

MAX14783E

高速3.3V/5V RS-485/RS-422トランシーバ、
±35kV HBM ESD保護

概要

MAX14783Eは、最大42MbpsのハーフデュプレックスRS-485/RS-422通信用の、3.3V/5V ESD保護を備えたトランシーバです。このデバイスは、拡張されたケーブル上での高速通信向けに最適化されるとともに、ノイズに対する耐性を最大化しています。

MAX14783Eは、短絡保護された出力、ホットスワップ機能、および真のフェイルセーフレシーバを含む保護機能を内蔵し、入力が短絡またはオープンの場合にレシーバ出力がロジックハイになることを保証します。ホットスワップ機能によって、電源投入時または活線挿入時にバス上の不要な遷移が排除されます。

このトランシーバの消費電流は、無負荷時またはドライバをディセーブルした状態での全負荷時には1.9mA (typ)で、低電力シャットダウンモードでは10μA (max)以下です。

MAX14783Eは、8ピンμMAX、8ピンSO、および小型8ピンTDFN-EPパッケージ(3mm x 3mm)で提供されます。TDFN-EPパッケージのデバイスは、-40°C ~ +125°Cの温度範囲で動作します。μMAXおよびSOパッケージのMAX14783Eは、-40°C ~ +85°Cおよび-40°C ~ +125°Cの温度範囲で動作します。

アプリケーション

- モーションコントローラ
- フィールドバスネットワーク
- エンコーダインタフェース
- バックプレーンバス

型番/選択ガイド

PART	SUPPLY RANGE	DATA RATE (MAX)	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX14783EEUA+	3.0V to 5.5V	30Mbps	-40°C to +85°C	8 μMAX
MAX14783EESA+	3.0V to 5.5V	40Mbps	-40°C to +85°C	8 SO
MAX14783EATA+	3.0V to 5.5V	42Mbps	-40°C to +125°C	8 TDFN-EP*
MAX14783EASA+	3.0V to 3.6V	42Mbps	-40°C to +125°C	8 SO
	3.0V to 5.5V	16Mbps		
MAX14783EAUA+	3.0V to 3.6V	42Mbps	-40°C to +125°C	8 μMAX
	3.0V to 5.5V	6Mbps		

+は鉛(Pb)フリー/RoHS準拠パッケージを表します。

*EP = エクスポートパッド。

利点と特長

- 保護の内蔵によって堅牢性が向上
 - 高ESD保護
 - ±35kV HBM ESD
 - ±20kV IEC 61000-4-2気中放電ESD
 - ±12kV IEC 61000-4-2接触放電ESD
 - 短絡保護を備えた出力
 - 真のフェイルセーフレシーバ
 - ホットスワップ機能
- 電源電圧範囲：3V~5.5V
- 高速データレート：最大42Mbps
- 動作温度：-40°C ~ +125°C
- バス上に最大32のトランシーバを接続可能
- 低シャットダウン電流：10μA (max)
- 基板スペースの削減
 - 8ピンμMAX、SO、およびTDFN-EPパッケージ



Absolute Maximum Ratings

(Voltages referenced to GND.)

V _{CC}	-0.3V to +6.0V
RO	-0.3V to (V _{CC} + 0.3V)
RE, DE, DI	-0.3V to +6.0V
A, B (V _{CC} ≥ 3.6V)	-8.0V to +13.0V
A, B (V _{CC} < 3.6V)	-9.0V to +13.0V
Short-Circuit Duration (RO, A, B) to GND	Continuous
Operating Temperature Range	
MAX14783EE_	-40°C to +85°C
MAX14783EA_	-40°C to +125°C

Junction Temperature	+150°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)	
μMAX (derate at 4.8mW/°C above +70°C)	387mW
SO (derate at 7.6mW/°C above +70°C)	606mW
TDFN-EP (derate at 24.4mW/°C above +70°C)	1951mW
Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C
Soldering Temperature (reflow)	+260°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.

Package Thermal Characteristics (Note 1)

Junction-to-Case Thermal Resistance (θ _{JC})		Junction-to-Ambient Thermal Resistance (θ _{JA})	
8-pin μMAX	42°C/W	8-pin μMAX	206°C/W
8-pin SO	38°C/W	8-pin SO	132°C/W
8-pin TDFN-EP	8°C/W	8-pin TDFN-EP	41°C/W

Note 1: Package thermal resistances were obtained using the method described in JEDEC specification JESD51-7, using a four-layer board. For detailed information on package thermal considerations, refer to japan.maximintegrated.com/thermal-tutorial.

Electrical Characteristics

(V_{CC} = +3.0V to +5.5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise specified. Typical values are at V_{CC} = +5V and T_A = +25°C.) (Notes 2, 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
POWER SUPPLY						
Supply Voltage	V _{CC}		3.0		5.5	V
Supply Current	I _{CC}	DE = V _{CC} , RE = GND, no load		1.9	4	mA
Shutdown Supply Current	I _{SHDN}	DE = GND, RE = V _{CC}			10	μA
DRIVER						
Differential Driver Output	V _{OD}	V _{CC} = 4.5V, R _L = 54Ω, Figure 1	2.1			V
		V _{CC} = 3V, R _L = 100Ω, Figure 1	2.0			
		V _{CC} = 3V, R _L = 54Ω, Figure 1	1.5			
Change in Magnitude of Differential Output Voltage	ΔV _{OD}	R _L = 54Ω or 100Ω, Figure 1 (Note 4)	-0.2	0	+0.2	V
Driver Common-Mode Output Voltage	V _{OC}	R _L = 54Ω or 100Ω, Figure 1		V _{CC} / 2	3	V
Change in Magnitude of Common-Mode Voltage	ΔV _{OC}	R _L = 54Ω or 100Ω, Figure 1 (Note 4)	-0.2		+0.2	V
Single-Ended Driver Output High	V _{OH}	A or B output, I _{A or B} = -20mA	2.2			V
Single-Ended Driver Output Low	V _{OL}	A or B output, I _{A or B} = 20mA			0.8	V
Differential Output Capacitance	C _{OD}	DE = RE = V _{CC} , f = 4MHz		12		pF
Driver Short-Circuit Output Current	I _{OST}	0 ≤ V _{OUT} ≤ +12V, output low			250	mA
		-7V ≤ V _{OUT} ≤ V _{CC} , output high			250	mA

Electrical Characteristics (continued)

(V_{CC} = +3.0V to +5.5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise specified. Typical values are at V_{CC} = +5V and T_A = +25°C.) (Notes 2, 3)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
RECEIVER						
Input Current	I _{A, B}	DE = GND, V _{CC} = GND or +5.5V	V _{IN} = +12V	400	1000	μA
			V _{IN} = -7V	-800	300	
Differential Input Capacitance	C _{A, B}	Between A and B, DE = GND, f = 4MHz		12		pF
Receiver Differential Threshold Voltage	V _{TH}	-7V ≤ V _{CM} ≤ +12V	-200	-105	-10	mV
Receiver Input Hysteresis	ΔV _{TH}	V _{CM} = 0V		10		mV
Receiver Input Resistance	R _{IN}	-7V ≤ V _{CM} ≤ +12V	12			kΩ
LOGIC INTERFACE (DI, DE, \overline{RE}, RO)						
Input Voltage High	V _{IH}	DE, DI, \overline{RE}	2.0			V
Input Voltage Low	V _{IL}	DE, DI, \overline{RE}			0.8	V
Input Hysteresis	V _{HYS}	DE, DI, \overline{RE}		50		mV
Input Current	I _{IN}	DE, DI, \overline{RE}			±1	μA
Input Impedance on First Transition		DE, \overline{RE}	1		10	kΩ
RO Output Voltage High	V _{OHR0}	\overline{RE} = GND, I _{RO} = -2mA, (V _A - V _B) > 200mV	V _{CC} - 1.5			V
RO Output Voltage Low	V _{OLRO}	\overline{RE} = GND, I _{RO} = 2mA, (V _A - V _B) < -200mV			0.4	V
Receiver Tri-State Output Current	I _{OZR}	\overline{RE} = V _{CC} , 0 ≤ V _{RO} ≤ V _{CC}			±1	μA
Receiver Output Short-Circuit Current	I _{OSR}	0 ≤ V _{RO} ≤ V _{CC}			±110	mA
PROTECTION						
Thermal Shutdown Threshold	T _{SHDN}	Temperature rising		+160		°C
Thermal Shutdown Hysteresis				15		°C
ESD Protection on A and B Pins		IEC 61000-4-2 Air Gap Discharge to GND		±20		kV
		IEC 61000-4-2 Contact Discharge to GND		±12		
		Human Body Model		±35		
ESD Protection, All Other Pins		Human Body Model		±2		kV

