

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

概要

MAX3480A/MAX3480Bは、電気的に絶縁されたRS-485/RS-422データ通信用のインタフェースです。トランシーバ、ホトカブラ及びトランスが全て低コストの28ピンDIPパッケージ1個に収められています。ロジック側の+3.3V単一電源がインタフェースの両側を駆動します。

MAX3480Bはスルーレート制限がされているため、EMIを最小限に抑えるとともにケーブル終端が適切に行われていない場合に起こる反射を低減します。このため、250kbpsまでのデータレートでエラーの無いデータ転送が可能です。MAX3480Aのドライバはスルーレート制限がされていないため、2.5Mbpsまでのデータレートで転送できます。

これらの素子の自己消費電流は180mA (typ)です。MAX3480Bはローパワーシャットダウンモードを備えており、この時の消費電流は僅か0.2 μ Aです。

ドライバは短絡電流制限がなされており、また、サーマルシャットダウン回路を備えているため、ドライバ出力をハイインピーダンスにすることで過度の電力消費を防ぎます。レシーバ入力、入力がオープン回路の場合にロジックハイ出力を保証するフェイルセーフ機能を備えています。

MAX3480A/MAX3480Bは1600V_{RMS}(typ)で1分間、2000V_{RMS}(typ)で1秒間の耐圧特性を持っています。絶縁入出力はRS-485/RS-422の規格を満たしています。

アプリケーション

- 絶縁RS-485/RS-422データインタフェース
- 耐EMIアプリケーション用トランシーバ
- 工業制御用ローカルエリアネットワーク
- 自動テスト機器
- HVAC/ビルディング制御ネットワーク

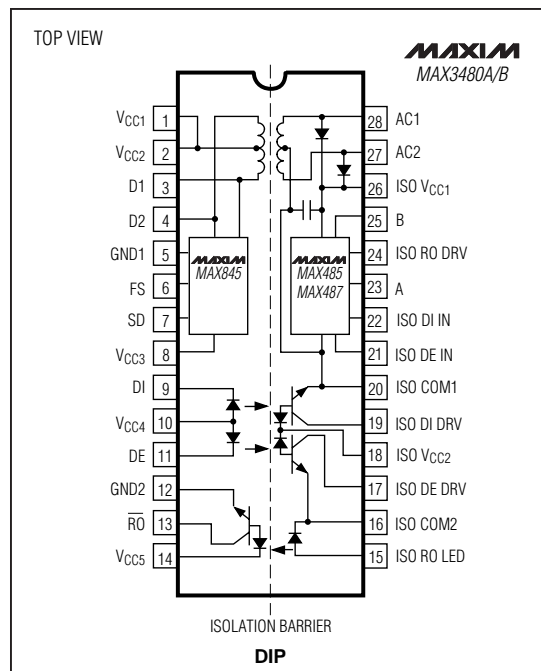
型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	DATA RATE (kbps)
MAX3480ACPI	0°C to +70°C	28 Plastic DIP	2500
MAX3480AEPI	-40°C to +85°C	28 Plastic DIP	2500
MAX3480BCPI	0°C to +70°C	28 Plastic DIP	250
MAX3480BEPI	-40°C to +85°C	28 Plastic DIP	250

特長

- ◆ 絶縁データインタフェース：耐圧は1600V_{RMS}で1分(typ)
- ◆ スルーレート制限によるエラー無しのデータ転送 (MAX3480B)
- ◆ 高速、絶縁2.5Mbps RS-485インタフェース (MAX3480A)
- ◆ コモンモード入力電圧範囲：-7V ~ +12V (絶縁グラウンドを基準)
- ◆ 電源：+3.3V単一
- ◆ 電流制限とサーマルシャットダウンによるドライバへの過負荷保護
- ◆ パッケージ：標準28ピンDIP

ピン配置



完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

With Respect to GND:

Supply Voltage (VCC1, VCC2, VCC4, VCC5)-0.3V to +3.8V
 Supply Voltage (VCC3)-0.3V to +7V
 Control Input Voltage (SD, FS)-0.3V to (VCC + 0.3V)
 Receiver Output Voltage (RO).....-0.3V to (VCC + 0.3V)

With Respect to ISO COM:

Control Input Voltage (ISO DE $\bar{_}$)-0.3V to (ISO VCC + 0.3V)
 Driver Input Voltage (ISO DI $\bar{_}$)-0.3V to (ISO VCC + 0.3V)
 Receiver Output Voltage (ISO RO $\bar{_}$)-0.3V to (ISO VCC + 0.3V)
 Driver Output Voltage (A, B).....-8V to +12.5V
 Receiver Input Voltage (A, B).....-8V to +12.5V

LED Forward Current (DI, DE, ISO RO LED)50mA
 Continuous Power Dissipation (TA = +70°C)
 Plastic DIP (derate 9.09mW/°C above +70°C)727mW
 Operating Temperature Ranges
 MAX3480_CPI0°C to +70°C
 MAX3480_EPI-40°C to +85°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

(VCC = VCC1 = VCC2 = VCC4 = VCC5 = 3.0V to 3.6V, FS = 0V, TA = TMIN to TMAX, unless otherwise noted. Typical values are at VCC = VCC1 = VCC2 = VCC4 = VCC5 = 3.3V and TA = +25°C.) (Notes 1, 2, 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	VS		3.0	3.3	3.6	V
Switch Frequency	fSWL	FS = 0V		600		kHz
	fSWH	FS = VCC or open		900		
Operating Supply Current	ICC	MAX3480A, DE' = VCC or open	RL = ∞	180	260	mA
			RL = 54Ω	280		
		MAX3480B, DE' = VCC or open	RL = ∞	120	200	
			RL = 54Ω	240		
Shutdown Supply Current (Note 3)	ISHDN	SD = VCC3		0.2		μA
FS Input Threshold	VFSH	High	2.4			V
	VFSL	Low			0.8	
FS Input Pull-Up Current	IFSL	FS low			50	μA
FS Input Leakage Current	IFSM	FS high		10		pA
Input High Voltage	VIH	DE', DI' (Figure 1)	VCC - 0.4			V
Input Low Voltage	VIL	DE', DI' (Figure 1)			0.4	V
Isolation Resistance	RISO	TA = +25°C, VISO = 50VDC	100	10,000		MΩ
Isolation Capacitance	CISO	TA = +25°C, VISO = 50VDC		10		pF
Differential Driver Output (no load)	VOD1				8	V
Differential Driver Output (with load)	VOD2	R = 50Ω (RS-422)	2			V
		R = 27Ω (RS-485), Figure 3	1.5		5	
Change in Magnitude of Driver Output Voltage for Complementary Output States	ΔVOD	R = 27Ω or 50Ω, Figure 3	Differential		0.3	V
			Common Mode		0.3	
Driver Common-Mode Output	VOC	R = 27Ω or 50Ω, Figure 4			4	V

