		V _{CC} - 1.0		V	
Output Low Voltage	V _{OL}	I _{SINK} = 1.6mA		0.4		V	
Rise or Fall Time	t _r , t _f	10% to 90%, Figure 4		15		ns	
Output Leakage Current (Receiver Output Three-Stated)		R_OUT = GND		30	50	100	μA
		R_OUT = V _{CC}		±1			
TRANSMITTER OUTPUTS							
Output Leakage Current	I _Z	-0.25V ≤ V _{OUT} ≤ +0.25V, power off or no-cable mode		-100	100		μA
Data Rate		V.28		240		kbps	
		V.10		115			
		V.11		10		Mbps	
Receiver Glitch Rejection (MAX3171 only)		Minimum pulse width passed		5		μs	
		Minimum pulse width rejected		15			
Receiver Input Resistance	R _{IN}	-10V ≤ V _{AB} ≤ +10V, V _A or V _B grounded, V.11/V.35, no-cable mode		20	40		KΩ
		-15V ≤ V _A ≤ +15V, V.28 mode		3	5 7		
Data Rate		MAX3171	V.10/V.28	64		kbps	
			V.11	64			
		MAX3173	V.10/V.28	240		Mbps	
			V.11	10			
V.11 TRANSMITTER							
Unloaded Differential Output Voltage	V _{ODO}	R = 1.95kΩ, Figure 1		4.0	6.0		V
Loaded Differential Output Voltage	V _{ODL}	R = 50Ω, Figure 1		0.5 × V _{ODO}		V	
Change in Magnitude of Output Differential Voltage	ΔV _{OD}	R = 50Ω, Figure 1		0.2		V	
Common-Mode Output Voltage	V _{OC}	R = 50Ω, Figure 1		3.0		V	
Change in Magnitude of Output Common-Mode Voltage	ΔV _{OC}	R = 50Ω, Figure 1		0.2		V	
Short-Circuit Current	I _{SC}	T_OUTA/B = GND		60	150	mA	
Rise or Fall Time	t _r , t _f	10% to 90%, Figure 2		10	25	ns	
Transmitter Input to Output	t _{PHL} , t _{PLH}	Figure 2		50	80	ns	
Data Skew	t _{PHL} - t _{PLH}	Figure 2		2	10	ns	
Output-to-Output Skew	t _{SKEW}	Figure 2		2	ns		
Channel-to-Channel Skew				2	ns		
V.11 RECEIVER							
Differential Threshold Voltage	V _{TH}	-7V ≤ V _{CM} ≤ +7V		-200	-100	-25	mV
Input Hysteresis	ΔV _{TH}	-7V ≤ V _{CM} ≤ +7V		5	15	mV	

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = 3.3V \pm 5\%$; $C_1 = C_2 = 1\mu F$, $C_3 = C_4 = C_5 = 3.3\mu F$, and $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $V_{CC} = +3.3V$, $T_A = +25^\circ C$.) (Note 2)