Switching Characteristics MAX14783E

(V_{CC} = +3V to +5.5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise specified. Typical values are at V_{CC} = +5V and T_A = +25°C.) (Notes 2, 3, 5)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
DRIVER							
Driver Propagation Delay	t _{DPLH}	R _L = 54Ω, C _L = 50pF, Figures 2 and 3			20	ns	
	t _{DPHL}				20		
Driver Differential Output Rise or Fall Time	t _{HL} , t _{LH}	R _L = 54Ω, C _L = 50pF, Figures 2 and 3			7	ns	
Differential Driver Output Skew t _{DPLH} - t _{DPHL}	t _{DSKEW}	R _L = 54Ω, C _L = 50pF, Figures 2 and 3 (Note 6)			3	ns	
Maximum Data Rate	DR _{MAX}	MAX14783EATA			42	Mbps	
		MAX14783EEUA			30		
		MAX14783EESA			40		
		MAX14783EAUA	3.0V ≤ V _{CC} ≤ 3.6V				42
			3.0V ≤ V _{CC} ≤ 5.5V				6
		MAX14783EASA	3.0V ≤ V _{CC} ≤ 3.6V				42
3.0V ≤ V _{CC} ≤ 5.5V			16				
Driver Enable to Output High	t _{DZH}	R _L = 110Ω, C _L = 50pF, Figures 4 and 5 (Note 7)			30	ns	
Driver Enable to Output Low	t _{DZL}	R _L = 110Ω, C _L = 50pF, Figures 4 and 5 (Note 7)			30	ns	
Driver Disable Time from Low	t _{DLZ}	R _L = 110Ω, C _L = 50pF, Figures 4 and 5			30	ns	
Driver Disable Time from High	t _{DHZ}	R _L = 110Ω, C _L = 50pF, Figures 4 and 5			30	ns	
Driver Enable from Shutdown to Output High	t _{DLZ(SHDN)}	R _L = 110Ω, C _L = 15pF, Figures 4 and 5 (Note 7)			6	μs	

Switching Characteristics MAX14783E (continued)(V_{CC} = +3V to +5.5V, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise specified. Typical values are at V_{CC} = +5V and T_A = +25°C.) (Notes 2, 3, 5)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Driver Enable from Shutdown to Output Low	t _{DHZ(SHDN)}	R _L = 110Ω, C _L = 15pF, Figures 4 and 5 (Note 7)			6	μs
Time to Shutdown	t _{SHDN}	(Note 7)	50		800	ns
RECEIVER						
Receiver Propagation Delay	t _{RPLH}	C _L = 15pF, Figures 6 and 7			25	ns
	t _{RPHL}				25	
Receiver Output Skew	t _{RSKEW}	C _L = 15pF, Figures 6 and 7 (Note 6)			2	ns
Maximum Data Rate	DR _{MAX}		42			Mbps
Receiver Enable to Output High	t _{RZH}	R _L = 1kΩ, C _L = 15pF, Figure 8 (Note 7)			30	ns
Receiver Enable to Output Low	t _{RZL}	R _L = 1kΩ, C _L = 15pF, Figure 8 (Note 7)			30	ns
Receiver Disable Time from Low	t _{RLZ}	R _L = 1kΩ, C _L = 15pF, Figure 8			30	ns
Receiver Disable Time from High	t _{RHZ}	R _L = 1kΩ, C _L = 15pF, Figure 8			30	ns
Receiver Enable from Shutdown to Output High	t _{RLZ(SHDN)}	R _L = 1kΩ, C _L = 15pF, Figure 8 (Note 7)			6	μs
Receiver Enable from Shutdown to Output Low	t _{RHZ(SHDN)}	R _L = 1kΩ, C _L = 15pF, Figure 8 (Note 7)			6	μs
Time to Shutdown	t _{SHDN}	(Note 7)	50		800	ns

Note 2: All devices 100% production tested at T_A = +25°C. Specifications over temperature are guaranteed by design.**Note 3:** All currents into the device are positive; all currents out of the device are negative. All voltages are referenced to ground, unless otherwise noted.**Note 4:** ΔV_{OD} and ΔV_{OC} are the changes in V_{OD} and V_{OC}, respectively, when the DI input changes state.**Note 5:** Capacitive load includes test probe and fixture capacitance.**Note 6:** Guaranteed by design; not production tested.**Note 7:** The timing parameter refers to the driver or receiver enable delay, when the device has exited the initial hot-swap protect state and is in normal operating mode.**Note 8:** Shutdown is enabled by driving \overline{RE} high and DE low. The device is guaranteed to have entered shutdown after t_{SHDN} has elapsed.

