

## 特長

- 電源電圧:3.3V
- データレート:20Mbps(最大)
- 最大 $\pm 15\text{kV}$ (人体モデル)の静電気放電による損傷  
またはラッチアップなし
- 高い入力インピーダンスにより、256ノードが可能  
(C,Iグレード)
- 125°Cまで動作(Hグレード)
- 全同相範囲でフェールセーフ・レシーバ動作を保証
- 電流制限付きドライバとサーマル・シャットダウン
- 遅延付きマイクロパワー・シャットダウン:最大5 $\mu\text{A}$   
(C,Iグレード)
- パワーアップ/ダウン・グリッチのないドライバ出力
- 低い動作電流:受信モードで標準370 $\mu\text{A}$
- TIA/EIA-485-A仕様に準拠
- 8ピンおよび10ピン3mm×3mm DFN、8ピン  
および10ピンMSOP、8ピンおよび14ピンSOパッケージ

## アプリケーション

- 低消費電力RS485/RS422トランシーバ
- レベル変換器
- バックプレーン・トランシーバ

## 概要

LTC<sup>®</sup>2850、LTC2851、LTC2852は、3.3V電源で動作する、低消費電力、20Mbps、RS485/RS422トランシーバです。レシーバは1/8ユニット負荷なのでバス1本当り最大256ノードをサポートし(C,Iグレード)、フロートまたは短絡入力条件下で高出力状態を保証するフェールセーフ機能を搭載しています。

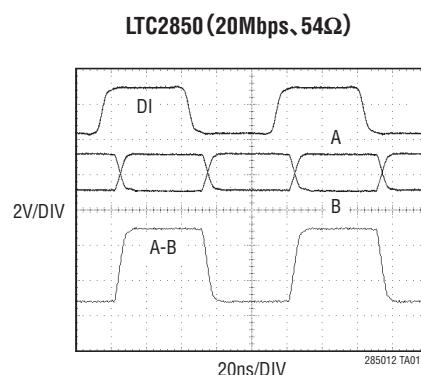
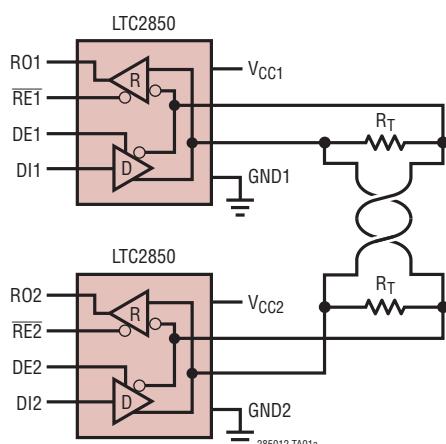
ドライバはディスエーブル時や電源が取り外された場合でも全同相範囲で高出力インピーダンスを維持します。全出力の電流制限やサーマル・シャットダウンにより、バス・コンテンションやフォールトによる過度の電力消費を防止します。

改善された静電気放電保護機能により、トランシーバ・インターフェース・ピンで最大 $\pm 15\text{kV}$ (人体モデル)に対する耐性を備え、ラッチアップや損傷がありません。

製品番号	通信方式	パッケージ
LTC2850	半二重	SO-8, MSOP-8, DFN-8
LTC2851	全二重	SO-8, MSOP-8, DFN-8
LTC2852	全二重	SO-14, MSOP-10, DFN-10

**LTC**、**LT**、**LTC**、**LTM**、**Linear Technology**およびLinearのロゴはリニアテクノロジー社の登録商標です。他のすべての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

## 標準的応用例



# LTC2850/LTC2851/LTC2852

## 絶対最大定格 (Note 1)

電源電圧 ( $V_{CC}$ )	-0.3V~7V	動作温度範囲 (Note 4)	
ロジック入力電圧 ( $\bar{RE}$ , $DE$ , $DI$ )	-0.3V~7V	LTC285xC	0°C~70°C
インターフェースI/O:		LTC285xI	-40°C~85°C
A, B, Y, Z	( $V_{CC}$ -15V)~15V	LTC285xH	-40°C~125°C
レシーバ出力電圧 ( $RO$ )	-0.3V~( $V_{CC}$ +0.3V)	LTC285xMP	-55°C~125°C
		保存温度範囲	-65°C~125°C
		リード温度(半田付け、10秒)	
		MSOP	300°C

## ピン配置

LTC2850	<p>TOP VIEW DD PACKAGE (3mm x 3mm) PLASTIC DFN <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 43^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 3^\circ\text{C}/\text{W}</math> EXPOSED PAD (PIN 9) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>	<p>TOP VIEW MS8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 200^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 40^\circ\text{C}/\text{W}</math></p>	<p>TOP VIEW S8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC SO <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 150^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 39^\circ\text{C}/\text{W}</math></p>
LTC2851	<p>TOP VIEW DD PACKAGE (3mm x 3mm) PLASTIC DFN <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 43^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 3^\circ\text{C}/\text{W}</math> EXPOSED PAD (PIN 9) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>	<p>TOP VIEW MS8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 200^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 40^\circ\text{C}/\text{W}</math></p>	<p>TOP VIEW S8 PACKAGE 8-LEAD PLASTIC SO <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 150^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 39^\circ\text{C}/\text{W}</math></p>
LTC2852	<p>TOP VIEW DD PACKAGE (3mm x 3mm) PLASTIC DFN <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 43^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 3^\circ\text{C}/\text{W}</math> EXPOSED PAD (PIN 11) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>	<p>TOP VIEW MS PACKAGE 10-LEAD PLASTIC MSOP <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 120^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 45^\circ\text{C}/\text{W}</math></p>	<p>TOP VIEW S PACKAGE 14-LEAD PLASTIC SO <math>T_{JMAX} = 150^\circ\text{C}</math>, <math>\theta_{JA} = 88^\circ\text{C}/\text{W}</math>, <math>\theta_{JC} = 37^\circ\text{C}/\text{W}</math></p>

## 発注情報

LTC2850 C DD #TR PBF

鉛フリー指定

PBF = 鉛フリー

テープアンドリール

TR = テープアンドリール

パッケージ

DD = 8ピン・プラスチックDFN

DD = 10ピン・プラスチックDFN

MS8 = 8ピン・プラスチックMSOP

MS = 10ピン・プラスチックMSOP

S8 = 8ピン・プラスチックSO

S = 14ピン・プラスチックSO

温度グレード

C = コマーシャル温度範囲(0°C~70°C)

I = インダストリアル温度範囲(-40°C~85°C)

H = 車載温度範囲(-40°C~125°C)

MP = ミリタリー温度範囲(-55°C~125°C)