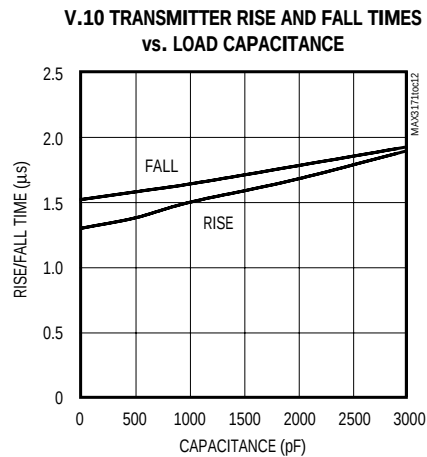
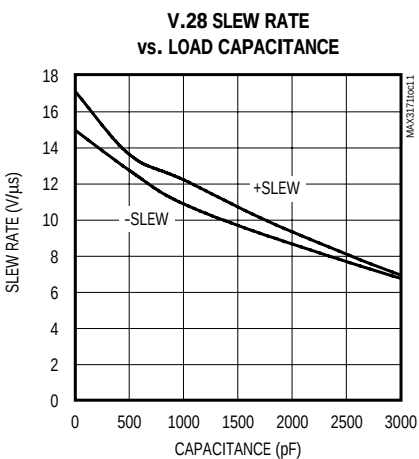
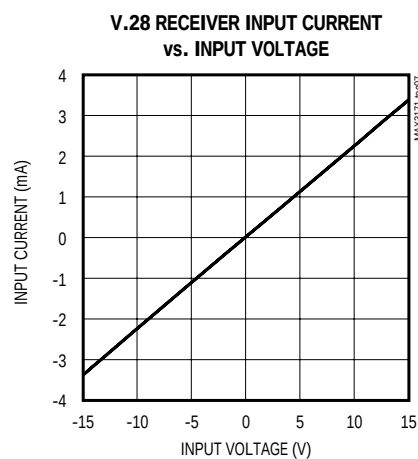
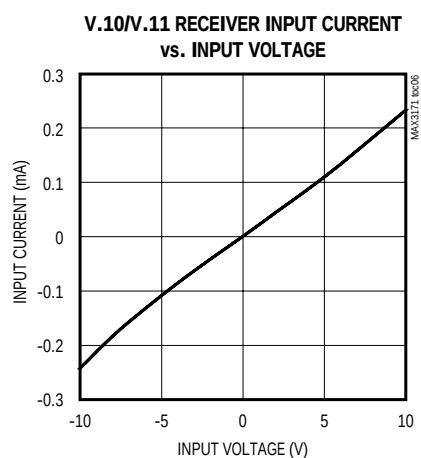
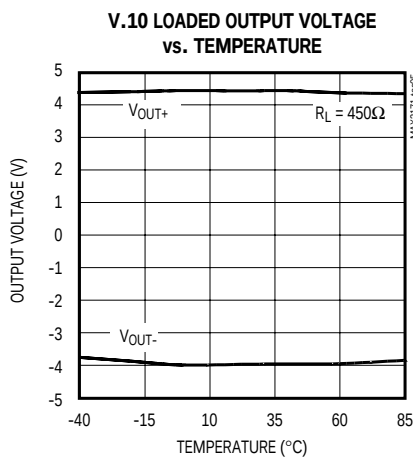
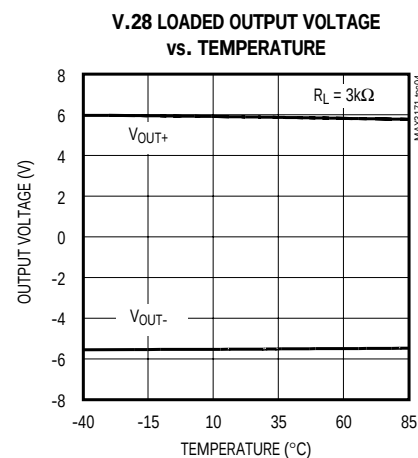
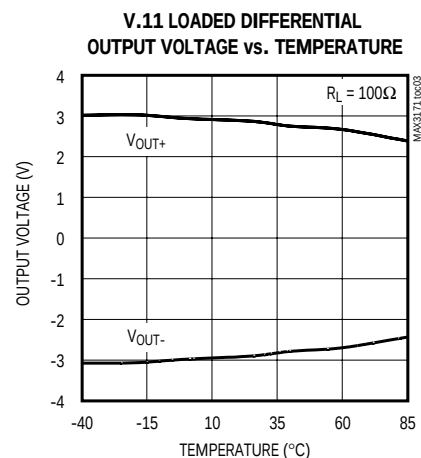
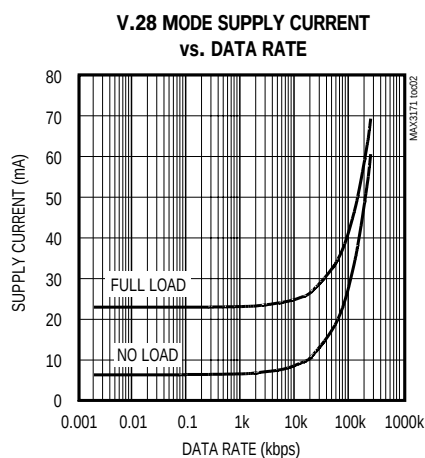
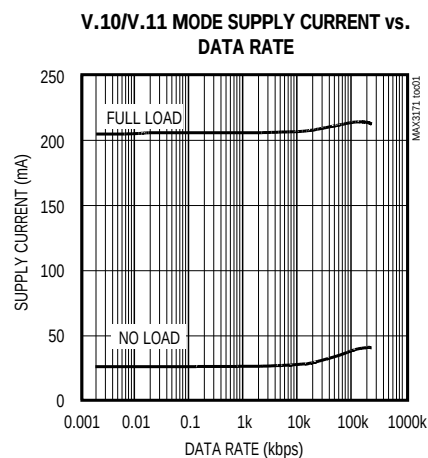
PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Receiver Input to Output	t _{PHL} , t _{PLH}	MAX3171	5	10	15	μs
		MAX3173		60	120	ns
Data Skew	t _{PHL} - t _{PLH}	MAX3171		0.5	4	μs
		MAX3173		5	16	ns
V.10 TRANSMITTER						
Unloaded Output Voltage	V _{ODO}	R _L = 3.9kΩ, Figure 3	±4.0	±4.4	±6.0	V
Loaded Output Voltage Swing	V _{ODL}	R _L = 450Ω, Figure 3	0.9 × V _{ODO}			V
Short-Circuit Current	I _{SC}	T_OUTA = GND		±100	±150	mA
Transmitter Rise or Fall Time	t _r , t _f	R _L = 450Ω, C _L = 100pF, Figure 3		2		μs
Transmitter Input to Output	t _{PHL} , t _{PLH}	R _L = 450Ω, C _L = 100pF, Figure 3		2		μs
Data Skew	t _{PHL} - t _{PLH}	R _L = 450Ω, C _L =100pF, Figure 3		50		ns
V.10 RECEIVER						
Threshold Voltage	V _{TH}		+25	+100	+300	mV
Input Hysteresis	ΔV _{TH}			15		mV
Receiver Input to Output	t _{PHL} , t _{PLH}	MAX3171, Figure 4	5	10	15	μs
		MAX3173, Figure 4		60	120	ns
Data Skew	t _{PHL} - t _{PLH}	MAX3171, Figure 4		0.5	4	μs
		MAX3173, Figure 4		5	16	ns
V.28 TRANSMITTER						
Output Voltage Swing	V _O	All transmitters loaded with R _L = 3kΩ	±5.0	±5.4		V
		No load			±6.5	
Short-Circuit Current	I _{SC}	T_OUTA = GND		±25	±60	mA
Output Slew Rate	SR	R _L = 3kΩ, C _L = 2500pF, measured from +3V to -3V or from -3V to +3V, Figure 3	4		30	V/μs
		R _L = 7kΩ, C _L = 150pF, measured from +3V to -3V or from -3V to +3V, Figure 3	6		30	
Transmitter Input to Output	t _{PHL} , t _{PLH}	Figure 3		1		μs
Data Skew	t _{PHL} - t _{PLH}	Figure 3		100		ns
V.28 RECEIVER						
Input Threshold Low	V _{IL}				0.8	V
Input Threshold High	V _{IH}		2.0			V
Input Hysteresis	V _{HYS}			0.5		V
Propagation Delay	t _{PLH} , t _{PHL}	MAX3171, Figure 4	5	10	15	μs
		MAX3173, Figure 4		200		
Data Skew	t _{PHL} - t _{PLH}	MAX3171, Figure 4	0.5		4.0	μs
		MAX3173, Figure 4		100		ns

Note 2: V+ and V- are also used to supply the MAX3172/MAX3174. The MAX3171/MAX3173 are tested with additional current load on V+ and V- to capture the effect of loading from the MAX3172/MAX3174 in all operation modes.

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +3.3V$, $C1 = C2 = 1.0\mu F$, $C3 = C4 = C5 = 3.3\mu F$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

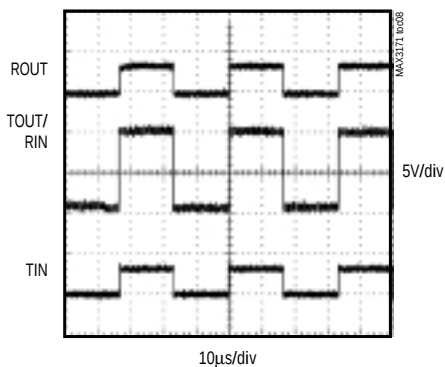


+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

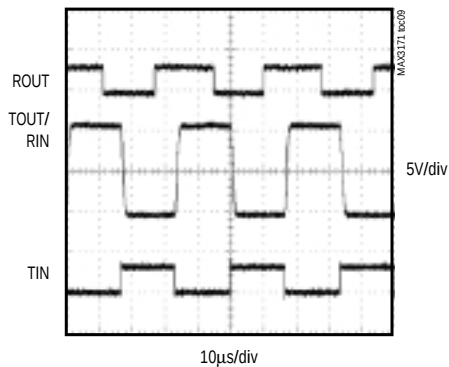
標準動作特性

($V_{CC} = +3.3V$, $C1 = C2 = 1.0\mu F$, $C3 = C4 = C5 = 3.3\mu F$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