試験およびタイミング図

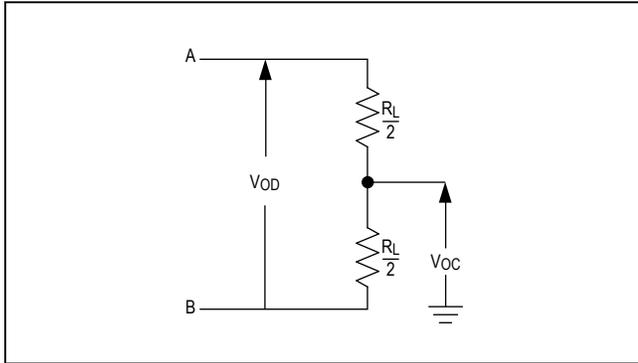


図 1. ドライバの DC 試験負荷

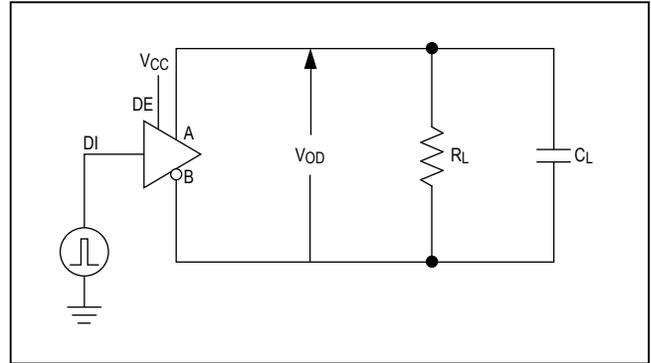


図 2. ドライバのタイミング試験回路

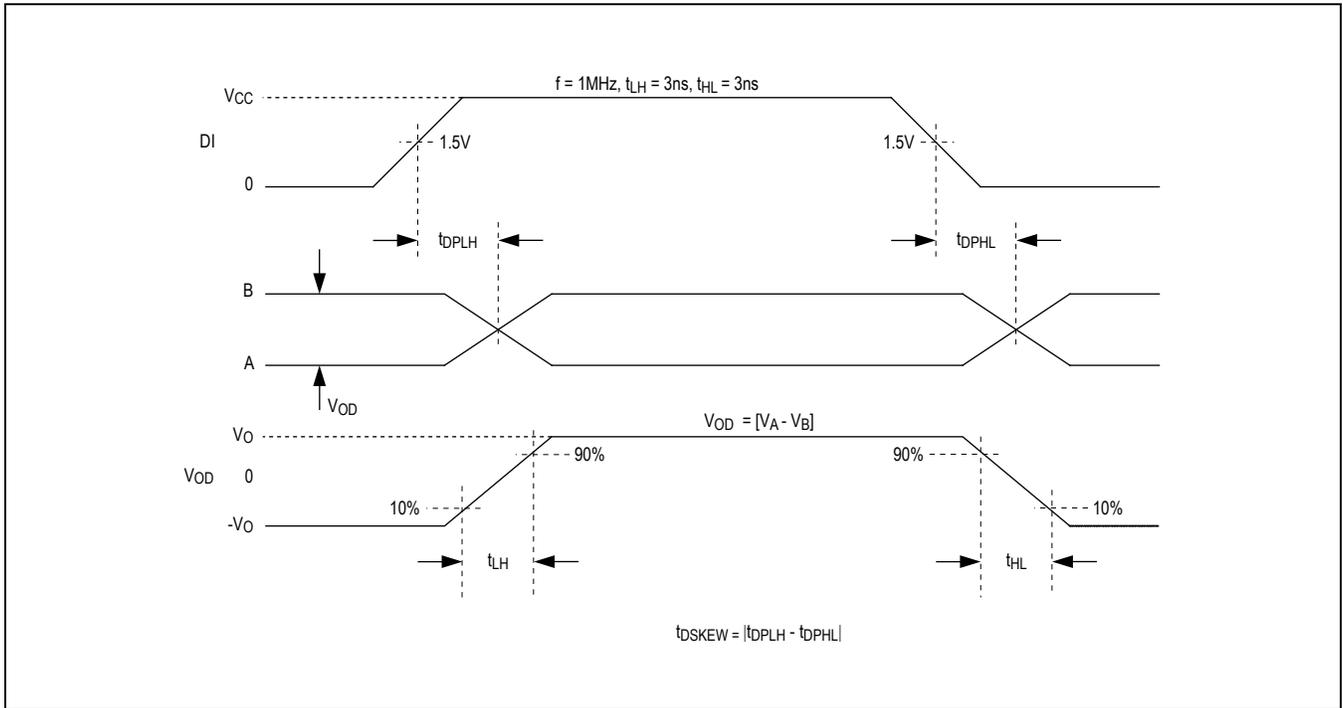


図 3. ドライバの伝播遅延

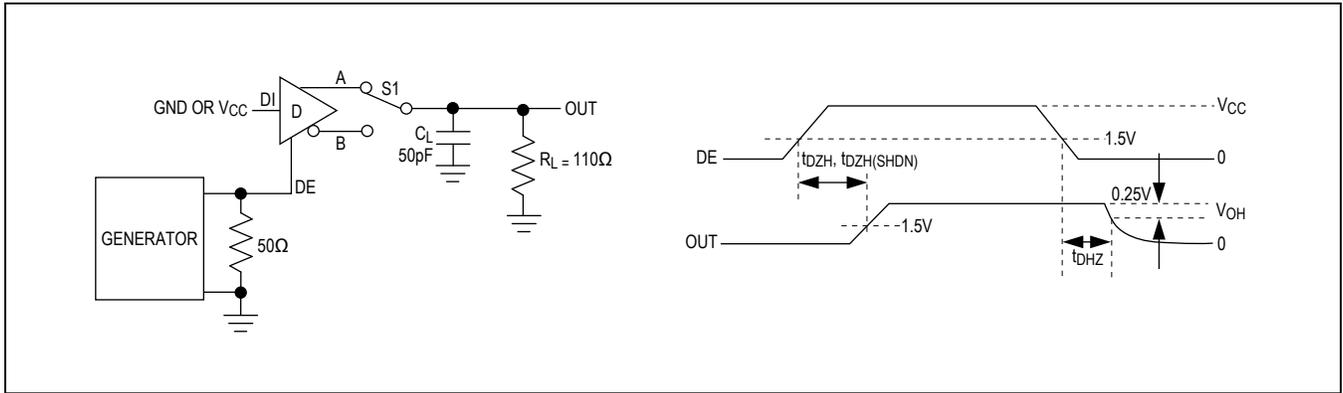


図 4. ドライバのイネーブ爾およびディセーブ爾時間 (tDZH、tDZH)

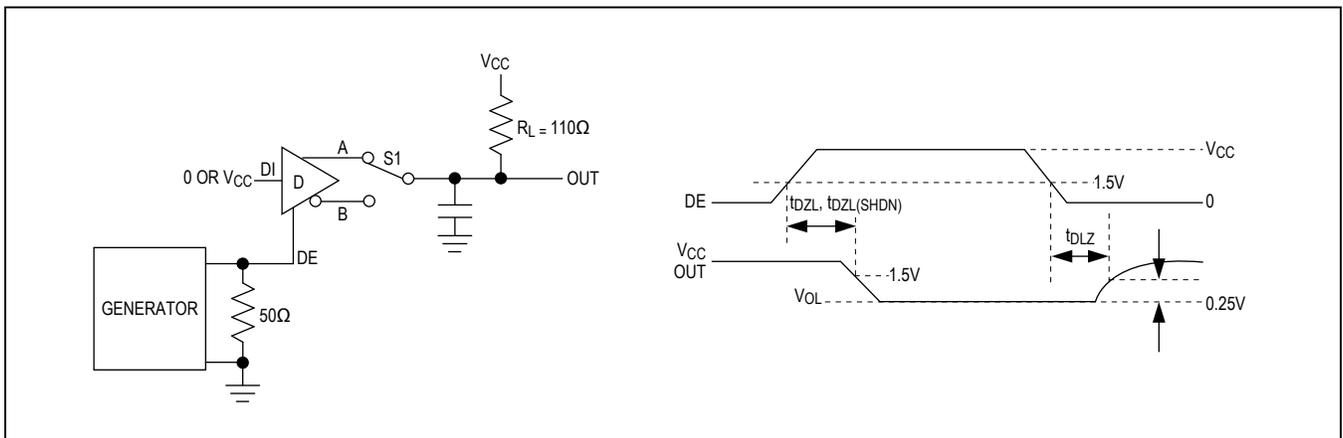


図 5. ドライバのイネーブ爾およびディセーブ爾時間 (tDZL、tDLZ)