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = V_{CC1} = V_{CC2} = V_{CC4} = V_{CC5} = 3.0V$ to $3.6V$, $F_S = 0V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $V_{CC} = V_{CC1} = V_{CC2} = V_{CC4} = V_{CC5} = 3.3V$ and $T_A = +25^\circ C$.) (Notes 1, 2, 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Current (A, B)	ISO I_{IN}	$DE' = 0V$, $V_{CC} = 0V$ or $3.6V$	MAX3480A	$V_{IN} = 12V$		1.0	mA
				$V_{IN} = -7V$		-0.8	
			MAX3480B	$V_{IN} = 12V$		0.25	
				$V_{IN} = -7V$		-0.2	
Receiver Input Resistance	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	MAX3480A		12		k Ω
			MAX3480B			48	
Receiver Differential Threshold	V_{TH}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$		-0.2		0.2	V
Receiver Input Hysteresis	ΔV_{TH}	$V_{CM} = 0V$			70		mV
Receiver Output/Receiver Output Low Voltage	V_{OL}	$DI' = V_{CC}$				0.4	V
Receiver Output/Receiver Output High Current	I_{OH}	$V_{OUT} = 3.6V$, $DI' = 0V$				250	μA
Driver Short-Circuit Current	ISO I_{OSD}	$-7V \leq V_O \leq 12V$ (Note 4)			100		mA

SWITCHING CHARACTERISTICS—MAX3480A

($V_{CC} = V_{CC1} = V_{CC2} = V_{CC4} = V_{CC5} = 3.0V$ to $3.6V$, $F_S = 0V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $V_{CC} = V_{CC1} = V_{CC2} = V_{CC4} = V_{CC5} = 3.3V$ and $T_A = +25^\circ C$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Driver Input to Output Propagation Delay	t_{PLH}	Figures 4, 6; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		100	275	ns
	t_{PHL}			100	275	
Driver Output Skew (Note 5)	t_{SKEW}	Figures 4, 6; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		25	90	ns
Driver Rise or Fall Time	t_R , t_F	Figures 4, 6; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		15	40	ns
Driver Enable to Output High	t_{ZH}	Figures 5, 7; $C_L = 100pF$, S2 closed		0.2	1.5	μs
Driver Enable to Output Low	t_{ZL}	Figures 5, 7; $C_L = 100pF$, S1 closed		0.2	1.5	μs
Driver Disable Time from High	t_{HZ}	Figures 5, 7; $C_L = 15pF$, S2 closed		0.3	1.5	μs
Driver Disable Time from Low	t_{LZ}	Figures 5, 7; $C_L = 15pF$, S1 closed		0.3	1.5	μs
Receiver Input to Output Propagation Delay	t_{PLH}	Figures 4, 8; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		100	225	ns
	t_{PHL}			100	225	
$ t_{PLH} - t_{PHL} $ Differential Receiver Skew	t_{SKD}	Figures 4, 8; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		20		ns
Maximum Data Rate	f_{MAX}	t_{PLH} , $t_{PHL} < 50\%$ of data period	2.5			Mbps

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

SWITCHING CHARACTERISTICS—MAX3480B

($V_{CC} = V_{CC1} = V_{CC2} = V_{CC4} = V_{CC5} = 3.0V$ to $3.6V$, $F_S = 0V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $V_{CC} = V_{CC1} = V_{CC2} = V_{CC4} = V_{CC5} = 3.3V$ and $T_A = +25^\circ C$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Driver Input to Output Propagation Delay	t_{PLH}	Figures 4, 6; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		1.0	2.0	μs
	t_{PHL}			1.0	2.0	
Driver Output Skew	t_{SKEW}	Figures 4, 6; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		100	800	ns
Driver Rise or Fall Time	t_R, t_F	Figures 4, 6; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		1.0	2.0	μs
Driver Enable to Output High	t_{ZH}	Figures 5, 7; $C_L = 100pF$, S2 closed		50	100	μs
Driver Enable to Output Low	t_{ZL}	Figures 5, 7; $C_L = 100pF$, S1 closed		50	100	μs
Driver Disable Time from Low	t_{LZ}	Figures 5, 7; $C_L = 15pF$, S1 closed		13	50	μs
Driver Disable Time from High	t_{HZ}	Figures 5, 7; $C_L = 15pF$, S2 closed		13	50	μs
Receiver Input to Output Propagation Delay	t_{PLH}	Figures 4, 8; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		0.8	2.0	μs
	t_{PHL}			0.8	2.0	
$ t_{PLH} - t_{PHL} $ Differential Receiver Skew	t_{SKD}	Figures 4, 8; $R_{DIFF} = 54\Omega$, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		50		ns
Maximum Data Rate	f_{MAX}	$t_{PLH}, t_{PHL} < 50\%$ of data period	0.25			Mbps

Note 1: All currents into device pins are positive; all currents out of device pins are negative. All voltages are referenced to logic-side ground (GND1, GND2), unless otherwise specified.

Note 2: For DE⁺ and DI⁺ pin descriptions, see *Detailed Block Diagram* and *Typical Application Circuit* (Figure 1 for MAX3480A/MAX3480B).