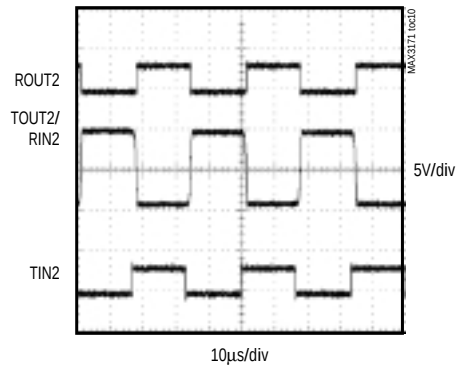
MAX3173 LOOPBACK SCOPE PHOTO
V.11 MODE (UNLOADED)



MAX3171 LOOPBACK SCOPE PHOTO
V.28 MODE ($R_L = 3k\Omega$)



MAX3173 LOOPBACK SCOPE PHOTO
530A MODE (UNLOADED)



試験回路

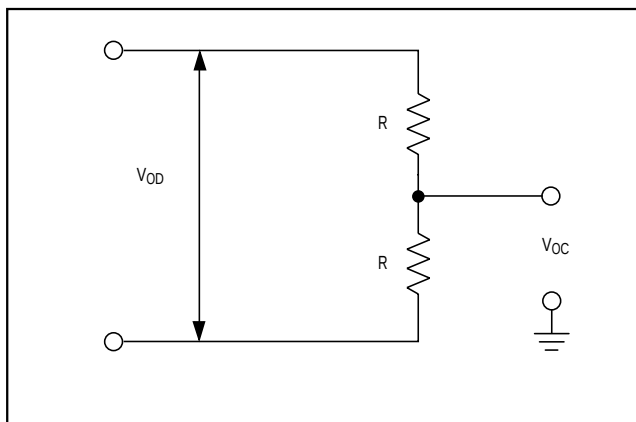


図1. V.11 DC試験回路

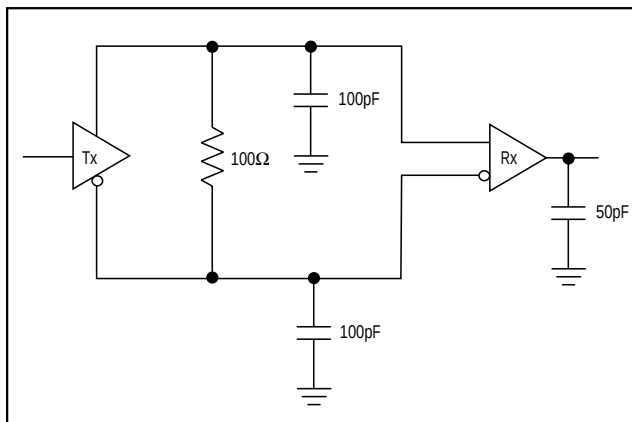


図2. V.11 AC試験回路

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

試験回路(続き)

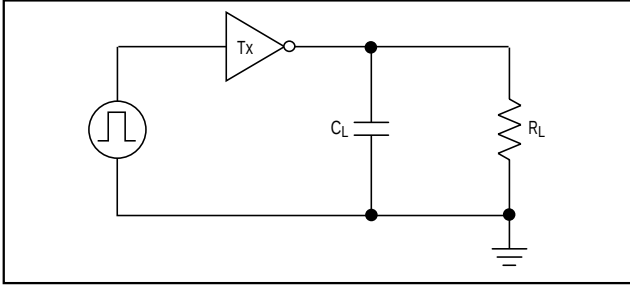


図3. V.10/V.28ドライバ試験回路

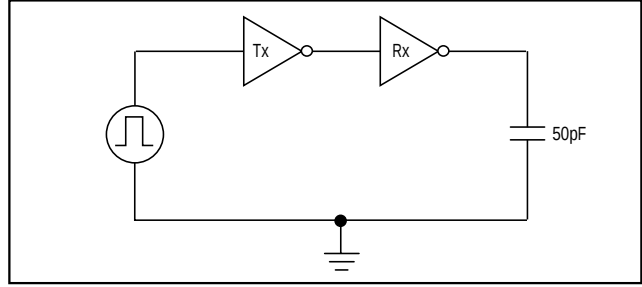


図4. V.10/V.28レシーバ試験回路

端子説明

端子	名称	機能
1	V+	チャージポンプが生成する正電源(MAX3172/MAX3174はV+ピンに接続して下さい)。V+は3.3μFのセラミックコンデンサでグラウンドにバイパスして下さい。
2	C2+	反転チャージポンプコンデンサの正端子。C2+とC2-の間に1μFのセラミックコンデンサを接続して下さい。
3	C2-	反転チャージポンプコンデンサの負端子。C2+とC2-の間に1μFのセラミックコンデンサを接続して下さい。
4	V-	チャージポンプが生成する負電源(MAX3172/MAX3174はV-ピンに接続して下さい)。V-は3.3μFのセラミックコンデンサでグラウンドにバイパスして下さい。
5, 6, 7	T_IN	トランスミッタCMOS入力(T1IN、T2IN、T3IN)
8, 9, 10	R_OUT	レシーバCMOS出力(R1OUT、R2OUT、R3OUT)
11, 12, 13	M_	モード選択ピン(M0、M1、M2)。内部でV _{CC} にプルアップされています。詳細については表1を参照して下さい。
14	DCE/DTE	DCE/DTEモード選択ピン。ロジックレベルハイの時にDCEインタフェースが選択されます。ジックレベルローの時にDTEインタフェースが選択されます。内部でV _{CC} にプルアップされています。
15, 18	R_INB	非反転レシーバ入力(R3INB、R2INB)
16, 17	R_INA	反転レシーバ入力(R3INA、R2INA)
19	T3OUTB/R1INB	非反転トランスミッタ出力/非反転レシーバ入力
20	T3OUTA/R1INA	反転トランスミッタ出力/反転レシーバ入力
21, 23	T_OUTB	非反転トランスミッタ出力(T2OUTB、T1OUTB)
22, 24	T_OUTA	反転トランスミッタ出力(T2OUTA、T1OUTA)
25	C1-	電圧ダブルチャージポンプコンデンサの負端子。C1+とC1-の間に1μFのセラミックコンデンサを接続して下さい。
26	GND	グラウンド
27	V _{CC}	+3.3V電源電圧(±5%)。V _{CC} は3.3μFのセラミックコンデンサでグラウンドにバイパスして下さい。
28	C1+	電圧ダブルチャージポンプコンデンサの正端子。C1+とC1-の間に1μFのセラミックコンデンサを接続して下さい。

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

表1. モードの選択

PROTOCOL	LOGIC INPUTS				TRANSMITTERS			RECEIVERS		
	M2	M1	M0	DCE/DTE	T1	T2	T3	R1	R2	R3
V.11	0	0	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
RS-530A	0	0	1	0	V.11	V.10	Z	V.11	V.10	V.11
RS-530	0	1	0	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
X.21	0	1	1	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
V.35	1	0	0	0	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28
RS-449/V.36	1	0	1	0	V.11	V.11	Z	V.11	V.11	V.11
V.28/RS-232	1	1	0	0	V.28	V.28	Z	V.28	V.28	V.28
No cable	1	1	1	0	Z	Z	Z	Z	Z	Z
V.11	0	0	0	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
RS-530A	0	0	1	1	V.11	V.10	V.11	Z	V.10	V.11
RS-530	0	1	0	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
X.21	0	1	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
V.35	1	0	0	1	V.28	V.28	V.28	Z	V.28	V.28
RS-449/V.36	1	0	1	1	V.11	V.11	V.11	Z	V.11	V.11
V.28/RS-232	1	1	0	1	V.28	V.28	V.28	Z	V.28	V.28
No cable	1	1	1	1	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Z = High impedance