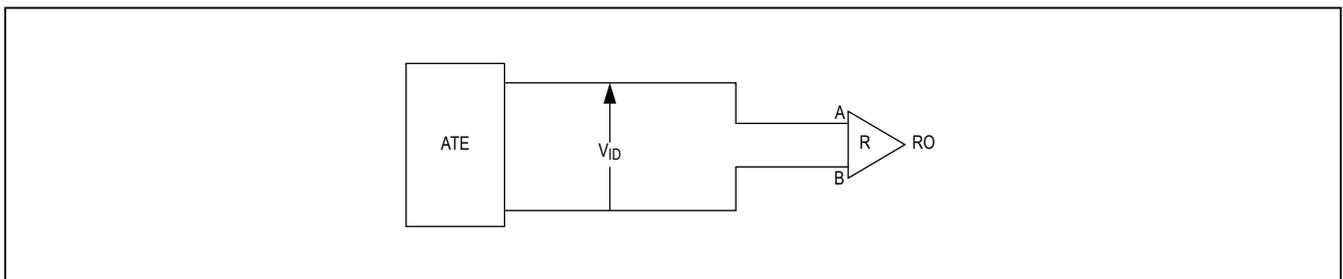


図 6. レシーバの伝播遅延試験回路

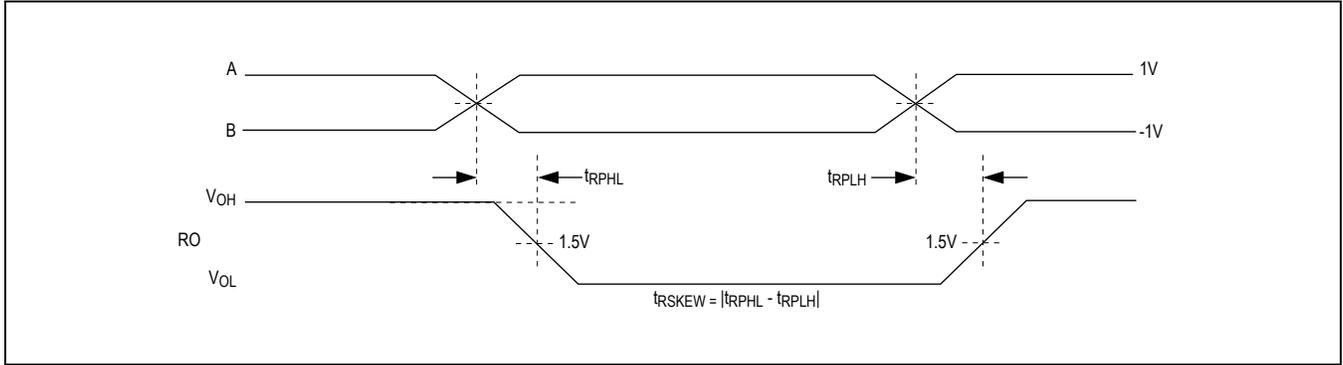


図 7. レシーバの伝播遅延

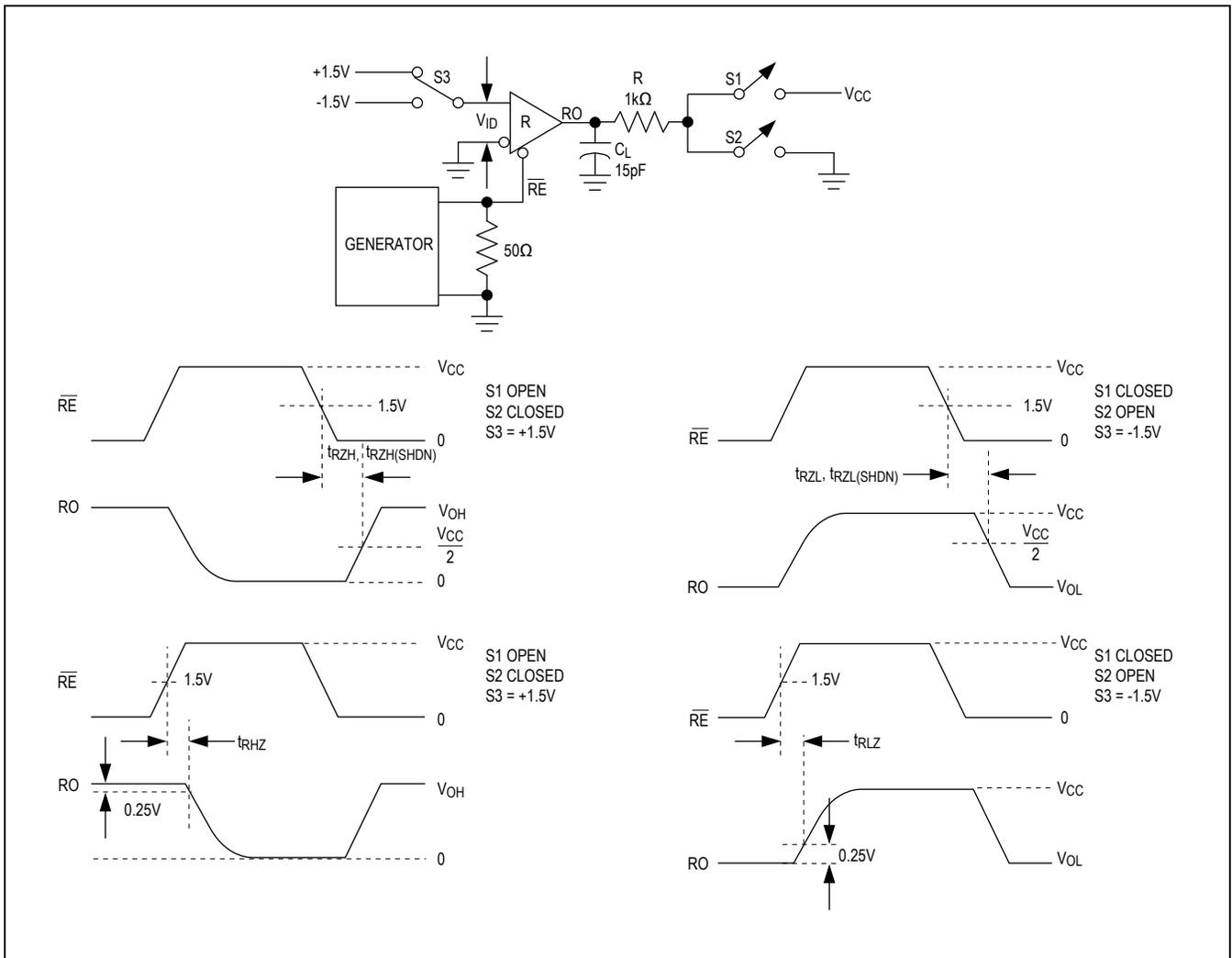
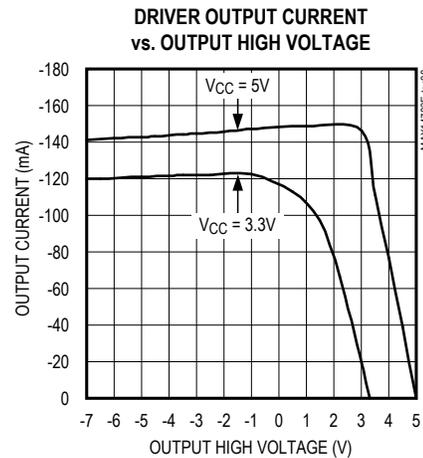
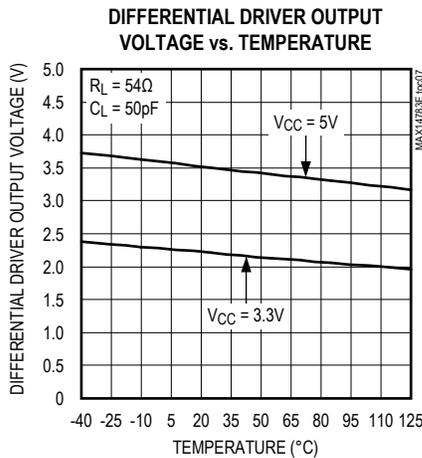
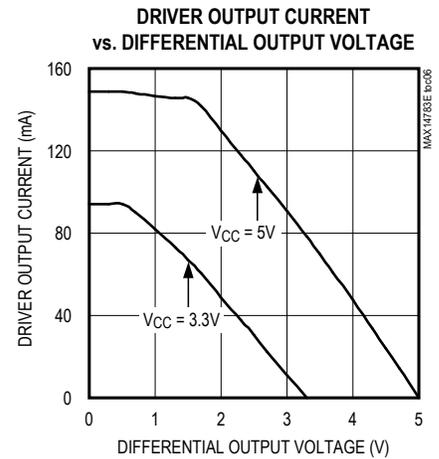
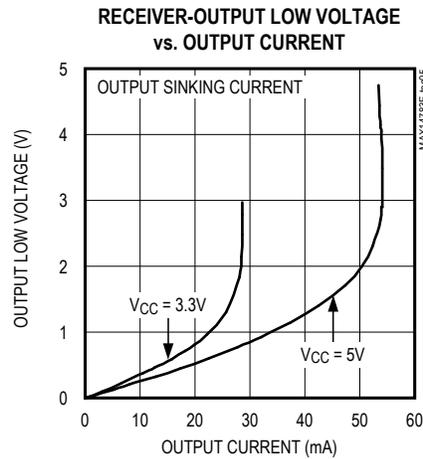
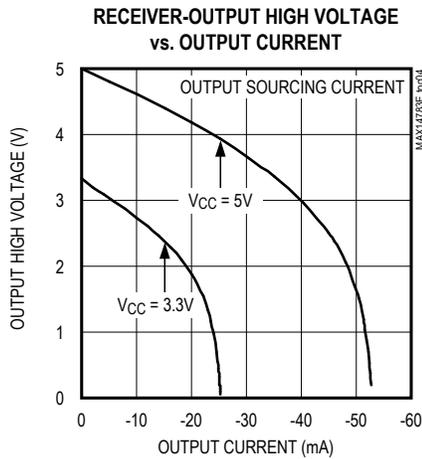
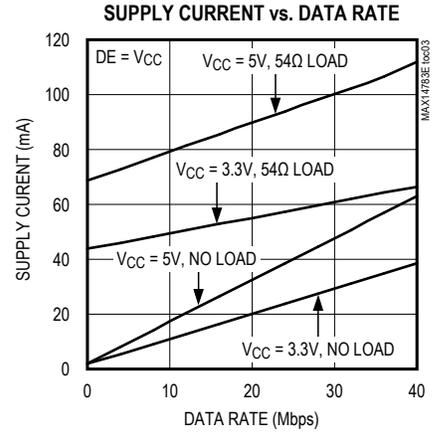
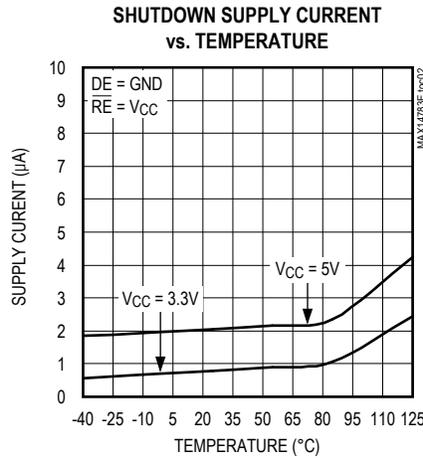
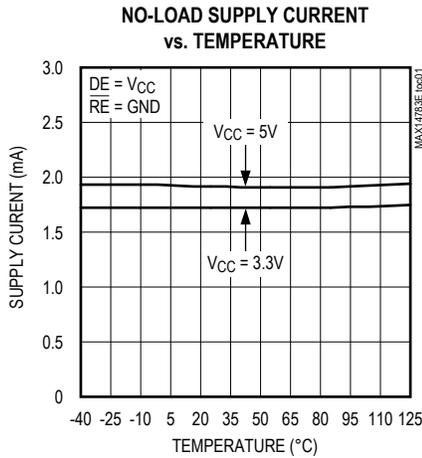