Note 3: Shutdown supply current is the current at V_{CC1} when shutdown is enabled.

Note 4: Applies to peak current. See *Typical Operating Characteristics* and *Applications Information*.

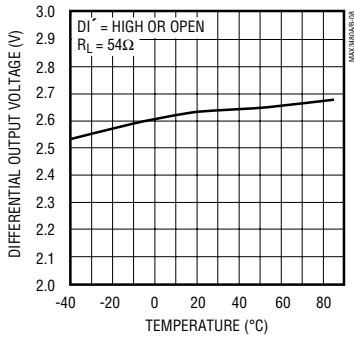
完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

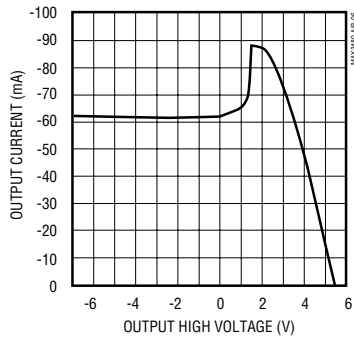
標準動作特性

($V_{CC-} = 3.3V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

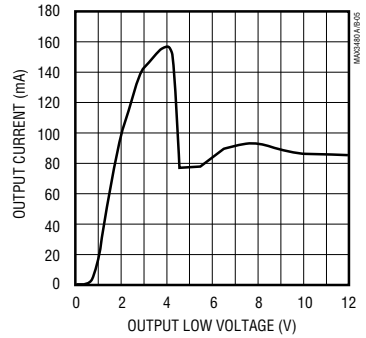
DRIVER DIFFERENTIAL OUTPUT VOLTAGE vs. TEMPERATURE



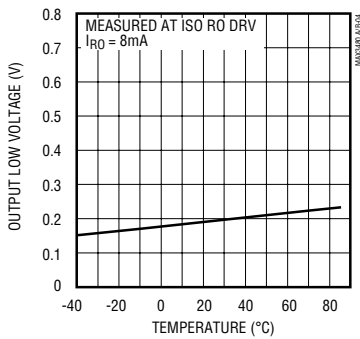
OUTPUT CURRENT vs. DRIVER OUTPUT HIGH VOLTAGE



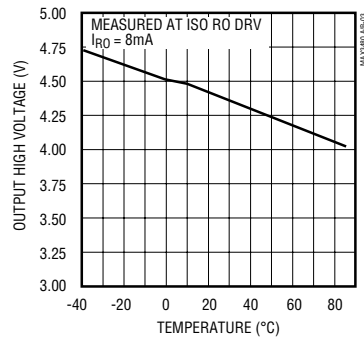
OUTPUT CURRENT vs. DRIVER OUTPUT LOW VOLTAGE



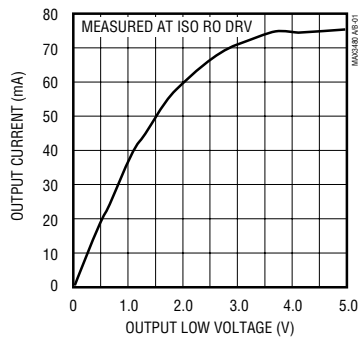
RECEIVER OUTPUT LOW VOLTAGE vs. TEMPERATURE



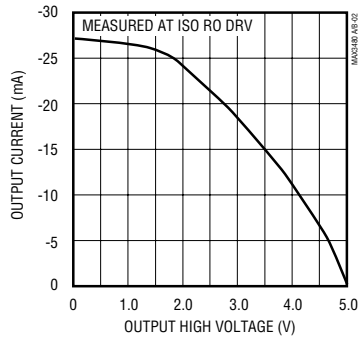
RECEIVER OUTPUT HIGH VOLTAGE vs. TEMPERATURE



OUTPUT CURRENT vs. RECEIVER OUTPUT LOW VOLTAGE



OUTPUT CURRENT vs. RECEIVER OUTPUT HIGH VOLTAGE



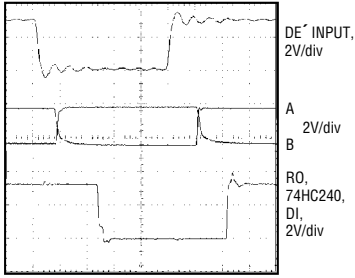
完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

標準動作特性(続き)

($V_{CC-} = 3.3V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

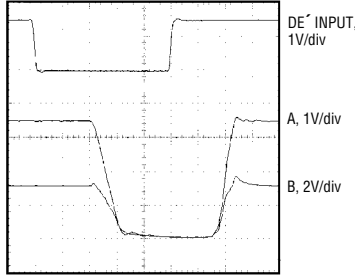
**MAX3480A DRIVER INPUT (AB)
AND RECEIVER OUTPUT (RO)**



100ns/div

CIRCUIT OF FIGURE 2, TERMINATION: 100Ω

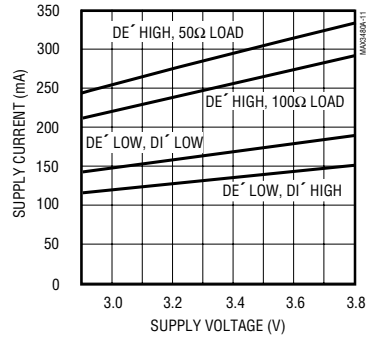
**MAX3480A DRIVER ENABLE (AB)
AND RECEIVER OUTPUT (RO)**



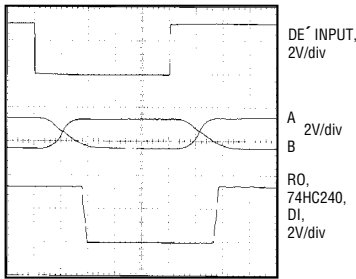
100ns/div

CIRCUIT OF FIGURE 2, TERMINATION: 100Ω

**MAX3480A
SUPPLY CURRENT vs. SUPPLY VOLTAGE**



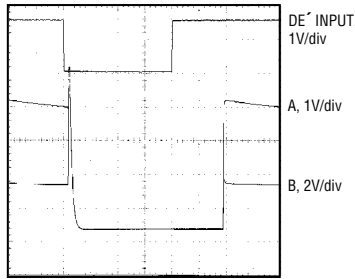
**MAX3480B DRIVER INPUT (AB)
AND RECEIVER OUTPUT (RO)**