製品番号

LTC2850 = 半二重、イネーブル・ピン付き

LTC2851 = 全二重、イネーブル・ピンなし

LTC2852 = 全二重、イネーブル・ピン付き

非標準の鉛ベース仕様の製品の詳細については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

鉛フリー仕様の製品マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。

テープアンドリールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandreel/> をご覧ください。

## 製品選択ガイド

製品番号	製品マーキング	通信方式	低消費電力シャットダウンモード	パッケージ
LTC2850	2850/I/H, LTCQD, LCQC	半二重	あり	SO-8, MSOP-8, DFN-8
LTC2851	2851/I/H, LTCWF, LCWD	全二重	なし	SO-8, MSOP-8, DFN-8
LTC2852	2852CS/IS/HS, LTCRX, LCRY	全二重	あり	SO-14, MSOP-10, DFN-10
LTC2850MP	2850MP, LTFYD, LFYC	半二重	あり	SO-8, MSOP-8, DFN-8
LTC2851MP	2851MP, LTFYG, LFYF	全二重	なし	SO-8, MSOP-8, DFN-8
LTC2852MP	2852MPS, LTFYH, LFYJ	全二重	あり	SO-14, MSOP-10, DFN-10

# LTC2850/LTC2851/LTC2852

## 電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3\text{V}$ 。(Note 2)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>Driver</b>						
$ V_{OD} $	Differential Driver Output Voltage	$R = \infty, V_{CC} = 3\text{V}$ (Figure 1) $R = 27\Omega, V_{CC} = 3\text{V}$ (Figure 1) $R = 50\Omega, V_{CC} = 3.13\text{V}$ (Figure 1)	● ● ●	1.5 2	$V_{CC}$ $V_{CC}$ $V_{CC}$	V V V
$\Delta V_{OD} $	Difference in Magnitude of Driver Differential Output Voltage for Complementary Output States	$R = 27\Omega$ or $50\Omega$ (Figure 1)	●		0.2	V
$V_{OC}$	Driver Common Mode Output Voltage	$R = 27\Omega$ or $50\Omega$ (Figure 1)	●		3	V
$\Delta V_{OC} $	Difference in Magnitude of Driver Common Mode Output Voltage for Complementary Output States	$R = 27\Omega$ or $50\Omega$ (Figure 1)	●		0.2	V
$I_{OZD}$	Driver Three-State (High Impedance) Output Current on Y and Z	$DE = 0\text{V}, (Y \text{ or } Z) = -7\text{V}, 12\text{V}$ (LTC2852)	●		$\pm 10$	$\mu\text{A}$
$I_{OSD}$	Maximum Driver Short-Circuit Current	$-7\text{V} \leq (Y \text{ or } Z) \leq 12\text{V}$ (Figure 2)	●	-250	$\pm 180$ $\pm 250$ 300	mA mA
<b>Receiver</b>						
$I_{IN}$	Receiver Input Current (A, B)	$DE = TE = 0\text{V}, V_{CC} = 0\text{V}$ or $3.3\text{V}, V_{IN} = 12\text{V}$ (Figure 3) (C, I-Grade)	●		125	$\mu\text{A}$
		$DE = TE = 0\text{V}, V_{CC} = 0\text{V}$ or $3.3\text{V}, V_{IN} = -7\text{V}$ (Figure 3) (C, I-Grade)	●	-100		$\mu\text{A}$
		$DE = TE = 0\text{V}, V_{CC} = 0\text{V}$ or $3.3\text{V}, V_{IN} = 12\text{V}$ (Figure 3) (H-Grade)	●		250	$\mu\text{A}$
		$DE = TE = 0\text{V}, V_{CC} = 0\text{V}$ or $3.3\text{V}, V_{IN} = -7\text{V}$ (Figure 3) (H-Grade)	●	-145		$\mu\text{A}$
$R_{IN}$	Receiver Input Resistance	$\bar{R}_E = V_{CC}$ or $0\text{V}, DE = TE = 0\text{V}, V_{IN} = -7\text{V}, -3\text{V}, 3\text{V}, 7\text{V}, 12\text{V}$ (Figure 3) (C, I-Grade)	●	96	125	$\text{k}\Omega$
		$\bar{R}_E = V_{CC}$ or $0\text{V}, DE = TE = 0\text{V}, V_{IN} = -7\text{V}, -3\text{V}, 3\text{V}, 7\text{V}, 12\text{V}$ (Figure 3) (H-Grade)	●	48	125	$\text{k}\Omega$
$V_{TH}$	Receiver Differential Input Threshold Voltage	$-7\text{V} \leq B \leq 12\text{V}$	●		$\pm 0.2$	V
$\Delta V_{TH}$	Receiver Input Hysteresis	$B = 0\text{V}$			25	$\text{mV}$
$V_{OH}$	Receiver Output High Voltage	$I(RO) = -4\text{mA}, A-B = 200\text{mV}, V_{CC} = 3\text{V}$	●	2.4		V
$V_{OL}$	Receiver Output Low Voltage	$I(RO) = 4\text{mA}, A-B = -200\text{mV}, V_{CC} = 3\text{V}$	●		0.4	V
$I_{OZR}$	Receiver Three-State (High Impedance) Output Current on RO	$\bar{R}_E = V_{CC}, 0\text{V} \leq RO \leq V_{CC}$ (LTC2850, LTC2852)	●		$\pm 1$	$\mu\text{A}$
$I_{OSR}$	Receiver Short-Circuit Current	$0\text{V} \leq RO \leq V_{CC}$	●		$\pm 85$	mA
<b>Logic</b>						
$V_{IH}$	Logic Input High Voltage	$V_{CC} = 3.6\text{V}$	●	2		V
$V_{IL}$	Logic Input Low Voltage	$V_{CC} = 3\text{V}$	●		0.8	V
$I_{INL}$	Logic Input Current		●	0	$\pm 10$	$\mu\text{A}$

## 電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3\text{V}$ 。(Note 2)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>Supplies</b>						
$I_{CCS}$	Supply Current in Shutdown Mode	$DE = 0V, \bar{RE} = V_{CC}$ , LTC2850, LTC2852 (C and I-Grade) LTC2850, LTC2852 (H-Grade)	● ●	0 0	5 15	$\mu\text{A}$
$I_{CCR}$	Supply Current in Receive Mode	$DE = 0V, \bar{RE} = 0V$ (LTC2850, LTC2852)	●	370	900	$\mu\text{A}$
$I_{CCT}$	Supply Current in Transmit Mode	No Load, $DE = V_{CC}, \bar{RE} = V_{CC}$ (LTC2850, LTC2852)	●	450	1000	$\mu\text{A}$
$I_{CCTR}$	Supply Current with Both Driver and Receiver Enabled	No Load, $DE = V_{CC}, \bar{RE} = 0V$	●	450	1000	$\mu\text{A}$