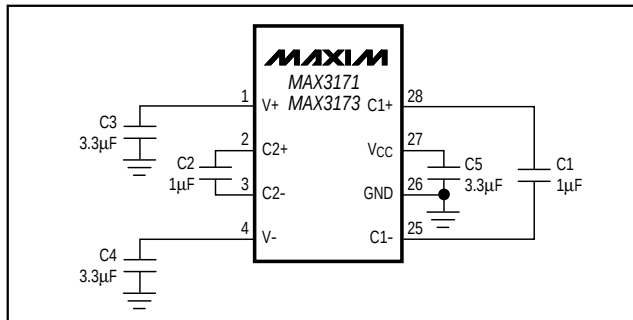


図5. チャージポンプの接続

詳細

MAX3171/MAX3173は、+3.3V単一電源で動作する3ドライバ/3レシーバのマルチプロトコルトランシーバです。MAX3171/MAX3173とMAX3170及びMAX3172/MAX3174を組み合わせると、V.28(RS-232)、V.10/V.11(RS-449/V.36、EIA-530、EIA-530-A、X.21、RS-423)及びV.35プロトコルをサポートする完全ソフトウェア選択式DTE又はDCEインタフェースポートが得られます。MAX3171/MAX3173は制御信号を扱い、MAX3170トランシーバは高速クロック及びデータ信号を扱います。MAX3172/MAX3174はクロック及びデータ信号の終端処理を提供し、制御ハンドシェイクに4つのトランシーバを必要とするアプリケーションのために余分のトランシーバを備えています。

MAX3171/MAX3173は2mAノーケーブルモード、真のフェイルセーフ動作及びサーマルシャットダウン回路を特長としています。サーマルシャットダウン回路は過剰な電力消費からドライバを保護します。サーマルシャットダウン回路が作動すると、ドライバ出力がハイインピーダンス状態になります。

モードの選択

モード選択ピンM0、M1及びM2の状態により、どのシリアルインタフェースプロトコルが選択されるかが決まります(表1)。DCE/DTE入力の状態により、トランシーバがDTE又はDCEのどちらのシリアルポートとして設定されるかが決まります。DCE/DTE入力がロジックハイの場合、ドライバT3が起動し、レシーバR1がディセーブルされます。DCE/DTE入力がロジックローの場合、ドライバT3がディセーブルされ、レシーバR1が起動します。M0、M1、M2及びDCE/DTEは内部でV_{CC}にプルアップされているため、未使用の場合はロジックハイになることが保証されます。

MAX3171/MAX3173のモードは、M0、M1、M2及びDCE/DTE入力をソフトウェアで制御することによって選択できます。別方法として、適当なモード制御入力をGNDに短絡することによってモードを選択することもできます。フローティングのままの入力は内部でV_{CC}にプルアップされます。M0、M1及びM2モード入力が全て未接続の場合、MAX3171/MAX3173はノーケーブルモードになります。

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

ノーケーブルモード

MAX3171/MAX3173は、モード選択ピンが未接続のままか、あるいはハイに接続されると(M0 = M1 = M2 = 1)、ノーケーブルモードになります。このモードにおいては、マルチプロトコルドライバ及びレシーバはディセーブルされ、消費電流が8mA以下に低減します。ノーケーブルモードにおいて、レシーバ出力はハイインピーダンス状態になるため、これらの出力ラインを他のレシーバと共有することが可能です(レシーバ出力は、駆動されていない時に出力がHIGHになるように、内部プルアップ抵抗を備えています)。また、ノーケーブルモードにおいてはトランスミッタ出力がハイインピーダンス状態になるため、出力ラインを他のデバイスと共有させることができます。

デュアルチャージポンプ電圧コンバータ

MAX3171/MAX3173の内部電源は、+3.3V電源から正及び負の出力電圧を生成する安定化デュアルチャージポンプからなっています。このチャージポンプは断続モードで動作します。すなわち、出力電圧が安定化電圧より小さいとチャージポンプがイネーブルされ、出力電圧が安定化電圧を超えるとチャージポンプが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)とタンクコンデンサ(C3、C4)を必要とします。チャージポンプの接続については図5を参照して下さい。

このチャージポンプは、MAX3171/MAX3173内部トランシーバに加えてMAX3172/MAX3174のV+及びV-電源を供給するように設計されています。MAX3172/MAX3174のV+及びV-端子をそれぞれMAX3171/MAX3173のV+及びV-端子に接続して下さい。

フェイルセーフ

MAX3171/MAX3173は、レシーバ入力短絡又はオープンの時、あるいは全てのドライバがディセーブルされた状態の終端処理済みの伝送ラインに接続されている時に、レシーバ出力がロジックハイになることが保証されています。フェイルセーフ動作を保証するために、V.11のレシーバスレッシュホールドは-25mVと-200mVの間に設定されています。差動レシーバ入力電圧(B - A) $\geq$ -25mVである時、R_OUTはロジックHIGHです。全てのトランスミッタがディセーブルされた状態の終端処理済みのバスの場合、レシーバの差動入力電圧は終端処理によってゼロに引きつけられます。MAX3171/MAX3173のレシーバスレッシュホールドの場合、これは最小25mVのノイズマージンでロジックハイになります。V.10レシーバのスレッシュホールドは+25mVと+300mVの間に設定されます。V.10レシーバ入力電圧が25mV以下の時、ROUTはロジックハイになります。V.28レシーバのスレッシュホールドは0.8Vと2.0Vの間に設定されます。V.28レシーバ入力電圧が0.8V以下の時、ROUTはロジックハイになります。トランスミッタがディセーブルされた状態の終端処理済みのバスの場合、V.10/V.28レシーバの入力電圧は終端処理によってグランドに引きつけられます。MAX3172/MAX3174レシーバのスレッシュホールドの場合、これによりR_OUTがロジックハイになります。

アプリケーション情報

コンデンサの選択

チャージポンプ及び電源バイパスに使用されるコンデンサは、低等価直列抵抗(ESR)と低温度係数を備えているべきです。X7R誘電体の複層セラミックチップコンデンサが性能、コスト及びサイズのバランスの点で最高です。フライングコンデンサ(C1、C2)は1 μ F、タンクコンデンサ(C3、C4)及びバイパスコンデンサ(C5)は最小3.3 μ Fにものを使用して下さい(図5)。トランスミッタ出力上のリップルを低減するため、C3、C4及びC5を増やしても構いません。C1とC2の値は増やさないで下さい。