1μs/div

CIRCUIT OF FIGURE 2, TERMINATION: 100Ω

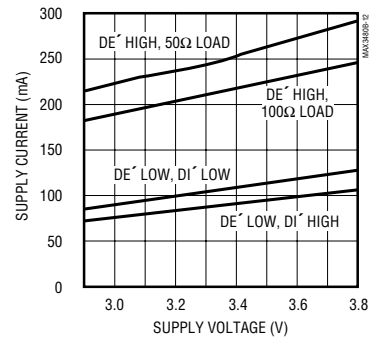
**MAX3480B DRIVER ENABLE (AB)
AND RECEIVER OUTPUT (RO)**



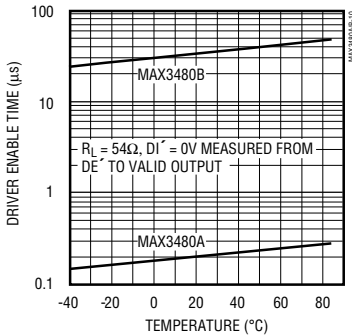
25μs/div

CIRCUIT OF FIGURE 2, TERMINATION: 100Ω

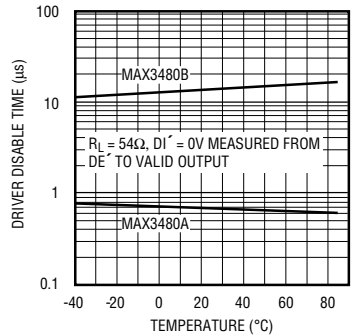
**MAX3480B
SUPPLY CURRENT vs. SUPPLY VOLTAGE**



**DRIVER ENABLE TIME
vs. TEMPERATURE**



**DRIVER DISABLE TIME
vs. TEMPERATURE**



完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

端子説明

端子	名称	機能
非絶縁側の端子		
1	V _{CC1}	ロジック側(非絶縁側)+3.3V電源電圧入力。ピン2、ピン10及びピン14に接続してください。
2	V _{CC2}	ロジック側(非絶縁側)+3.3V電源電圧入力。ピン1、ピン10及びピン14に接続してください。
3, 4	D1, D2	昇圧電圧ジェネレータ出力。図1及び図2を参照。
5, 12	GND1, GND2	ロジック側グランド入力。両端子とも接続してください(内部的に接続されていません)。
6	FS	周波数スイッチ入力。FS = V _{CC} の場合、スイッチ周波数はハイ、FS = 0Vの場合、スイッチ周波数はロー(通常接続)です。
7	SD	電源シャットダウン入力。ロジックグランドに接続する必要があります。
8	V _{CC3}	昇圧されたV ₊ 電圧入力。図1及び図2に示す方法で接続する必要があります。
9	DI	ドライバ入力。DE'がハイで、DI'がローの時、出力Aは強制的にローになり、出力Bは強制的にハイになります。同様に、DI'がハイの時、出力Aは強制的にハイになり、出力Bは強制的にローになります。R1を介して内部LEDカソードを駆動します(図2の表1を参照)。
10	V _{CC4}	ロジック側(非絶縁側)+3.3V電源電圧入力。ピン1、ピン2及びピン14に接続してください。
11	DE	ドライバイネーブル入力。DE'をハイにすることにより、ドライバ出力A及びBがイネーブルされます。DE'がローの時、ドライバ出力はハイインピーダンス状態です。ドライバ出力がイネーブルされていると、素子はラインドライバとして機能します。ドライバ出力がハイインピーダンス状態だと、素子はラインレシーバとして機能します。R2を介して内部LEDカソードを駆動します(図2の表1を参照)。
13	\overline{RO}	レシーバ出力。AがBより200mV高い場合、 \overline{RO} はローです。AがBより200mV低い場合、 \overline{RO} はハイです。オープンコレクタであるため、V _{CC} へのプルアップ(R3)が必要です(図2の表1)。
14	V _{CC5}	ロジック側(非絶縁側)+3.3V電源電圧入力。ピン1、ピン2及びピン10に接続してください。

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

端子説明(続き)

端子	名称	機能
絶縁RS-485/RS-422側の端子		
15	ISO RO LED	絶縁レシーバ出力LEDアノード(入力)。AがBより200mV高い場合、ISO RO LEDはハイです。AがBより200mV低い場合、ISO RO LEDはローです。
16	ISO COM2	絶縁電源コモン入力。ISO COM1に接続してください。
17	ISO DE DRV	絶縁ドライバインプルドライブ入力。DE'をハイにすることにより、ドライバ出力A及びBがインプルーブルされます。DE'がローの時、ドライバ出力はハイインピーダンス状態です。ドライバ出力がインプルーブルされると、素子はラインドライバとして機能します。ドライバ出力がハイインピーダンス状態だと、素子はラインレシーバとして機能します。オープンコレクタ出力であるため、通常動作ではISO DE INに接続し、またプルアップ抵抗(R4)を介してISO V _{CC} に接続する必要があります(図2の表1を参照)。
18	ISO V _{CC2}	絶縁正電源入力電圧。ISO V _{CC1} に接続してください。
19	ISO DI DRV	絶縁ドライバ入力ドライブ。DE'がハイで、DI'がローの時、出力Aは強制的にローになり、出力Bは強制的にハイになります。同様に、DI'がハイの時、出力Aは強制的にハイになり、出力Bは強制的にローになります。オープンコレクタ出力であるため、通常動作ではプルアップ抵抗(R5)を介してISO V _{CC} に接続するとともに、ISO DI INに接続する必要があります(図2の表1を参照)。
20	ISO COM1	絶縁電源コモン出力。ISO COM2に接続してください。RS-485ワイヤがシールドされている場合は、ISO COM1を100 Ω抵抗を介してシールドに接続してください。
21	ISO DE IN	絶縁ドライバインプルーブル入力。通常動作ではISO DE DRVに接続してください。
22	ISO DI IN	絶縁ドライバ入力。通常動作ではISO DI DRVに接続してください。
23	A	非反転ドライバ出力及び非反転レシーバ入力。
24	ISO RO DRV	絶縁レシーバ出力ドライブ。R6を介してISO RO LEDに接続してください(図2の表1)。
25	B	反転ドライバ出力及び反転レシーバ入力。
26	ISO V _{CC1}	絶縁正電源出力電圧。ISO V _{CC2} に接続してください。
27, 28	AC2, AC1	内部接続。これらのピンには接続しないでください。