## スイッチング特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3\text{V}$ 。(Note 2)

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>Driver</b>						
$f_{MAX}$	Maximum Data Rate	(Note 3)	●	20		Mbps
$t_{PLHD}, t_{PHLD}$	Driver Input to Output	$R_{DIFF} = 54\Omega, C_L = 100\text{pF}$ (Figure 4)	●	10	50	ns
$\Delta t_{PD}$	Driver Input to Output Difference $ t_{PLHD} - t_{PHLD} $	$R_{DIFF} = 54\Omega, C_L = 100\text{pF}$ (Figure 4)	●	1	6	ns
$t_{SKEWD}$	Driver Output Y to Output Z	$R_{DIFF} = 54\Omega, C_L = 100\text{pF}$ (Figure 4)	●	1	$\pm 6$	ns
$t_{RD}, t_{FD}$	Driver Rise or Fall Time	$R_{DIFF} = 54\Omega, C_L = 100\text{pF}$ (Figure 4)	●	4	12.5	ns
$t_{ZLD}, t_{ZHD}, t_{LZD}, t_{HZD}$	Driver Enable or Disable Time	$R_L = 500\Omega, C_L = 50\text{pF}, \bar{RE} = 0V$ (Figure 5) (LTC2850, LTC2852)	●		70	ns
$t_{ZHSD}, t_{ZLSD}$	Driver Enable from Shutdown	$R_L = 500\Omega, C_L = 50\text{pF}, \bar{RE} = V_{CC}$ (Figure 5) (LTC2850, LTC2852)	●		8	$\mu\text{s}$
$t_{SHDN}$	Time to Shutdown	$R_L = 500\Omega, C_L = 50\text{pF}, (DE = \downarrow, \bar{RE} = V_{CC})$ or $(DE = 0V, \bar{RE} = \uparrow)$ (Figure 5) (LTC2850, LTC2852)	●		100	ns

## Receiver

$t_{PLHR}, t_{PHLR}$	Receiver Input to Output	$C_L = 15\text{pF}, V_{CM} = 1.5V,  V_{AB}  = 1.5V,$ $t_R$ and $t_f < 4\text{ns}$ (Figure 6)	●	50	70	ns
$t_{SKEWR}$	Differential Receiver Skew $ t_{PLHR} - t_{PHLR} $	$C_L = 15\text{pF}$ (Figure 6)	●	1	6	ns
$t_{RR}, t_{FR}$	Receiver Output Rise or Fall Time	$C_L = 15\text{pF}$ (Figure 6)	●	3	12.5	ns
$t_{ZLR}, t_{ZHR}, t_{LZR}, t_{HZR}$	Receiver Enable/Disable	$R_L = 1k, C_L = 15\text{pF}, DE = V_{CC}$ (Figure 7) (LTC2850, LTC2852)	●		50	ns
$t_{ZHSR}, t_{ZLSR}$	Receiver Enable from Shutdown	$R_L = 1k, C_L = 15\text{pF}, DE = 0V$ (Figure 7) (LTC2850, LTC2852)	●		8	$\mu\text{s}$

**Note 1:**絶対最大定格に記載された値を超すストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える可能性がある。高い温度は動作寿命に悪影響を及ぼす。温度が $105^\circ\text{C}$ を超えると、動作寿命は短くなる。

**Note 2:**デバイスのピンに流れ込む電流はすべて正。デバイスのピンから流れ出す電流はすべて負。注記がない限り、すべての電圧はデバイスのグランドを基準にしている。

**Note 3:**最大データレートは他の測定されたパラメータによって保証され、直接にはテストされない。

**Note 4:**このデバイスには短時間の過負荷状態の間デバイスを保護するための過熱保護機能が備わっている。過熱保護機能がアクティブなとき接合部温度は $150^\circ\text{C}$ を超える。規定された最高動作接合部温度を超えた動作が継続するとデバイスの劣化または故障が生じるおそれがある。

# LTC2850/LTC2851/LTC2852

## テスト回路

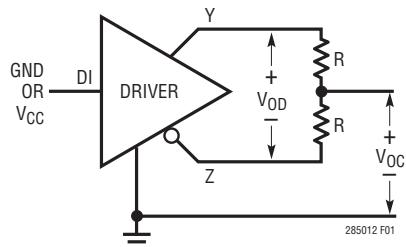


図1. ドライバのDC特性

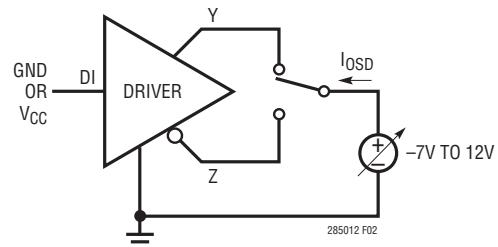


図2. ドライバの出力短絡電流

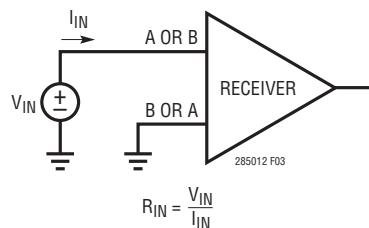


図3. レシーバの入力電流と入力抵抗

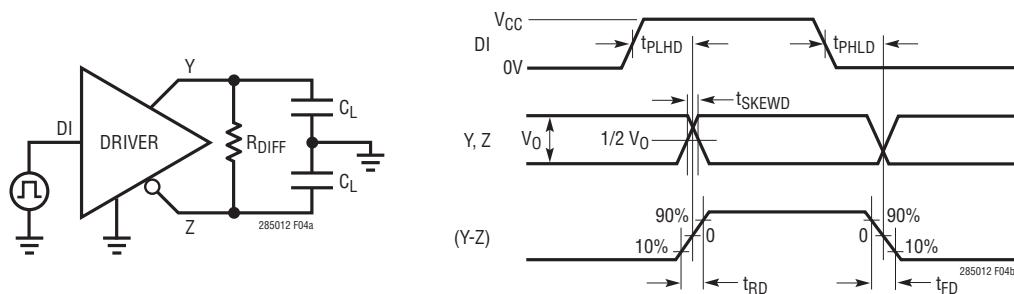


図4. ドライバのタイミング測定

## テスト回路

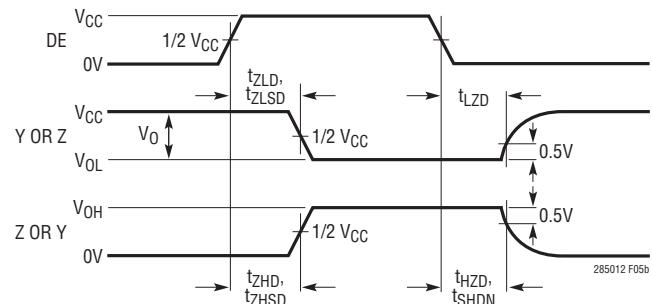
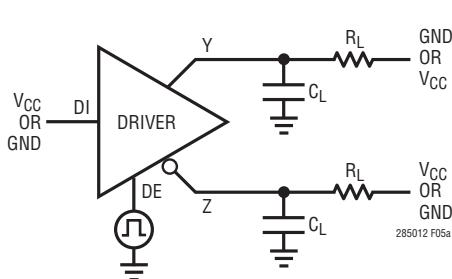


図5. ドライバのイネーブルとディスエーブルのタイミング測定

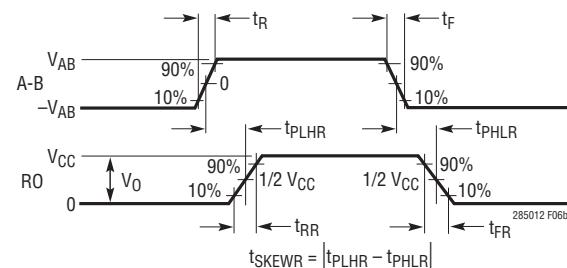
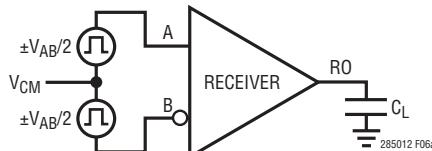