ローカルループバック制御信号

ローカルループバック(LL)信号分配の使用を必要とするアプリケーションのために、MAX3172/MAX3174マルチプロトコル終端処理ネットワークデバイス上で使用できる余分のトランシーバが利用可能になっています。

ケーブル選択モード

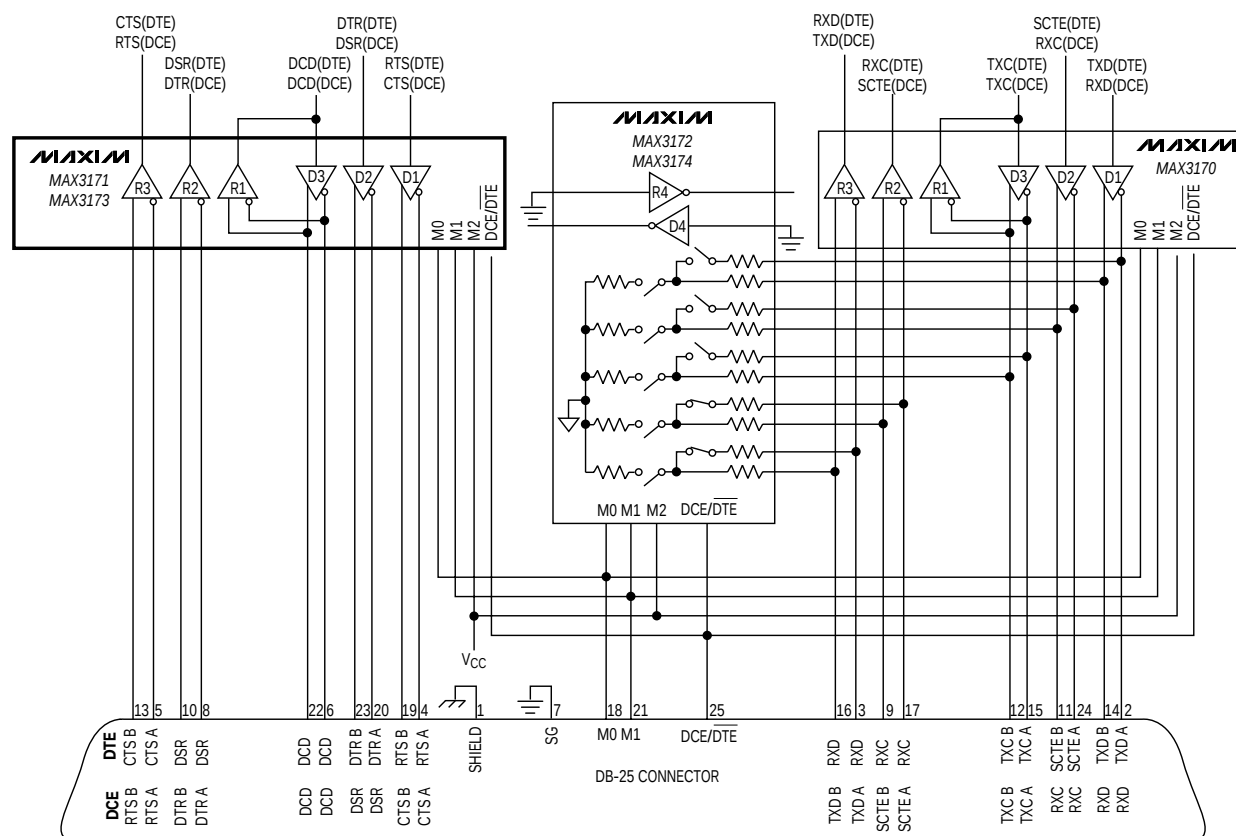
図6にケーブル選択式マルチプロトコルインタフェースを示します。モード制御ラインM0、M1、M2及びDCE/DTEは、DB-25コネクタに配線されています。シリアルインタフェースモードを選択するために、M0、M1、M2及びDCE/DTEのうちの適切なものがケーブル配線内で接地されています。接地されていない制御ラインは、MAX3170の内部プルアップによってハイに引きつけられています。MAX3171/MAX3173(MAX3170及びMAX3172/MAX3174)のシリアルインタフェースプロトコルは、DB-25インタフェースに接続されているケーブルに基づいて選択されています。

V.11(RS-422)インタフェース

図7に示すように、V.11プロトコルは完全平衡型差動インタフェースです。V.11ドライバは、負荷に100 Ω (min)の抵抗がある時にノードAとBの間に最小 ± 2 Vを生成します。V.11レシーバは、レシーバ入力A'及びB'において ± 200 mVの差動信号を検知します。V.11レシーバ入力図8に示すインピーダンス曲線に適合している必要があります。また、ケーブル両端に発生する同相信号(図7のCからC'が基準)を ± 7 Vまで除去する必要があります。

MAX3171/MAX3173のV.11モードレシーバは、レシーバの適正なフェイルセーフ動作を保証するために-200mV~-25mVの差動スレッシュホールドを備えています(「フェイルセーフ」を参照)。システムノイズの除去を良くするため、MAX3171/MAX3173 V.11レシーバは15mV(typ)のヒステリシスを持っています。図9のスイッチS3は、V.11モードにおいては反転レシーバ入力のV.28 5k Ω 終端処理をディセーブルするためにオープンになります。制御信号は遅い(64kbps)ため、MAX3171/MAX3173には一般に100 Ω 終端処理抵抗が必要ありません。

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールランシーバ



CABLE WIRING FOR MODE SELECTION		
MODE	PIN 18	PIN 21
V.35	PIN 7	PIN 7
RS-449, V.36	N.C.	PIN 7
RS-232	PIN 7	N.C.

CABLE WIRING FOR DCE/DTE SELECTION	
MODE	PIN 25
DTE	PIN 7
DCE	N.C.