注) DE'及びDI'の端子説明については「詳細ブロック図」及び「標準アプリケーション回路」を参照してください。

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

詳細

MAX3480A/MAX3480Bは、電気的に絶縁されたRS-485/RS-422データ通信のインタフェース解決法です。トランシーバ、ホットカプラ、パワードライバ及びトランスが標準28ピンDIPパッケージ1個に収められています。信号及び電力は内部で絶縁バリアを介して伝えられます(図1)。電力はセンタータップのトランスを介してロジック側(非絶縁側)から絶縁側に送られます。信号は高速ホットカプラを通じてバリアを越えます。ロジック側の+3.3V単一電源がインタフェースの両側を駆動します。MAX3480Bはドライバーのスルーレートが制限されているため、EMIを最小限に抑えるとともにケーブル終端が適切に行われていない場合に起こる反射を低減します。このため、250kbpsまでのデータレートでエラーの無い

データ転送が可能です。MAX3480Aのドライバーはスルーレート制限がされていないため、2.5Mbpsまでのデータレートで転送可能です。

周波数セレクトFSは通常動作ではGND₁に接続され、このときスイッチング周波数は約600kHzになります。ハイに接続すると、900kHzの高スイッチング周波数になります。

ドライバーは短絡電流制限がなされており、また、サーマルシャットダウン回路を備えているため、ドライバー出力をハイインピーダンスにすることで過度の電力消費を防ぎます。レシーバ入力は、入力がオープン回路の場合にロジックハイ出力を保証するフェイルセーフ機能を備えています。

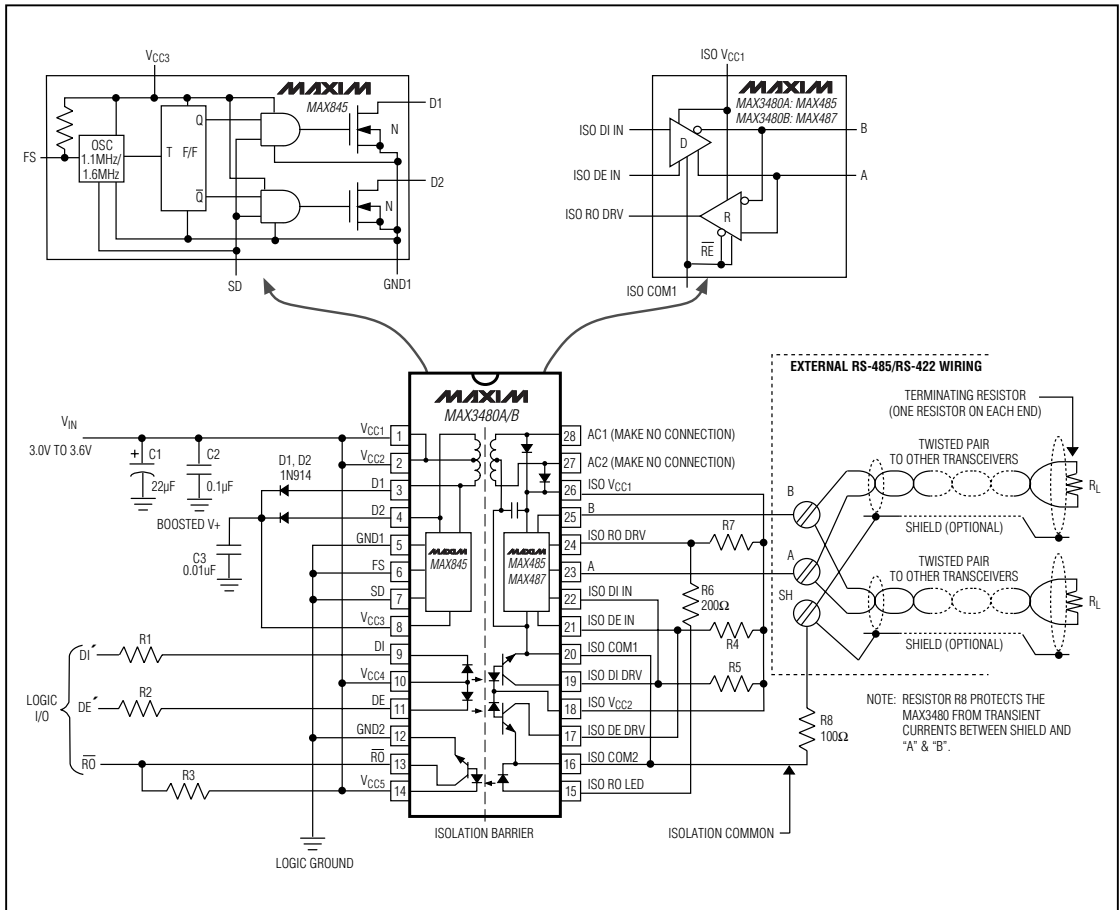


図1. 詳細ブロック図

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

DE'をハイにすることでドライバ出力がイネーブルされます。ドライバイネーブル時間はMAX3480Aが200ns(typ)、MAX3480Bが50 μ sです。素子をイネーブルするだけの時間が過ぎてからデータを転送してください。イネーブルされるとドライバ出力はラインドライバとして機能します。DE'がローの時、ドライバ出力はハイインピーダンスになります。出力がハイインピーダンスの間、ドライバ出力はラインレシーバとして機能します。