図6. レシーバの伝播遅延測定

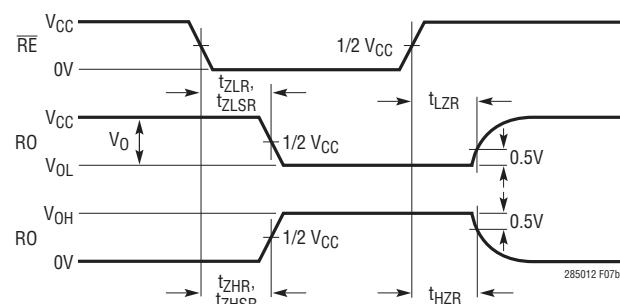
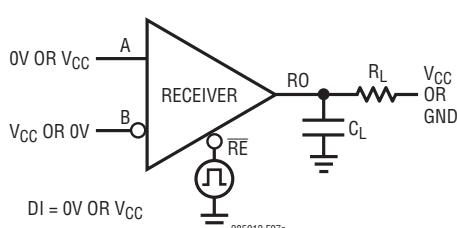
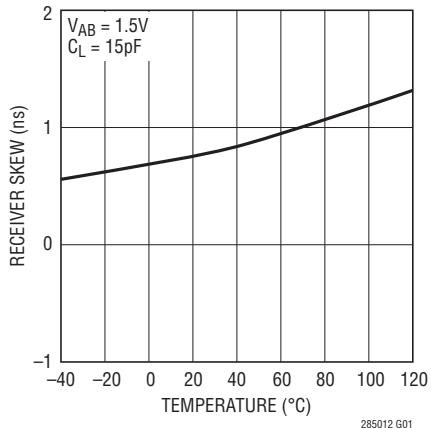


図7. レシーバのイネーブルとディスエーブルのタイミング測定

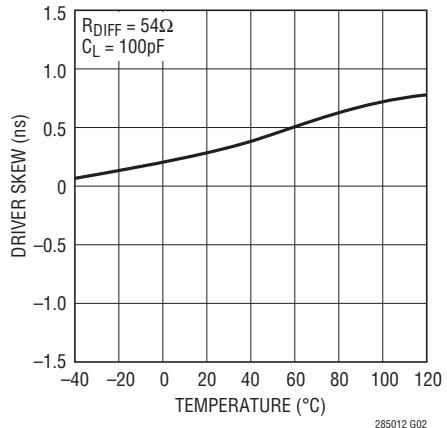
# LTC2850/LTC2851/LTC2852

標準的性能特性  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3\text{V}$ 。

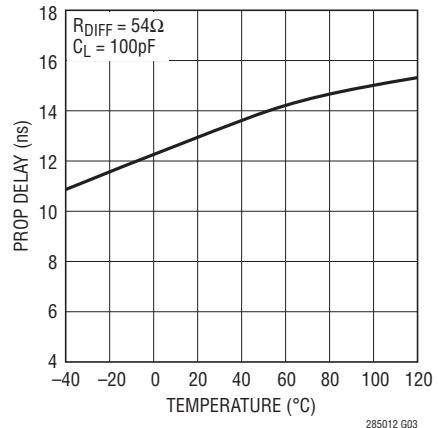
レシーバのスキーと温度



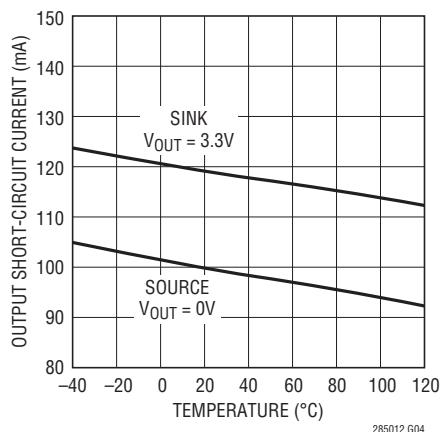
ドライバのスキーと温度



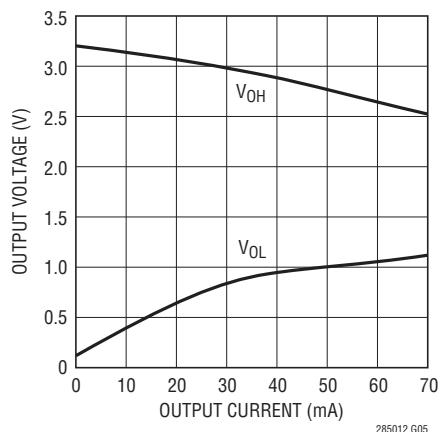
ドライバの伝播遅延と温度



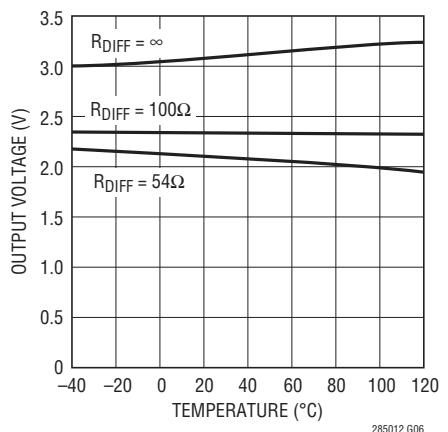
ドライバの出力短絡電流と温度



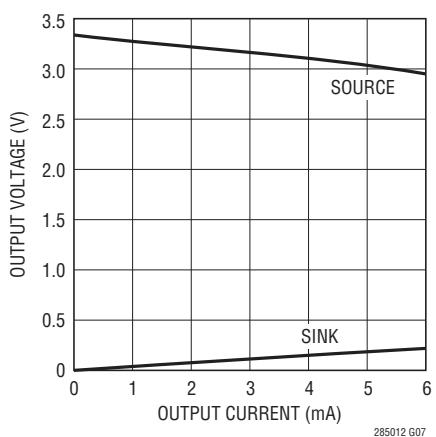
ドライバの出力の“L”と“H”的電圧と出力電流



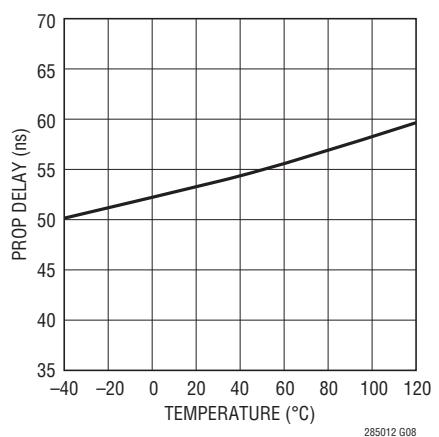
ドライバの差動出力電圧と温度



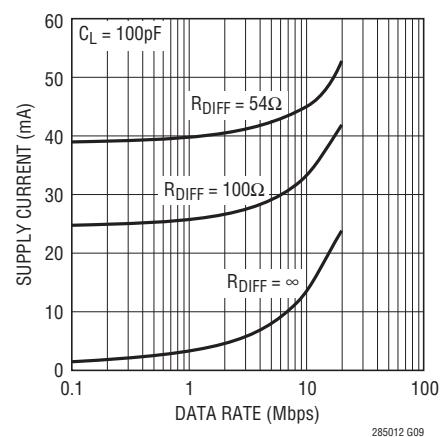
レシーバの出力電圧と出力電流  
(ソースおよびシンク)