図 8. レシーバのイネーブルおよびディセーブル時間

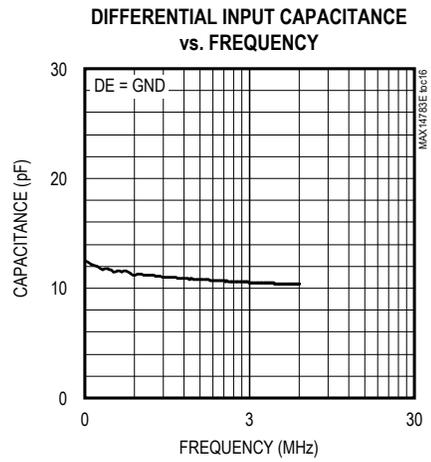
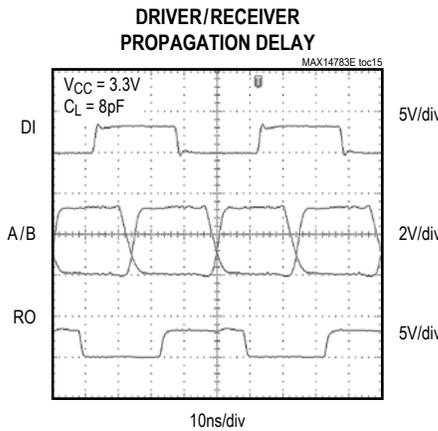
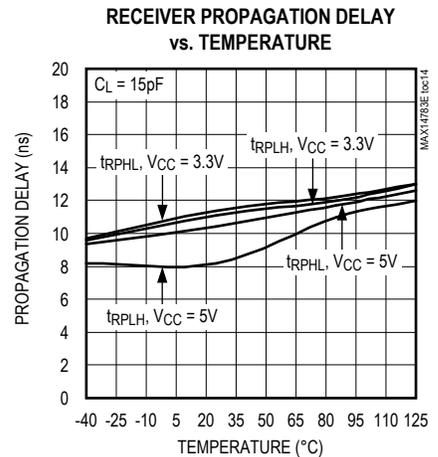
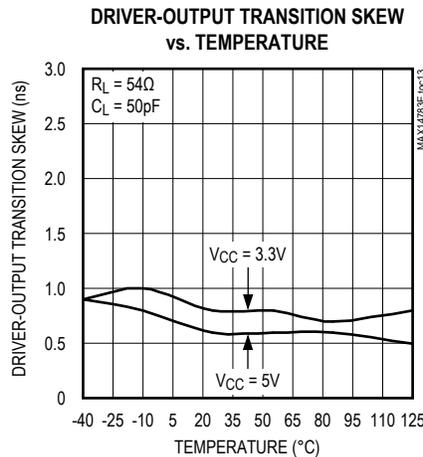
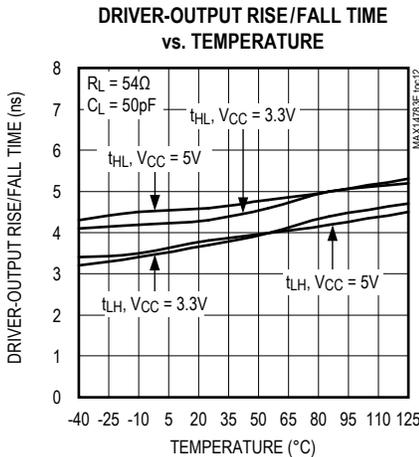
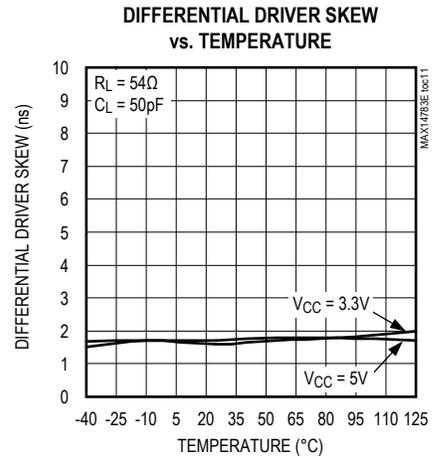
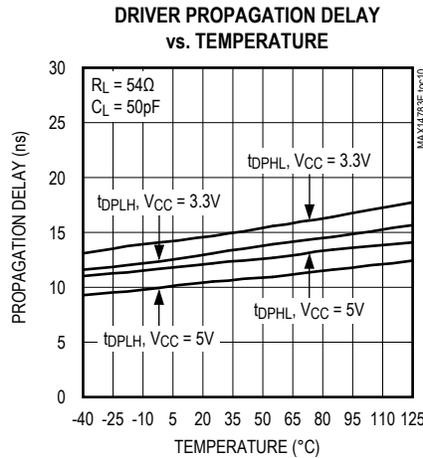
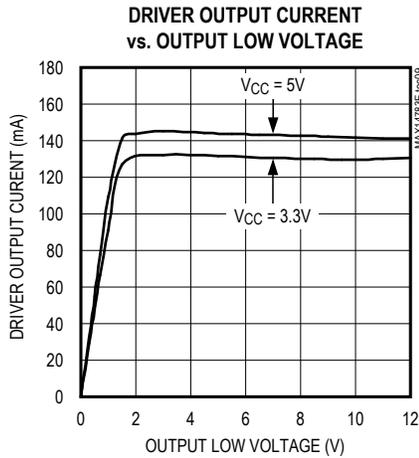
標準動作特性

($V_{CC} = +5V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise specified.)