MAX3480A/MAX3480Bは1600V_{RMS}(typ)で1分間、2000V_{RMS}(typ)で1秒間の耐圧特性を持っています。これらの素子の絶縁出力は全てのRS-485/RS-422仕様を満たします。ロジック入力は直列抵抗を用いることで、

どんなTTL/CMOSロジックでも駆動できます。また、受信されたデータの出力はプルアップ抵抗を用いるだけで直接TTL又はCMOSロジックを駆動できます。

昇圧電圧

MAX3480は電源発振器用の昇圧電圧を得るためにトランスの一次側に外付ダイオードを必要とします。通常動作では、発振器出力(D1及びD2)の片方がローになると、他方が電源電圧の約2倍になります。回路は対称的なため、2つの出力をダイオードで結合してフィルタリングすれば、発振器そのものを駆動することができます。

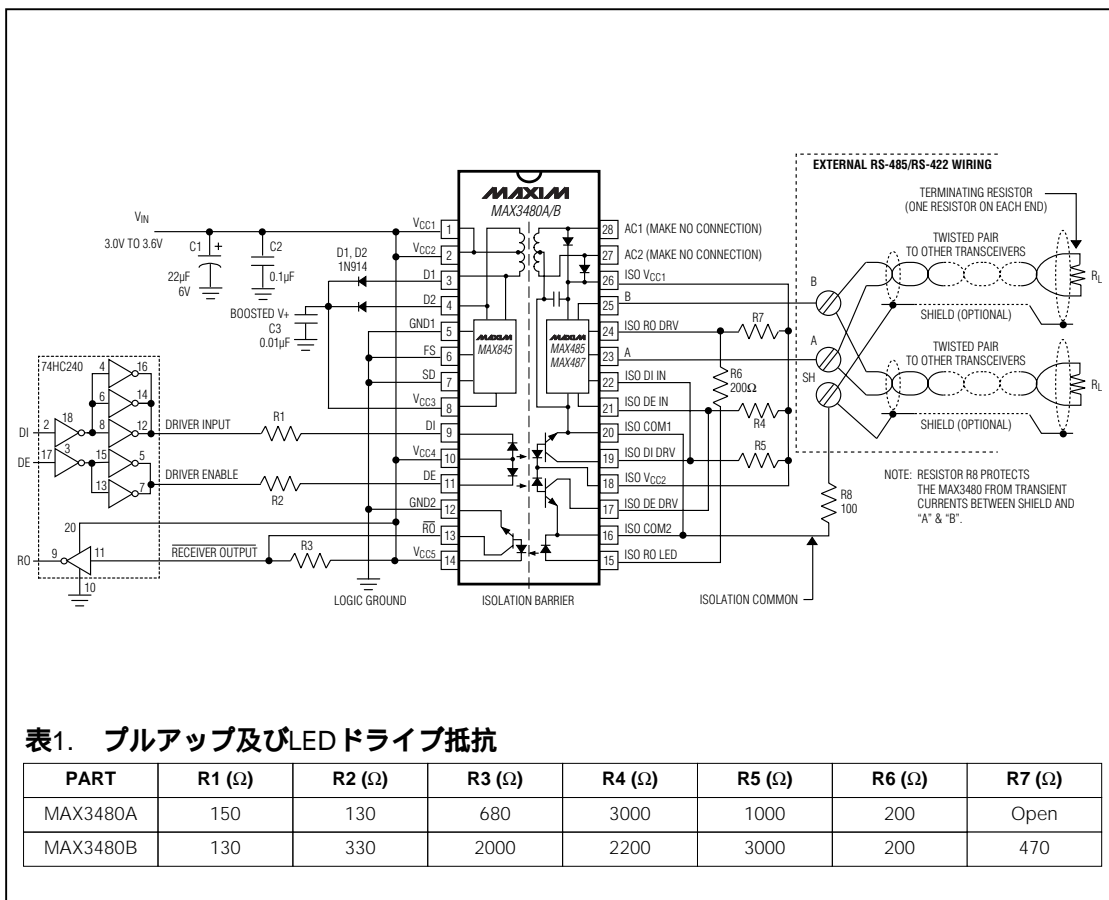


図2. 標準アプリケーション回路

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

テスト回路

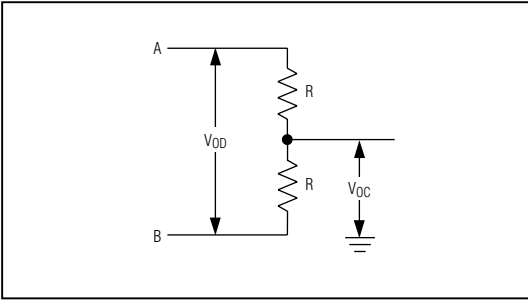


図3. ドライバのDC試験負荷

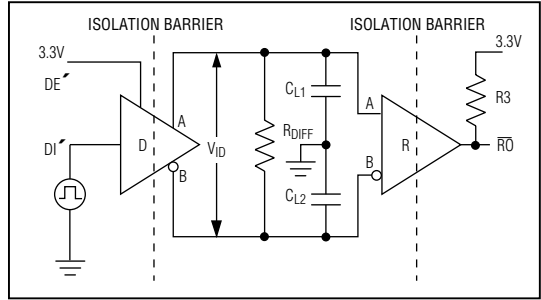


図4. ドライバ/レシーバのタイミング試験回路

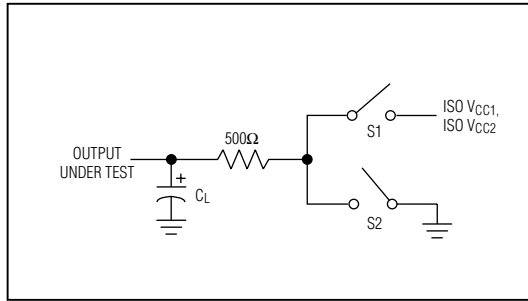


図5. ドライバのタイミング試験負荷

スイッチング波形

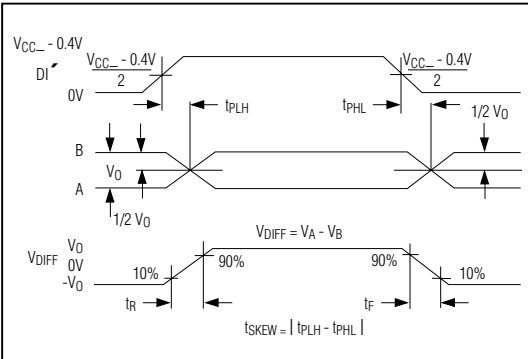


図6. ドライバの伝播遅延及び遷移時間

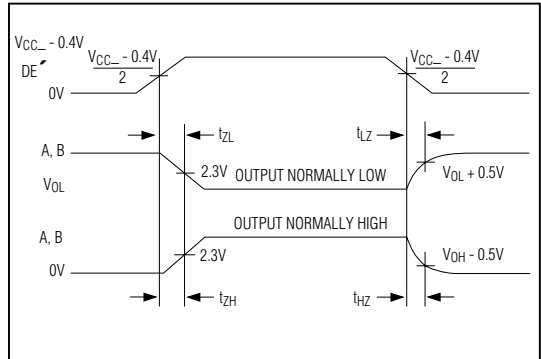


図7. ドライバのイネーブル及びディセーブル時間

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

スイッチング波形(続き)

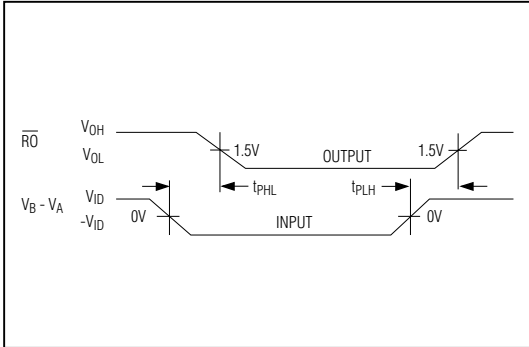


図8. レシーバの伝播遅延

真理値表

表2. 送信

入力		出力	
DE ⁺	DI ⁺	B	A
1	1	0	1
1	0	1	0
0	X	ハイZ	ハイZ

X = 任意

ハイZ = ハイインピーダンス

表3. 受信

入力		出力
DE ⁺	A-B	RO
0	$\geq +0.2V$	0
0	$\leq -0.2V$	1
0	入力オープン	0