レシーバの伝播遅延と温度



電源電流とデータレート



## ピン機能

**RO:**レシーバの出力。レシーバの出力がイネーブルされ( $\overline{RE}$ が“L”)、AがBより200mV以上大きいと、ROは“H”になります。BがAより200mV以上大きいと、ROは“L”になります。レシーバの入力が開放、短絡、または有効な信号なしで終端された状態だと、ROは“H”になります。

**$\overline{RE}$ :**レシーバのイネーブル。“L”にすると、レシーバをイネーブルします。“H”にすると、レシーバの出力を高インピーダンス状態に強制します。

**DE:**ドライバのイネーブル。DEを“H”にすると、ドライバをイネーブルします。“L”にすると、ドライバの出力を高インピーダンスに強制します。 $\overline{RE}$ が“H”、DEが“L”だと、デバイスは低電力のシャットダウン状態になります。

**DI:**ドライバ入力。ドライバの出力がイネーブルされている状態で(DEが“H”)DIを“L”にすると、ドライバの正出力が“L”に、負出力が“H”に強制されます。ドライバの出力がイネーブルされている状態でDIを“H”にすると、ドライバの正出力が“H”に、負出力が“L”に強制されます。

**GND:**グランド。

**Y:**LTC2851とLTC2852の非反転ドライバ出力。ドライバがディスエーブルされているか、または給電されていないと、高インピーダンス。

**Z:**LTC2851とLTC2852の反転ドライバ出力。ドライバがディスエーブルされているか、または給電されていないと、高インピーダンス。

**A:**非反転レシーバ入力(およびLTC2850の非反転ドライバ出力)。受信モードまたは給電されていないときのインピーダンスは $>96\text{k}\Omega$ 。

**B:**反転レシーバ入力(およびLTC2850の反転ドライバ出力)。受信モードまたは給電されていないときのインピーダンスは $>96\text{k}\Omega$ 。

**V<sub>CC</sub>:**正電源。 $3\text{V} < V_{\text{CC}} < 3.6\text{V}$ 。 $0.1\mu\text{F}$ セラミック・コンデンサでバイパスします。

**露出パッド:**グランド。DFNパッケージの露出パッドはグランドに半田付けする必要があります。

## 機能表

LTC2850

ロジック入力		モード	A, B	RO
DE	$\overline{RE}$			
0	0	受信	$R_{\text{IN}}$	ドライブされる
0	1	シャットダウン	$R_{\text{IN}}$	High-Z
1	0	送受信	ドライブされる	ドライブされる
1	1	送信	ドライブされる	High-Z

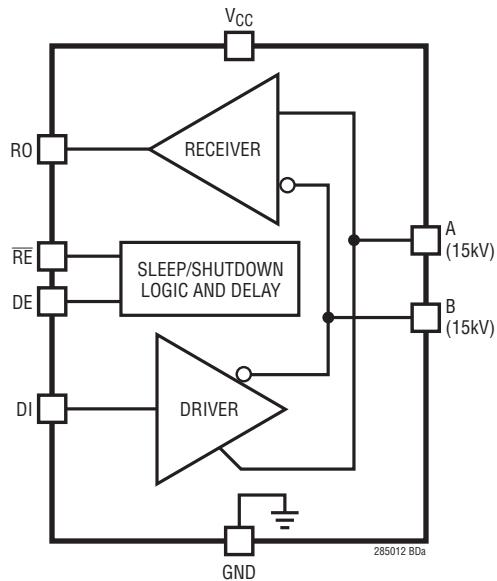
LTC2852

ロジック入力		モード	A, B	Y, Z	RO
DE	$\overline{RE}$				
0	0	受信	$R_{\text{IN}}$	High-Z	ドライブされる
0	1	シャットダウン	$R_{\text{IN}}$	High-Z	High-Z
1	0	送受信	$R_{\text{IN}}$	ドライブされる	ドライブされる
1	1	送信	$R_{\text{IN}}$	ドライブされる	High-Z

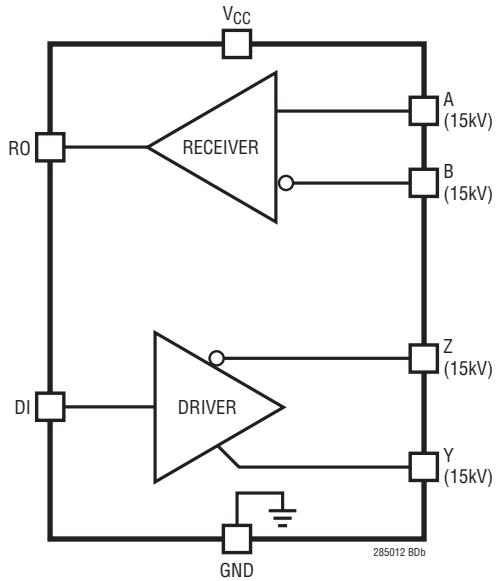
# LTC2850/LTC2851/LTC2852

## ブロック図

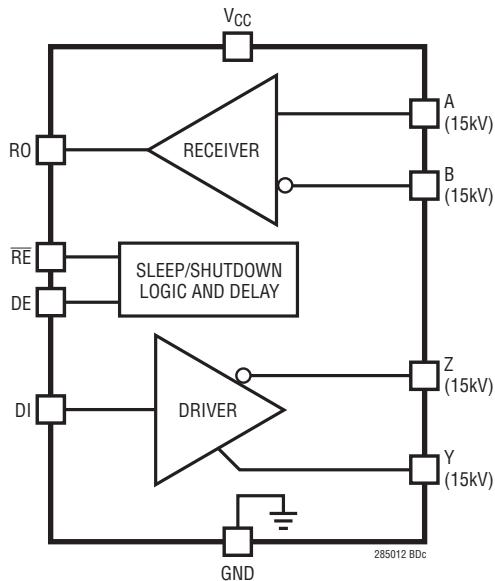
LTC2850



LTC2851



LTC2852



285012fd

## アプリケーション情報

### ドライバ

このドライバは完全にRS485/RS422互換です。イネーブルされた状態でDIが“H”だと、全二重デバイス(LTC2851、LTC2852)ではY-Zが正、半二重デバイス(LTC2850)ではA-Bが正になります。

ドライバがディスエーブルされていると、両方の出力とも高インピーダンスになります。全二重デバイスの場合、ドライバの出力ピンのリークは-7V～12Vの全同相範囲にわたって $10\mu\text{A}$ 以下であることが保証されています。半二重のLTC2850では、インピーダンスはレシーバの入力抵抗( $R_{IN}$ )によって支配されます。

### ドライバの過電圧保護と過電流保護

ドライバの出力は、( $V_{CC}$ -15V)～15Vの絶対最大範囲内のような電圧への短絡からも保護されています。この条件での標準的ピーク電流は180mAを超えません。