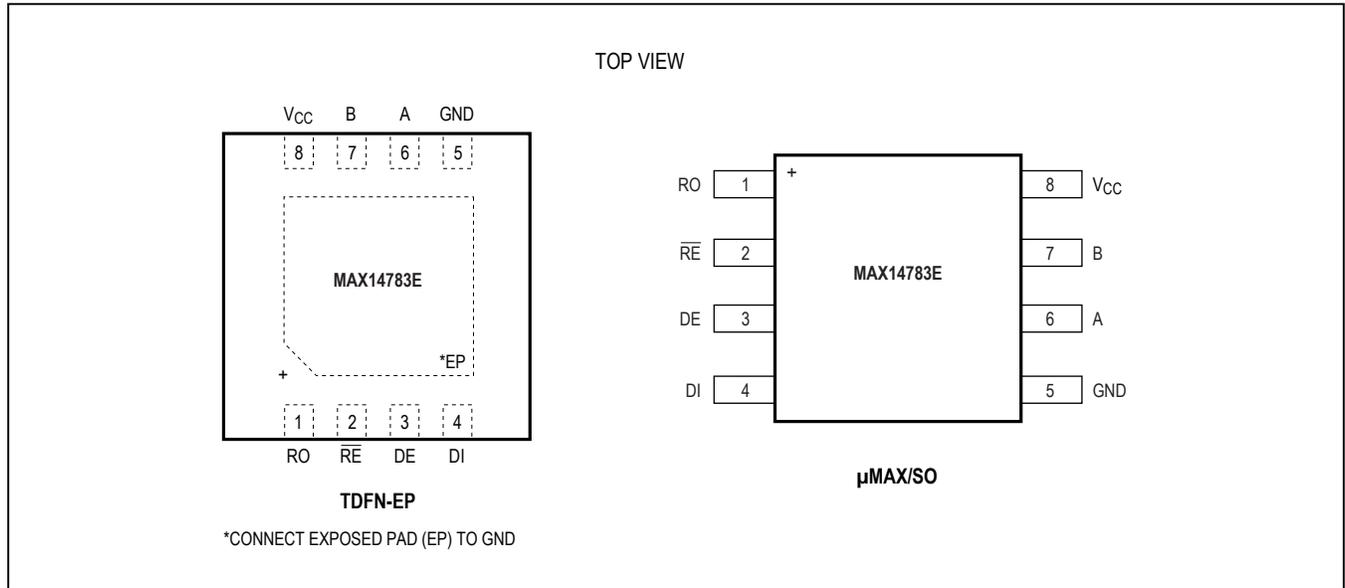


標準動作特性(続き)

($V_{CC} = +5V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise specified.)



ピン配置



端子説明

端子	名称	機能
1	RO	レシーバ出力。「機能表」を参照してください。
2	\overline{RE}	レシーバ出力イネーブル。ROをイネーブルする場合は、 \overline{RE} をローに駆動してください。レシーバをディセーブルする場合は、 \overline{RE} をハイに駆動してください。 \overline{RE} がハイの場合、ROはハイインピーダンスです。低電力シャットダウンモードに移行する場合は、 \overline{RE} をハイに、DEをローに駆動してください。
3	DE	ドライバ出力イネーブル。ドライバをイネーブルする場合は、DEをハイに駆動してください。ドライバをディセーブルする場合は、DEをローに駆動してください。ドライバがディセーブルされている場合、ドライバ出力はハイインピーダンスです。低電力シャットダウンモードに移行する場合は、 \overline{RE} をハイに、DEをローに駆動してください。
4	DI	ドライバ入力。DEがハイの場合、DIをローにすると強制的にA出力がローに、B出力がハイになります。同様に、DIをハイにすると強制的にA出力がハイに、B出力がローになります。
5	GND	グラウンド
6	A	非反転RS-485/RS-422レシーバ入力およびドライバ出力
7	B	反転RS-485/RS-422レシーバ入力およびドライバ出力
8	V _{CC}	正の電源電圧入力。0.1μFのセラミックコンデンサで、V _{CC} をグラウンドに接続してください。
—	EP	エクスポーズドパッド(TDFNのみ)。EPをGNDに接続してください。

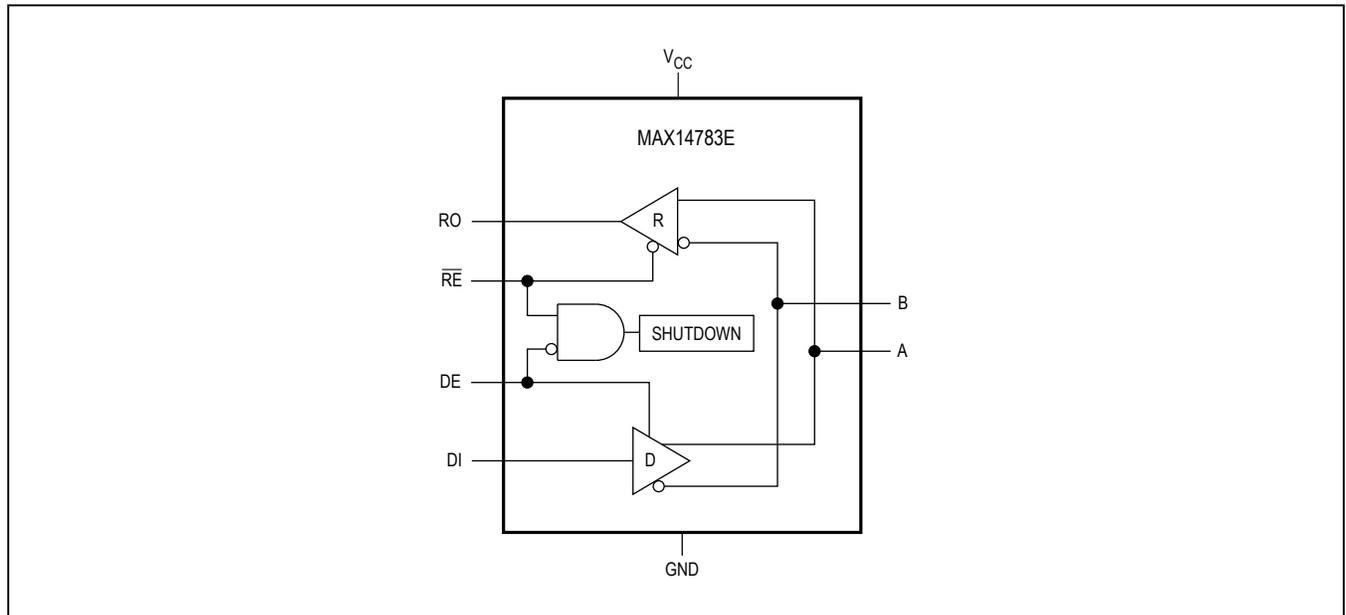
機能表

TRANSMITTING					
INPUTS			OUTPUTS		MODE
\overline{RE}	DE	DI	B	A	
X	1	1	0	1	Active
X	1	0	1	0	Active
0	0	X	High Impedance		Driver Disabled
1	0	X	High Impedance		Shutdown

RECEIVING					
INPUTS			OUTPUTS		MODE
\overline{RE}	DE	A-B	RO		
0	X	$\geq -10mV$	1		Active
0	X	$\leq -200mV$	0		Active
0	X	Open/Shorted	1		Active
1	1	X	High Impedance		Receiver Disabled
1	0	X	High Impedance		Shutdown

X = 任意

ファンクションダイアグラム



詳細

MAX14783Eは、高速、ハーフデュプレックス通信の、3.3V/5V ESD保護を備えたRS-485/RS-422トランシーバです。内蔵のホットスワップ機能によって、電源投入時または活線挿入時にバス上の誤った遷移が排除されます。

このデバイスはフェイルセーフレシーバ入力を備え、入力が短絡またはオープンの場合にレシーバ出力がロジックハイになることを保証します。このICのレシーバ入力インピーダンスは1ユニット負荷で、バス上に最大32のトランシーバを接続可能です。