一次側のダイオードは高速スイッチングの小信号ダイオード(例えば1N914、1N4148又はCMPD2838)であれば、何でもかまいません。一次フィルタコンデンサC3の公称値は0.01 μ Fです。

ドライバ出力保護

フォルトまたはバス接続によって起こる出力過電流及び過電力消費に対しては、2種類の保護機能が働きます。まずは、コモンモード電圧範囲の短絡に対して直ちに保護機能が働く出力段でのフの字過電流制限(「標準動作特性」を参照)、次に、チップの温度が過度に上昇した時にドライバ出力が強制的にハイインピーダンス状態に入るサーマルシャットダウン機能です。

抵抗R8はシールドと2本の信号線との間の電流を制限してさらに保護を強化します。シールド付ケーブルを使用している場合、シールドと信号線の間で誤って外部電圧やトランジェントが印加されると、MAX3480が損傷することがあります。可能性は低いものの、取り付け時にこうした事故が起こることは有り得ます。

MAX3480はロジックグランドと信号経路の間を電氣的に絶縁するのであり、外部シールドと信号経路の間を絶縁するものではありません。疑問がある場合はシールドを接続しないでください。R8が短絡されるとMAX3480は損傷する恐れがあります。

アプリケーション情報

MAX3480A/MAX3480Bは、マルチポイント接続のバストランスミッションラインで双方向のデータ通信を行うために設計されています。図9に標準的なネットワークアプリケーション回路を示します。反射を最小限に抑えるためには、特性インピーダンスによってこのラインの両端を終端する必要があります。さらに、メインラインからの分岐線はできる限り短くしなければなりません。MAX3480Bはスループレートが制限されているため、不完全な終端及びメインラインからの分岐線に対する許容度が高くなっています。

MAX3480A/MAX3480Bの仕様と特性は、図2の表1に示す抵抗値を基に決められています。推奨値以外の抵抗を使用すると性能が劣化することがあります。

DI及びDE入力はLEDのカソードになっていて、アノードは V_{CC} に接続されています。これらは3.3VのCMOSロジックゲートで駆動し、電流制限用に直列抵抗を接続してください。74HC240ゲートや相当品を用いる場合は表1の抵抗値が推奨されています。直列抵抗の異なる駆動ゲートを用いる場合には、これらの値を変更する必要があります。DI及びDEは直列の電流制限抵抗を介して駆動するようになっています。これらのピンを直接グランドに接続すると素子が破壊されます。