図6. ケーブル選択式マルチプロトコルDCE/DTEポート

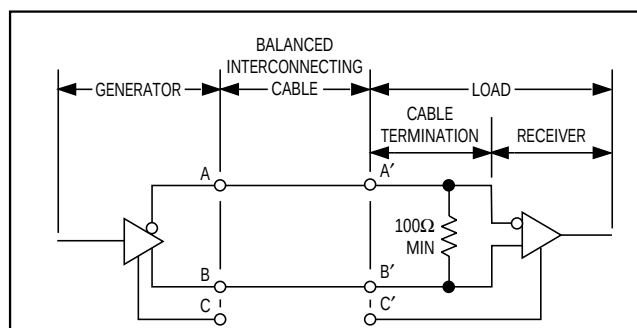


図7. 標準的なV.11インターフェース

V.10インターフェース

V.10インターフェース(図10)は、450Ω負荷を駆動する能力を持った非平衡型シングルエンドインターフェースです。V.10ドライバは無負荷時にA'とC'の間に $\pm 4V(\min)$ の V_{OD0} 電圧を生成し、450Ω負荷時には最小 $\pm 0.9 \times V_{OD0}$ 電圧を生成します。V.10のレーバ入力トリップスレッシュホールドは+300mV~-300mVの間に定義され、入力インピーダンス特性は図8に示されています。

MAX3171/MAX3173のV.10モードレーバは、レーバの適正なフェイルセーフ動作を保証するために+25mV~-250mVの差動スレッシュホールドを備えています(「フェイルセーフ」を参照)。