真のフェイルセーフ

MAX14783Eは、レシーバ入力が短絡またはオープン状態の場合、または終端処理された伝送ライン接続され、すべてのドライバがディセーブルされている場合に、レシーバ出力がロジックハイになることを保証しています。差動レシーバ入力電圧(A-B)が-10mVまたはそれ以上の場合、ROはロジックハイになります。

ドライバのシングルエンド動作

AおよびB出力は、標準の差動動作モードで使用するか、またはシングルエンド出力として使用することができます。AおよびBドライバ出力のスイング範囲はレール・ツー・レールのため、個別に標準TTLロジック出力として使用することが可能です。

ホットスワップ機能

ホットスワップ入力

ホット状態、すなわち通電中のバックプレーンに回路基板を挿入した場合、イネーブル入力および差動レシーバ入力への外乱によってデータエラーが発生する可能性があります。回路基板が挿入された最初の時点で、プロセッサがパワーアップシーケンスを実行します。この期間中、プロセッサの出力ドライバはハイインピーダンスになり、MAX14783EのDEおよびRE入力を規定のロジックレベルに駆動することができません。コントローラのハイインピーダンス出力からの最大10μAのリーク電流によって、DEおよびREが不正なロジック状態にドリフトする可能性があります。さらに、回路基板の寄生容量によってV_{CC}またはGNDとDEおよびREとの結合が発生する可能性があります。これらの要因によって、ドライバまたはレシーバが誤ってイネーブルされる可能性があります。MAX14783Eは、これらの潜在的な問題の防止に役立つホットスワップ入力を内蔵しています。

V_{CC}の立ち上がった時点で、内部のプルダウン回路がDEをローに、REをハイに保持します。最初のパワーアップシーケンス後は、プルダウン回路が透過的になり、ホットスワップ対応入力のリセットされます。

ホットスワップ入力回路

DEおよびREイネーブル入力は、ホットスワップ機能を備えています。入力には、M1とM2の2つのnMOSデバイスが存在します(図9)。V_{CC}が0から立ち上がる際に、内部の10μsタイマーがM2をオンにしSRのラッチをセットし、それ

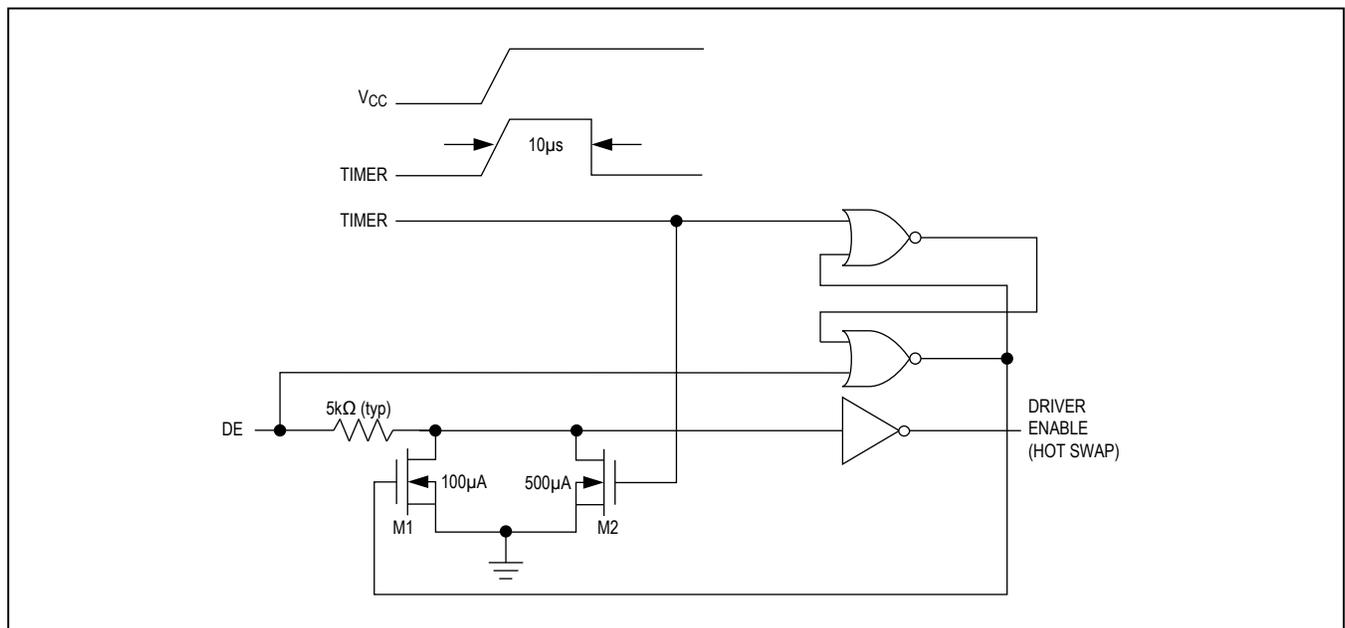


図9. ドライバイネーブル (DE) 端子の簡略構造図

によってM1もオンになります。トランジスタM2 (500 μ Aの電流シンク)およびM1 (100 μ Aの電流シンク)は、5k Ω (typ)の抵抗を介してDEをGNDにプルダウンします。M2は、DEをハイに駆動可能な最大100pFの外部寄生容量に対抗して、DEをディセーブル状態に維持するように設計されています。10 μ s後、タイマーによってM2はオフになりますが、M1はオンのままで、DEをハイに駆動する可能性があるトライステートのリーク電流に対してDEをローに維持します。M1は、外部ソースが必要な入力電流を上回るまでオンのままです。この時点で、SRのラッチがリセットされ、M1がオフになります。M1がオフになると、DEは標準のハイインピーダンスCMOS入力に戻ります。V_{CC}が1Vを下回った場合、ホットスワップ入力はリセットされます。

これと相補的な2つのpMOSデバイスを使用した回路が、REをV_{CC}にプルアップします。

±35kV ESD保護

取扱い中や組立て中に発生する静電気放電に対する保護のために、すべての端子にESD保護構造が組み込まれています。MAX14783Eのドライバ出力とレシーバ入力は、静電気に対する保護が強化されています。このESD構造は、通常動作時、シャットダウン時、およびパワーダウン時の全状態で高ESDに耐えることができます。ESDの発生後、MAX14783Eはラッチアップや損傷なしで動作を続けます。

ESD保護は、さまざまな方法で試験を行うことができます。MAX14783Eのトランスミッタ出力とレシーバ入力は、以下の限界値までの保護を特性としています。

- ±35kV HBM
- ±20kV (IEC 61000-4-2で規定されている気中放電法を使用した場合)
- ±12kV (IEC 61000-4-2で規定されている接触放電法を使用した場合)

ESD試験条件

ESD性能は、各種の条件に依存します。試験のセットアップ、試験方法、および試験結果が記載された信頼性レポートについては、Maximまでお問い合わせください。

ヒューマンボディモデル(HBM)

HBMを図10に、ローインピーダンス状態に対して放電した場合に生成される電流波形を図11に示します。このモデルは、所望のESD電圧まで充電された100pFのコンデンサで構成され、それが1.5k Ω の抵抗を通して試験デバイスに放電されます。

IEC 61000-4-2

IEC 61000-4-2規格は、完成した機器のESD試験およびESD性能を対象としています。しかし、ICについては特に対象としていません。MAX14783Eは、ESD保護部品を追加しなくてもIEC 61000-4-2に適合する機器の設計に役立ちます。

HBMとIEC 61000-4-2を使用して行われた試験の主な違いは、IEC 61000-4-2モデルの方が直列抵抗が小さいため、IEC 61000-4-2のピーク電流が大きくなるという点です。そのため、IEC 61000-4-2に従って測定されたESD耐電圧は、HBMを使用して測定された値よりも一般的に低くなります。