完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

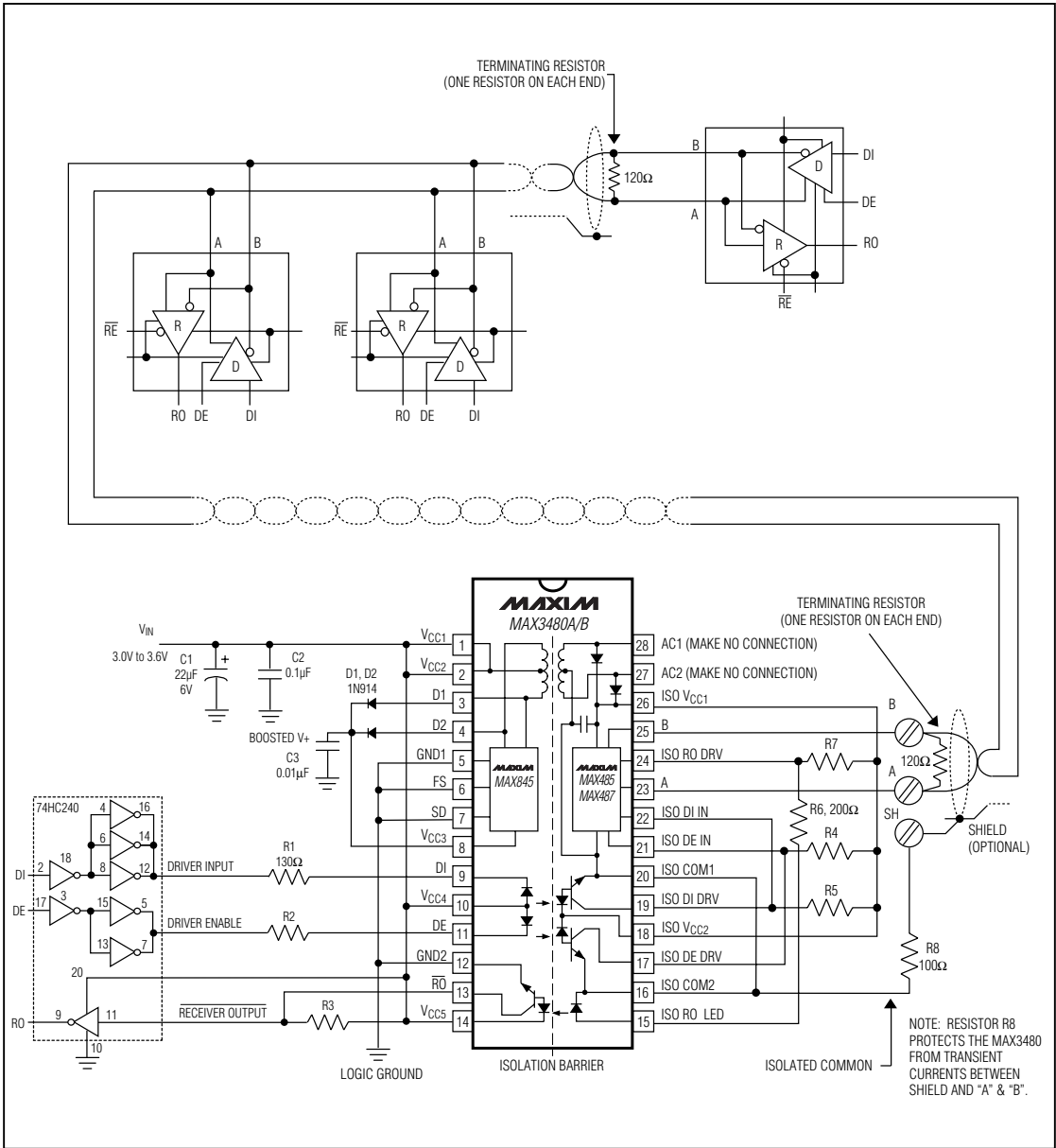


図9. 標準的なRS-485/RS-422ネットワーク

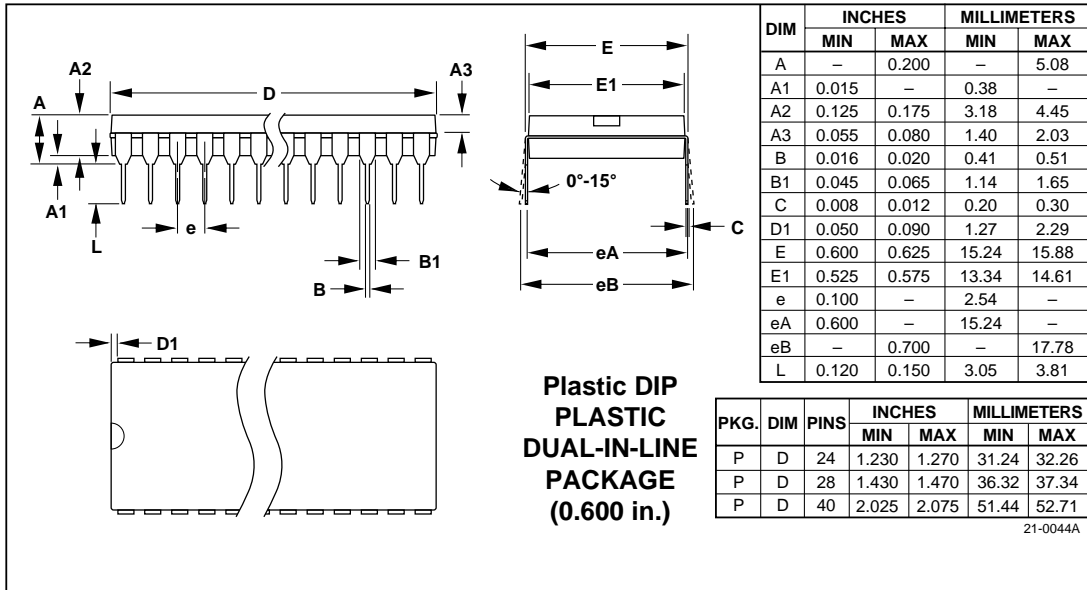
完全、絶縁、3.3V駆動 RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

表4. マキシム社の絶縁RS-485製品

品名	ドライバ数/ レシーバ数	保障データレート (Mbps)	フル/ハーフ デュプレックス	スルーレート 制限	バス上ドライバ数/ レシーバ数	消費電圧 (V)
MAX1480A	1/1	2.50	ハーフ	×	32	5.0
MAX1480B	1/1	0.25	ハーフ		32	5.0
MAX1490A	1/1	2.50	フル	×	32	5.0
MAX1490B	1/1	0.25	フル		32	5.0
MAX3480A	1/1	2.50	ハーフ	×	32	3.3
MAX3480B	1/1	0.25	ハーフ		128	3.3

パッケージ



完全、絶縁、3.3V駆動
RS-485/RS-422データインタフェース

MAX3480A/MAX3480B

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

Maxim cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Maxim product. No circuit patent licenses are implied. Maxim reserves the right to change the circuitry and specifications without notice at any time.

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

© 1996 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.