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

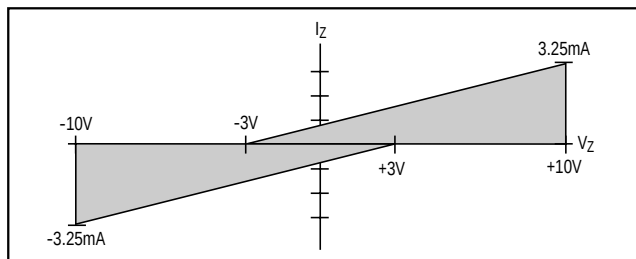


図8. レシーバ入力インピーダンス曲線

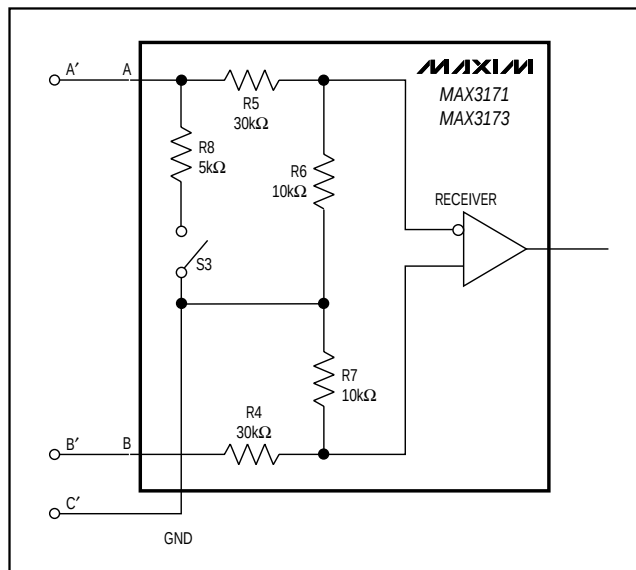


図9. V.11終端処理及び内部抵抗ネットワーク

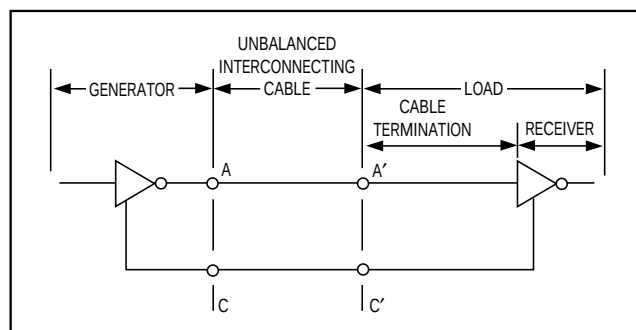


図10. 標準的なV.10/V.28インタフェース

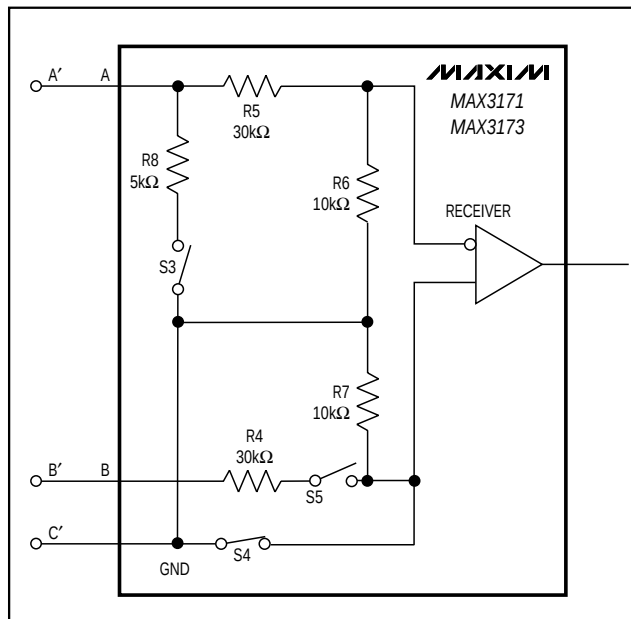


図11. V.10内部抵抗ネットワーク

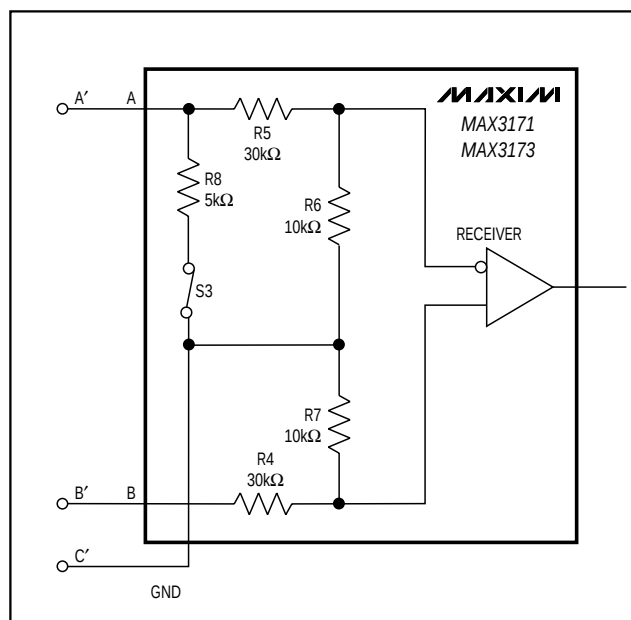


図12. V.28終端処理及び内部抵抗ネットワーク

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールランシーバ

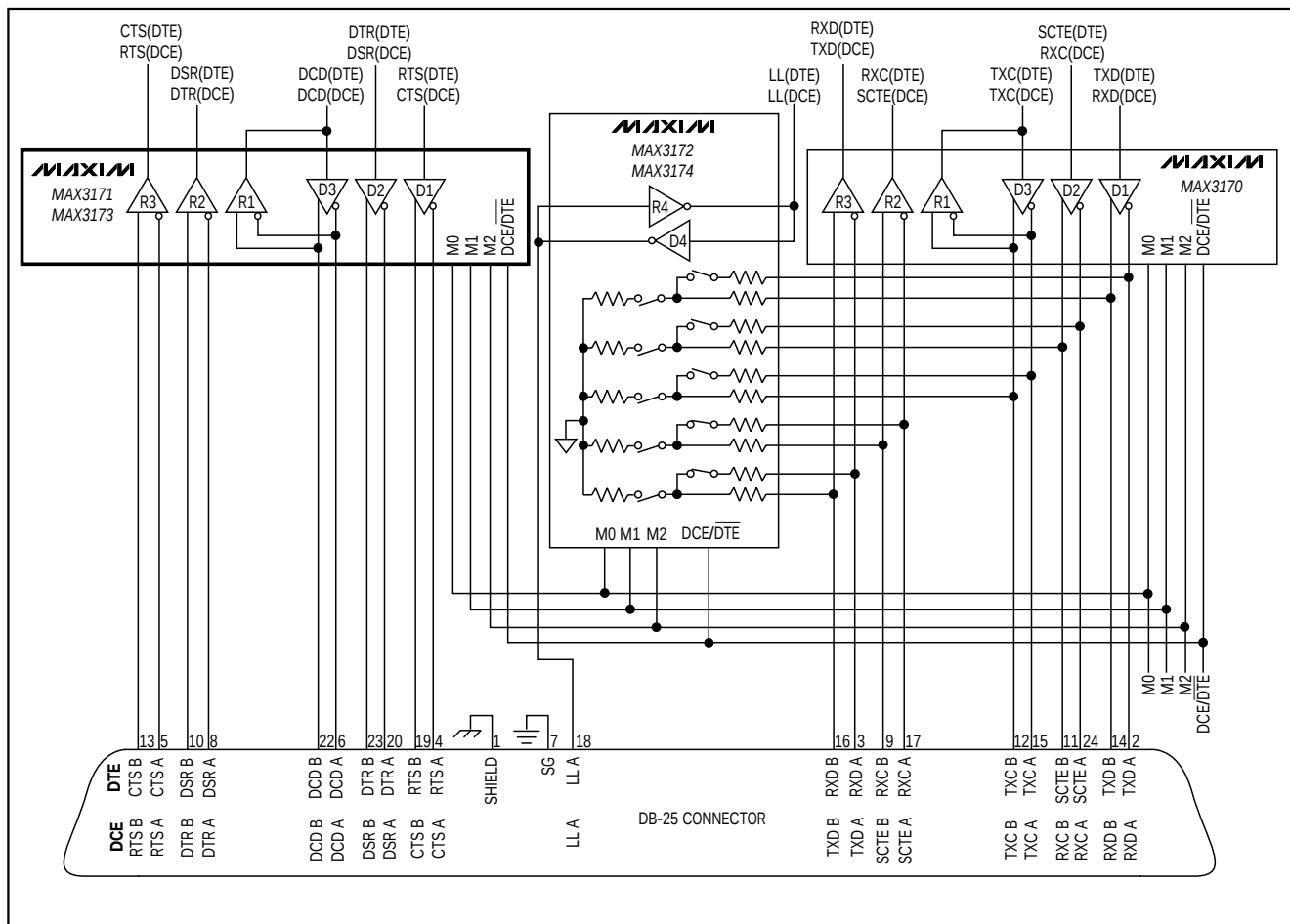


図13. マルチプロトコルDCE/DTEポート

システムノイズの除去を良くするため、MAX3171/MAX3173 V.10レシーバは15mV(typ)のヒステリシスを持っています。図11のスイッチS3は、V.10モードにおいてはレシーバ入力のV.28 5kΩ終端処理をディセーブルするためにオープンになります。レシーバB入力を内部で接地するためにスイッチS5は開き、スイッチS4は閉じています。

V.28インタフェース

V.28インタフェースは、非平衡型のシングルエンドインタフェースです(図12)。V.28ドライバは、A'とC'の間の負荷インピーダンスの両端に最小±5Vを生成します。V.28規格は入力トリップポイントを±3Vと定めています。

MAX3171/MAX3173 V.28モードレシーバは、レシーバが適正なフェイルセーフ動作をするようにスレッシュホールドが+0.8V~+2.0Vとなっています(「フェイルセーフ」を参照)。システムノイズの除去を良くするために、MAX3171/MAX3173のV.28レシーバは500mV(typ)のヒステリシスを持っています。V.28モードにおいては、図12のS3が閉じてレシーバ入力において5kΩ V.28終端処理がイネーブルされます。

レシーバグリッチ除去

終端処理がされていない場合や、その他の理由でノイズの大きなシステムにおいて動作しやすいように、MAX3171はV.10、V.11及びV.28モードにおいて10μsのレシーバ入力グリッチ除去機能を備えています。グリッチ除去回路は、低周波数信号($t_B > 15\mu s$)を受信しつつ、高周波ノイズ($t_B < 5\mu s$)の受信をブロックすることにより、最大64kbpsの終端処理のないシステムにおいてグリッチフリー動作を可能にします。MAX3173はこの機能を持っておらず、適正に終端処理されている場合に最大240kbpsのデータレートで動作できます。

DTE対DCE動作

図13にDCE又はDTEコントローラ選択式インタフェースを示します。DCE/DTE入力によってポートの動作モードを切り換えます。ロジックハイの時にDCEが選択され、MAX3171/MAX3173のD3、MAX3170のD3及びMAX3172/MAX3174のD4がイネーブルされます。