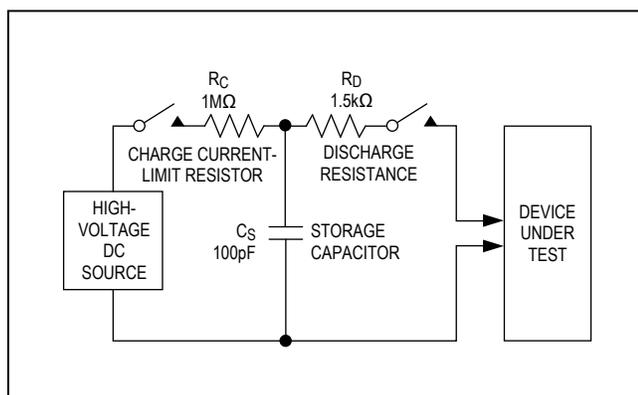


図 10. ヒューマンボディ ESD 試験モデル

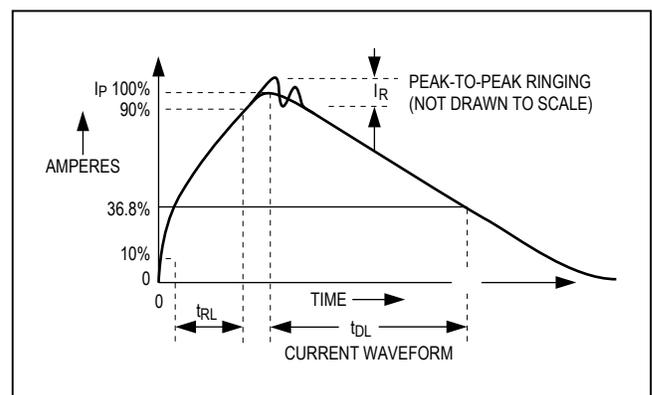


図 11. ヒューマンボディの電流波形

図12はIEC 61000-4-2のモデルを示し、図13はIEC 61000-4-2 ESD接触放電試験の電流波形を示します。

アプリケーション情報

ドライバ出力の保護

障害またはバスの競合に起因する過大な出力電流と電力消費を防止する仕組みが2つ備えられています。第1の仕組みは出力段のフォールドバック型電流制限で、コモンモード電圧範囲全体にわたり短絡に対して即座に保護を提供します。第2の仕組みはサーマルシャットダウン回路で、ダイの温度が+160°C (typ)を超えた場合ドライバ出力をハイインピーダンス状態に強制します。

低電力シャットダウンモード

低電力シャットダウンモードへの移行は、REをハイ、DEをローに駆動することによって行います。シャットダウン中のデバイスの消費電流は10µA以下です。

REとDEを相互に接続し、同時に駆動することが可能です。REがハイでDEがローの状態が50ns以下の場合、MAX14783Eはシャットダウンに移行しないことが保障されています。入力が少なくとも800ns (max)にわたってこの状態の場合、デバイスはシャットダウンに移行することが保障されています。

標準アプリケーション

MAX14783Eトランシーバは、マルチポイントバス伝送ライン上の双方向データ通信用に設計されています。図14は、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、ラインの両端をその特性インピーダンスで終端処理し、メインのラインから分岐するスタブ長をできる限り短くしてください。

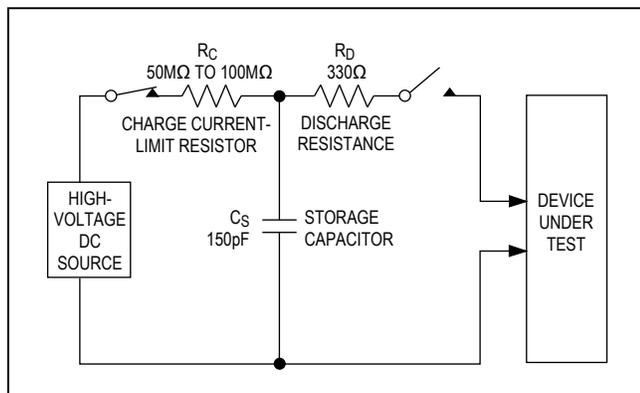


図 12. IEC 61000-4-2 ESD 試験モデル

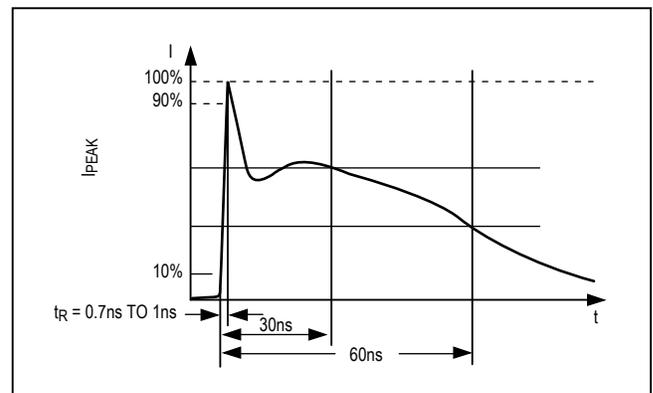


図 13. IEC 61000-4-2 ESD 発生器の電流波形

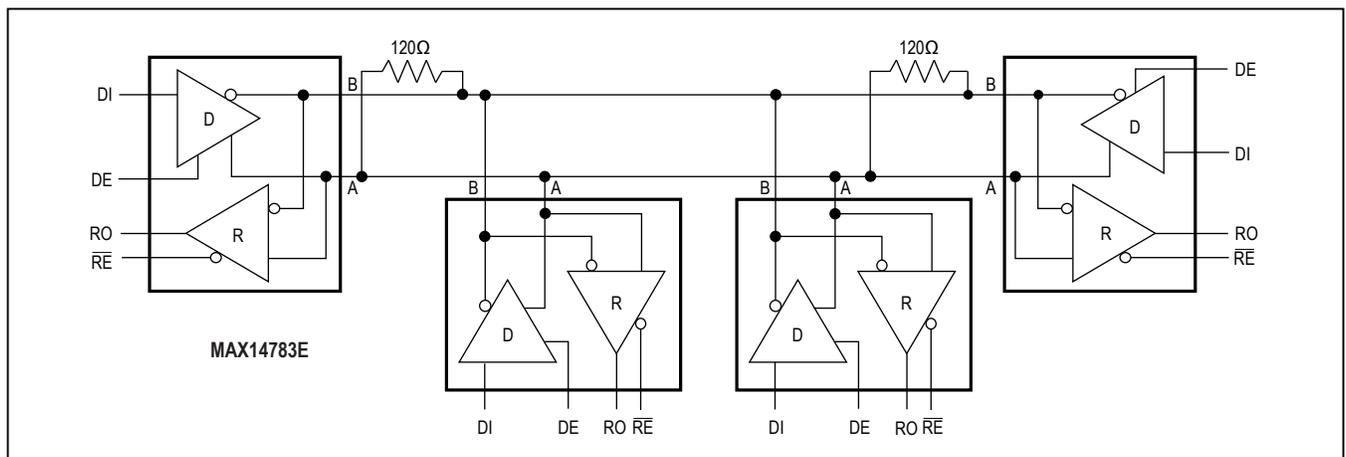


図 14. 標準的なハーフデュプレックス RS-485 ネットワーク

チップ情報

PROCESS: BiCMOS

パッケージ

最新のパッケージ図面情報およびランドパターン(フットプリント)は japan.maximintegrated.com/packages を参照してください。なお、パッケージコードに含まれる「+」、「#」、または「-」はRoHS対応状況を表したものでしかありません。パッケージ図面はパッケージそのものに関するものでRoHS対応状況とは関係がなく、図面によってパッケージコードが異なることがある点に注意してください。

パッケージタイプ	パッケージコード	外形図No.	ランドパターンNo.
8 μ MAX	U8+1	21-0036	90-0092
8 SOIC	S8+4	21-0041	90-0096
8 TDFN-EP	T833+2	21-0137	90-0059

改訂履歴

版数	改訂日	説明	改訂ページ
0	6/13	初版	—



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 Integratedは完全にMaxim Integrated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 Integrated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 160 Rio Robles, San Jose, CA 95134 USA 1-408-601-1000

17