“H”のドライバ出力が $V_{CC}$ のちょうど上の電圧に短絡されると、逆電流が電源に流れ込みます。この電圧が $V_{CC}$ を約1.4V超えると、逆電流はオフします。出力が $V_{CC}$ のちょうど上の出力電圧に短絡された状態でドライバがオフするのを防ぐと、ドライバを基準にした同相電圧が正のレシーバ負荷(有効な状態)に対しても、ドライバはアクティブに保たれます。

ワーストケースのピーク逆短絡電流は、非常に低温の状態では300mAに達することがあります。この電流を電源が吸収できない場合、3.6Vのツエナー・ダイオードを電源に並列に追加してこの電流をシンクすることができます。

全てのデバイスはサーマル・シャットダウン保護も備えており、過度の電力消費が生じると、ドライバとレシーバをディスエーブルします(Note 4を参照)。

### レシーバとフェールセーフ

レシーバがイネーブルされた状態で、AピンとBピンの間の差動電圧の絶対値が200mVより大きいとき、ROの状態は(A-B)の極性を反映します。

これらのデバイスはフェールセーフ機能を備えており、入力が短絡、開放、または終端されているがドライブされない状態のどれかになると、レシーバの出力がロジック“H”的状態になることが保証されています。このフェールセーフ機能は、-7V～12Vの全同相範囲にわたる入力で動作が保証されています。

レシーバの出力は内部で“H”( $V_{CC}$ )または“L”(グランド)にドライブされ、外部のプルアップは不要です。レシーバがディスエーブルされると、ROピンは高インピーダンスになり、電源範囲内の電圧でのリークは $\pm 1\mu\text{A}$ 以下です。

### レシーバの入力抵抗

レシーバのAまたはBからグランドへの入力抵抗は $96\text{k}\Omega$ より大きいことが保証されています(C,Iグレード)。これはRS485の標準規格の要求より8倍大きいので、このレシーバはユニット負荷の1/8に相当します。逆に、これは、RS485標準規格で規定されている上限を超える負荷を与えることなく、標準の8倍の個数(合計256個)のレシーバをラインに接続できることを意味します。温度等級がHグレードのデバイスにおけるレシーバのAまたはBからグランドへの入力抵抗は、 $48\text{k}\Omega$ を超え、ユニット負荷の1/4に相当します。レシーバの高い入力抵抗は、レシーバがイネーブルされているか、それともディスエーブルされているか、給電されているか、それとも給電されていないかに関わらず維持されます。

### 消費電流

負荷なしでこれらのデバイスに流れる静的な消費電流は非常に低く、全ての動作モードで標準 $500\mu\text{A}$ 以下です。抵抗で終端されたケーブルを使ったアプリケーションでは、消費電流はドライバの負荷によって支配されます。たとえば、ドライバの差動出力電圧が2Vのとき、 $120\Omega$ の終端器を2個使うと、DC負荷電流は33mAで、これは正電圧の電源によって供給されます。電源電流は容量性負荷によりデータをトグルするにつれて増加し、この項はデータレートが高くなると大幅に増加する可能性があります。図4の回路構成の2つの異なった容量性負荷に対する消費電流とデータレートを図13に示します。

## アプリケーション情報

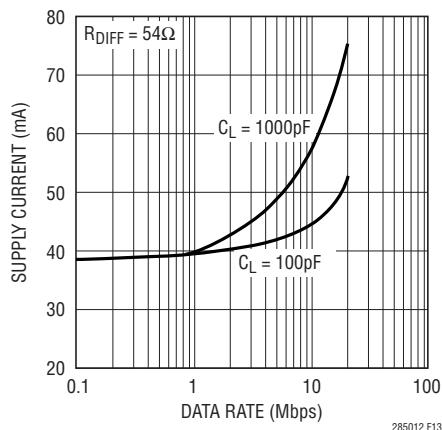


図13. 消費電流とデータレート

### 高速動作に関する検討事項

グランド・プレーンを使ったレイアウトを推奨します。VCCピンから1/4インチ以内に置いた0.1 $\mu$ Fのバイパス・コンデンサも推奨します。信号A/BおよびZ/Yに接続したPCボード・トレースは対称にし、できるだけ短くして、差動信号の完全性を高く保ちます。容量の影響を最小に抑えるため、差動信号はトレースの幅より広く離し、それらが異なる信号プレーン上に置かれる場合は上下に重ならないように配線します。

どの敏感な入力からも出力を離して配線し、ノイズ、ジッタ、さらに発振すら引き起こすおそれのあるフィードバック効果を減らすように注意を払います。たとえば、全二重のデバイスでは、DIとA/Bはドライバまたはレシーバの出力の近くには配線しないようにします。

ロジック入力には150mVのヒステリシスがあり、ノイズ耐性を与えます。出力の高速エッジにより、グランドと電源にグリッチが生じることがあり、容量性負荷によって悪化します。ロジック入力がそのスレッショルド(標準1.5V)の近くに保たれていると、ドライバの遷移によるノイズ・グリッチがロジックのヒステリ

シス・レベルを超えて、データ入力ピンが意図せぬ状態変化を起こす可能性があります。これは、ピンを通常のロジック・レベルに保ち、遷移するときは1V/ $\mu$ sより速く入力をスルーさせてスレッショルドを通過させることにより防ぐことができます。十分な電源のデカッピングと適切なドライバの終端も、ドライバの遷移によって生じるグリッチを減少させます。

### ケーブルの長さとデータレート

与えられたデータレートに対し、最大伝送距離はケーブルの特性によって制限されます。RS45/RS422標準規格に適合したケーブル長とデータレートの特性曲線を図14に示します。この曲線の3つの領域はデータ伝送の性能を制限する異なる要因を反映しています。曲線の平坦な領域では、最大距離はケーブルの抵抗性損失によって決まります。下に向かう傾斜領域はケーブルのAC損失による距離とデータレートの限界を表しています。垂直の実線はRS45/RS422標準規格で規定されている最大データレートを表します。20Mbpsの破線はLTC2850、LTC2851およびLTC2852の最大データレートを示しています。

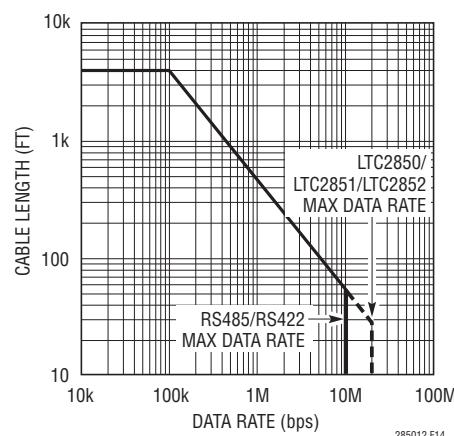
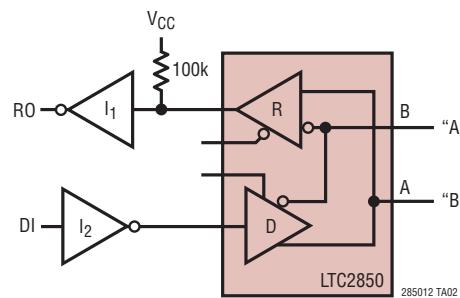