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

MAX3171/MAX3173

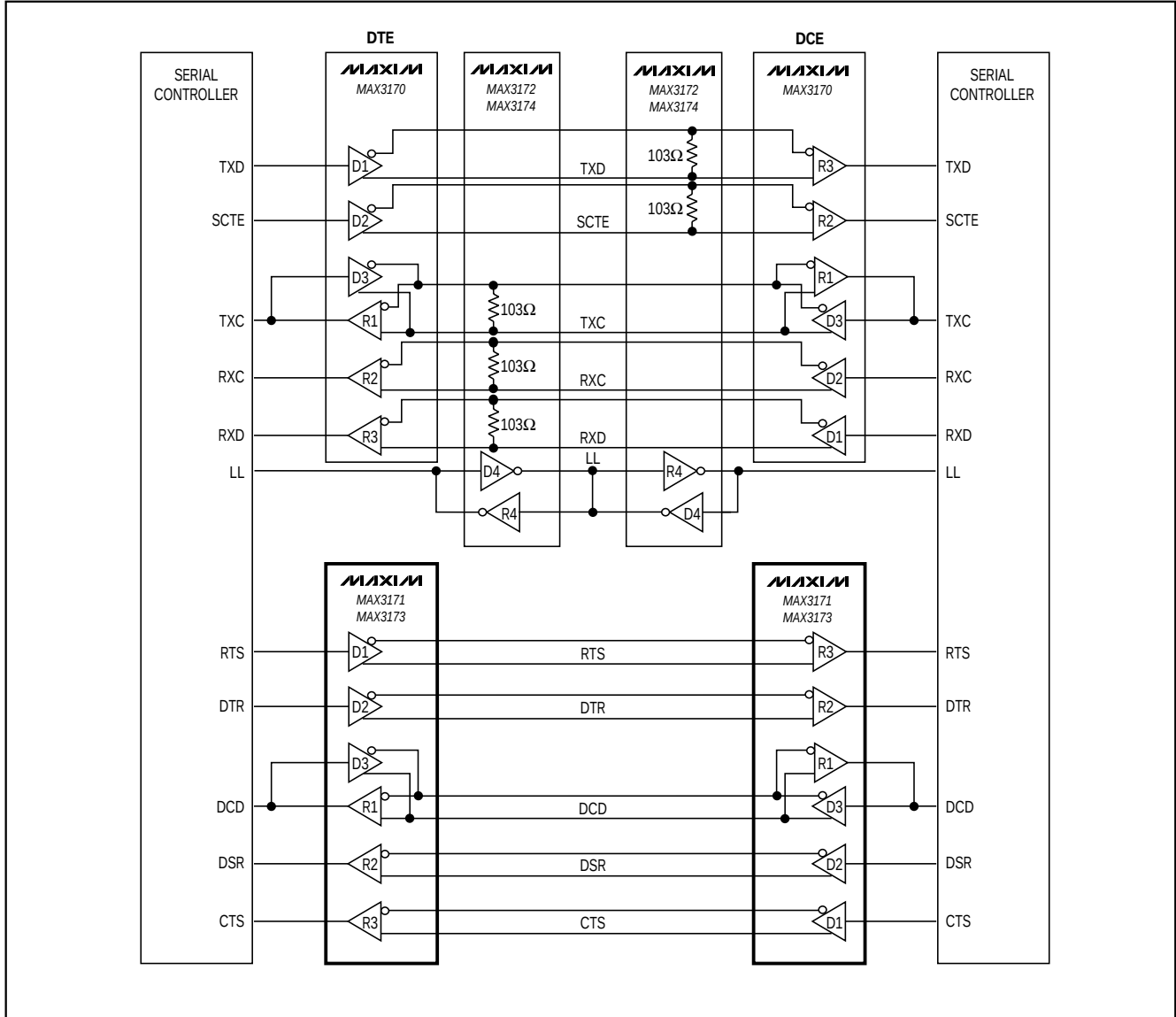


図14. DCE-DTE X.21インタフェース

ロジックローの時にはDTEが選択され、MAX3171/MAX3173のレシーバ1、MAX3170のレシーバ1及びMAX3172/MAX3174のレシーバ4がイネーブルされます。

このアプリケーションはDB-25を1つしか必要としません。DCE及びDTEモードにおける完全な信号配線については図13を参照して下さい。例えば、DCEモードにおいてMAX3171/MAX3173のドライバ3はDCD(DCE)信号をピン22と6に導きますが、DTEモードにおいてはMAX3171/MAX3173のレシーバ1がピン22及び6をDCD(DTE)に導きます。

完全マルチプロトコルX.21インタフェース

図14に、X.21モードで動作する完全DTE-DCEインタフェースが示してあります。MAX3171/MAX3173はクロック及びデータ信号の生成用に使用され、MAX3170が制御信号を生成します。MAX3172/MAX3174はローカルループバック(LL)を生成し、V.11プロトコルのケーブル終端処理をサポートするためのクロックとデータ信号の終端処理に使用されます。制御信号は外部終端処理を必要としません。

+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

適合試験

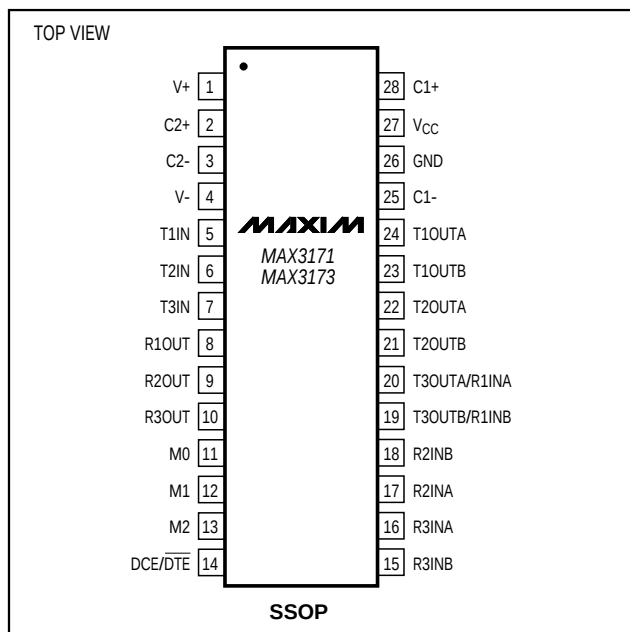
MAX3170～MAX3174チップセットのヨーロッパ規格EN 45001試験報告書が入手できます。試験完了次第、マキシム社が試験報告書を提供します。

チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 1763

PROCESS: BiCMOS

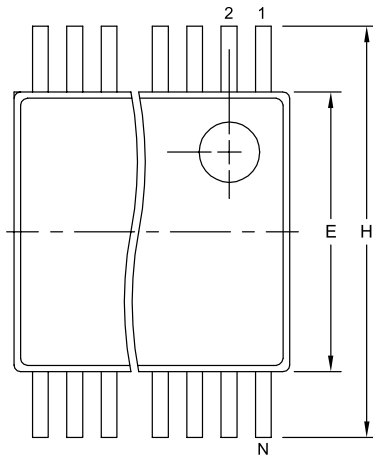
ピン配置



+3.3V、マルチプロトコル、3Tx/3Rx ソフトウェア選択式コントロールトランシーバ

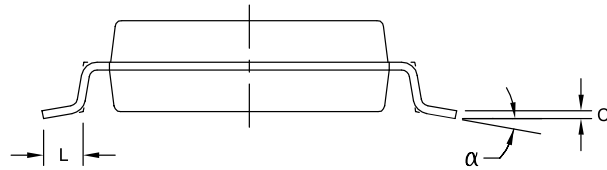
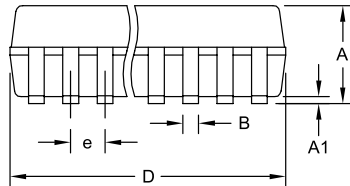
パッケージ

MAX3171/MAX3173



	INCHES		MILLIMETERS	
DIM	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	0.212	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°

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



NOTES:

1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.
2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15 MM (.006").
3. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETERS.
4. MEETS JEDEC MO150.
5. LEADS TO BE COPLANAR WITHIN 0.10 MM.

 DALLAS SEMICONDUCTOR			
PROPRIETARY INFORMATION			
TITLE:			
PACKAGE OUTLINE, SSOP, 5.3 MM			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV.	1 / 1
	21-0056	C	

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 15