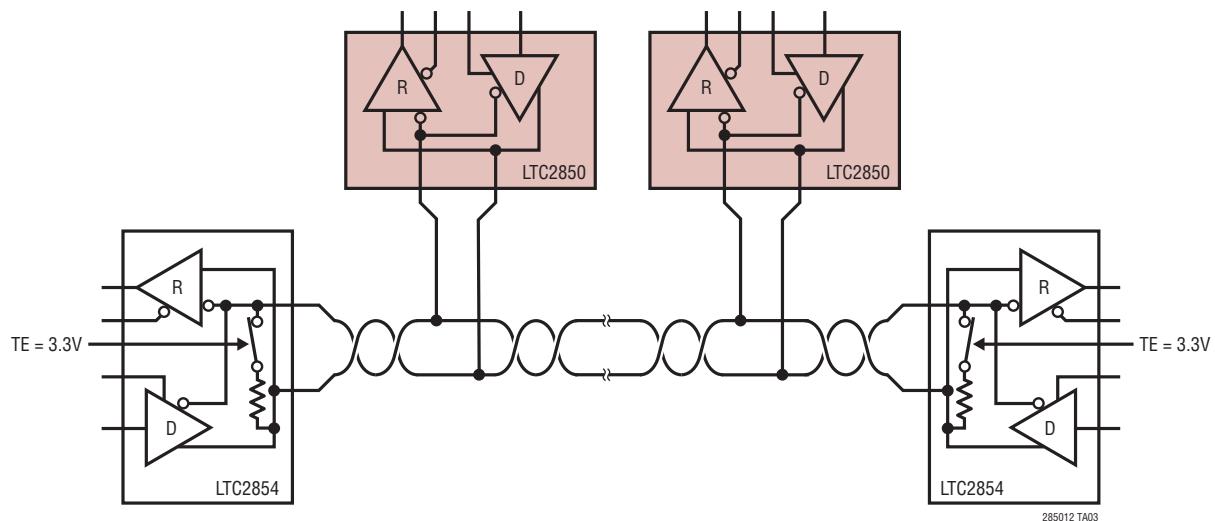
図14. ケーブル長とデータレート  
(RS45/RS422標準規格は実線で示されている)

## 標準的応用例

フェールセーフ“0”アプリケーション(待機状態 = ロジック“0”)



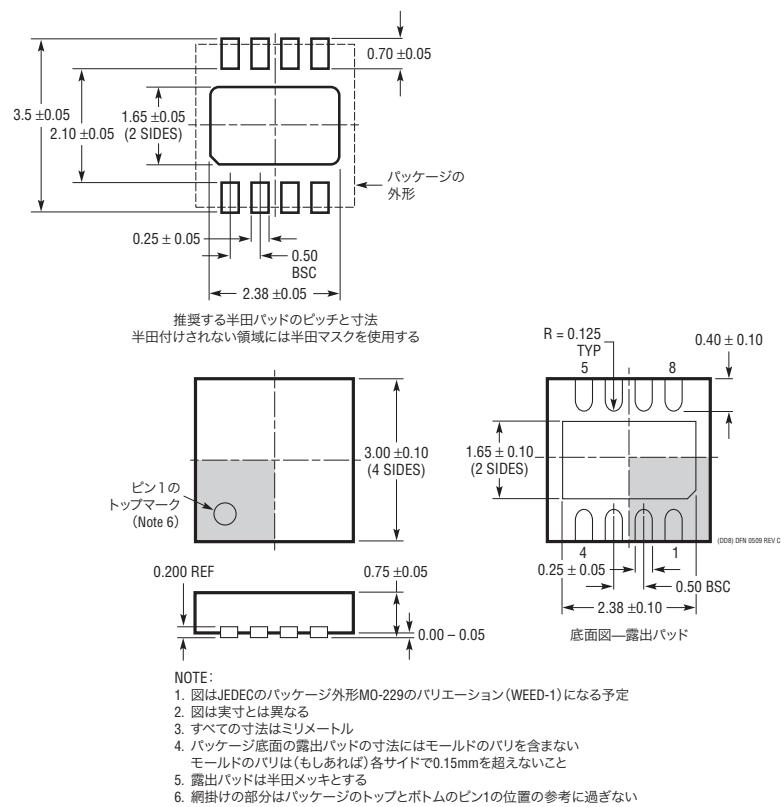
フェールセーフ“0”アプリケーション(待機状態 = ロジック“0”)



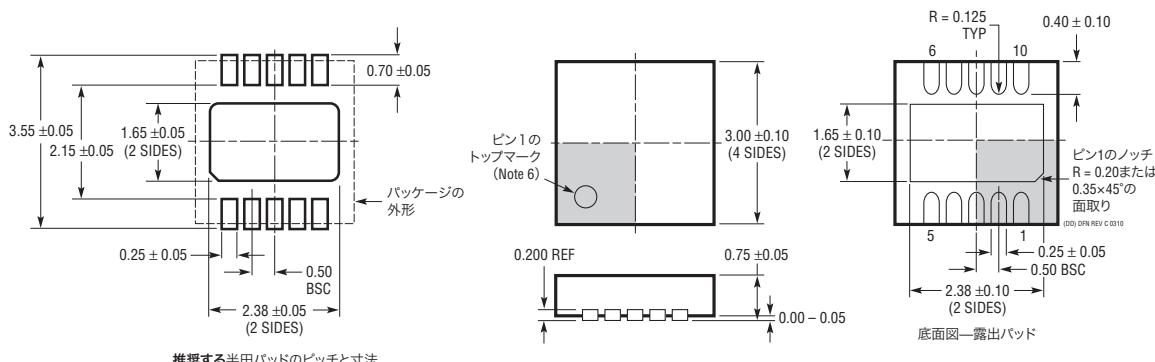
## LTC2850/LTC2851/LTC2852

## パッケージ

DDパッケージ  
8ピン・プラスチックDFN(3mm×3mm)  
(Reference LTC DWG # 05-08-1698 Rev C)



DDパッケージ  
10ピン・プラスチックDFN(3mm×3mm)  
(Reference LTC DWG # 05-08-1699 Rev B)



**NOTE:**

- NOTE:

  - 図はJEDECパッケージ・アウトラインMO-229のバリエーション(WEED-2)になる予定  
バリエーションの指定の現状についてはLTCのWebサイトのデータシートを参照
  - 図は実寸とは異なる
  - すべての寸法はミリメートル

4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない  
モールドのバリは(もしあれば)各サイドで0.15mmを超えないこと

5. 露出パッドは半田メキシする

6. 網掛けの部分はパッケージのトップとボトムのピン1の位置の参考に過ぎない

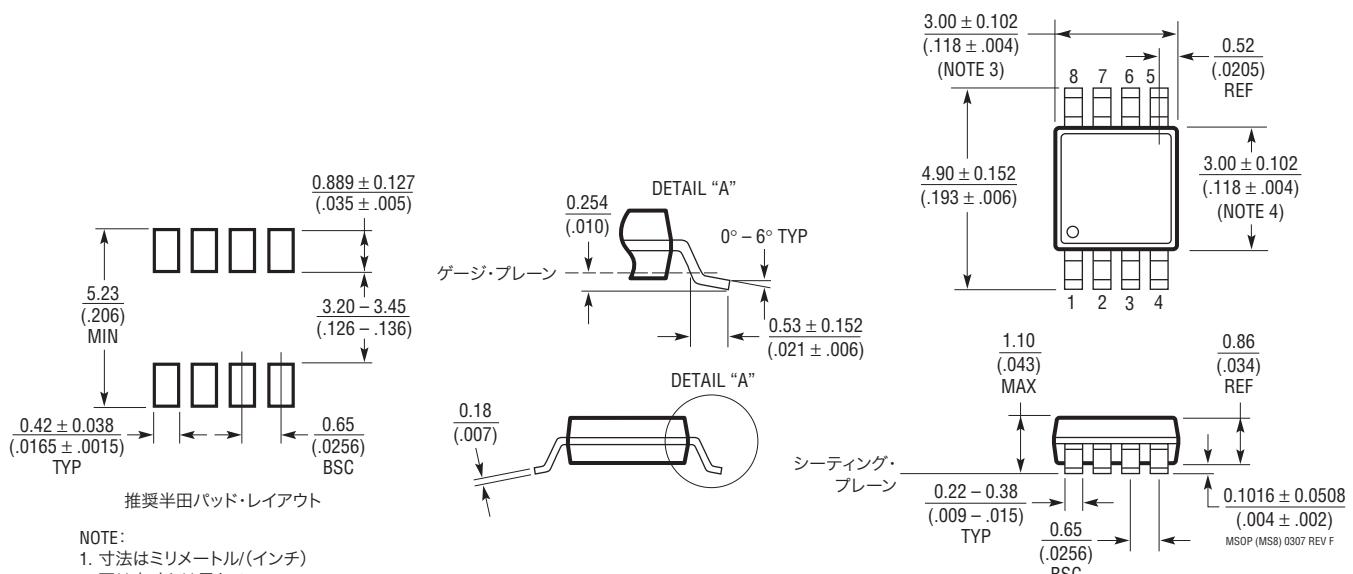
285012fd

## パッケージ

### MS8パッケージ

#### 8ピン・プラスチックMSOP

(Reference LTC DWG # 05-08-1660 Rev F)



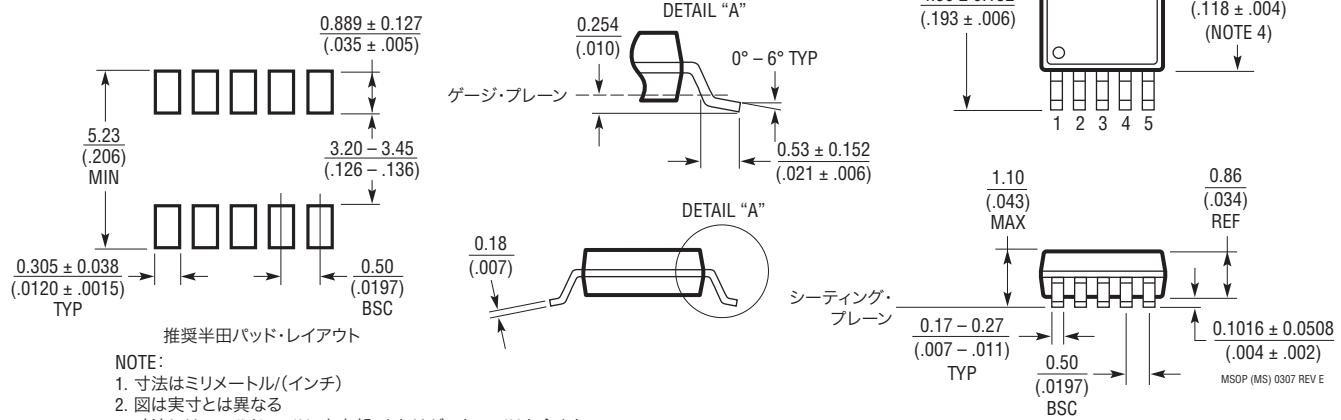
NOTE:

- 寸法はミリメートル/(インチ)
- 図は実寸とは異なる
- 寸法にはモールドのバリ、突出部、またはゲートのバリを含まない  
モールドのバリ、突出部、またはゲートのバリは、各サイドで0.152mm(0.006")を超えないこと
- 寸法には、リード間のバリまたは突出部を含まない  
リード間のバリまたは突出部は、各サイドで0.152mm(0.006")を超えないこと
- リードの平坦度(整形後のリードの底面)は最大0.102mm (.004")であること

### MSパッケージ

#### 10ピン・プラスチックMSOP

(Reference LTC DWG # 05-08-1661 Rev E)



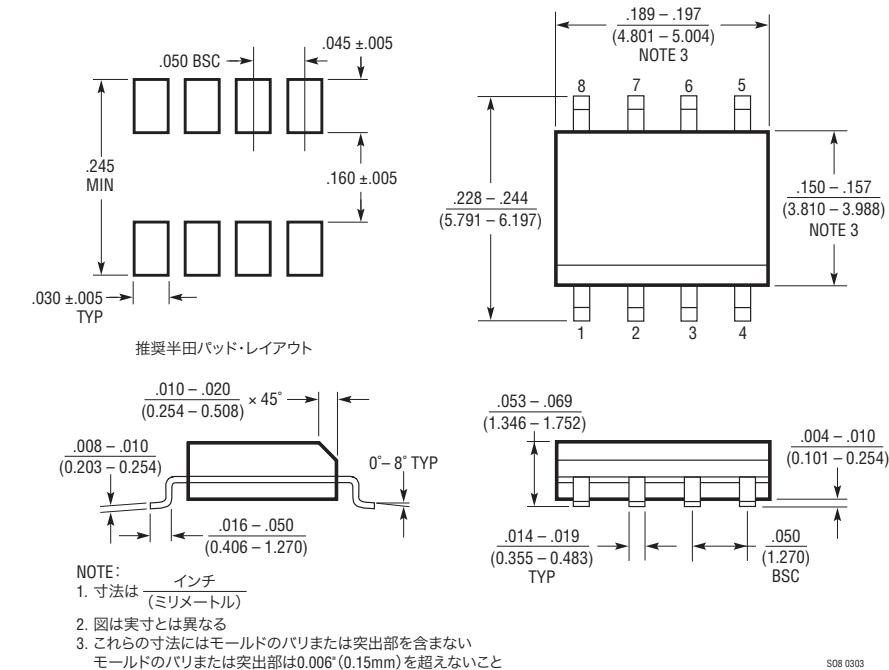
NOTE:

- 寸法はミリメートル/(インチ)
- 図は実寸とは異なる
- 寸法にはモールドのバリ、突出部、またはゲートのバリを含まない  
モールドのバリ、突出部、またはゲートのバリは、各サイドで0.152mm(0.006")を超えないこと
- 寸法には、リード間のバリまたは突出部を含まない  
リード間のバリまたは突出部は、各サイドで0.152mm(0.006")を超えないこと
- リードの平坦度(整形後のリードの底面)は最大0.102mm (.004")であること

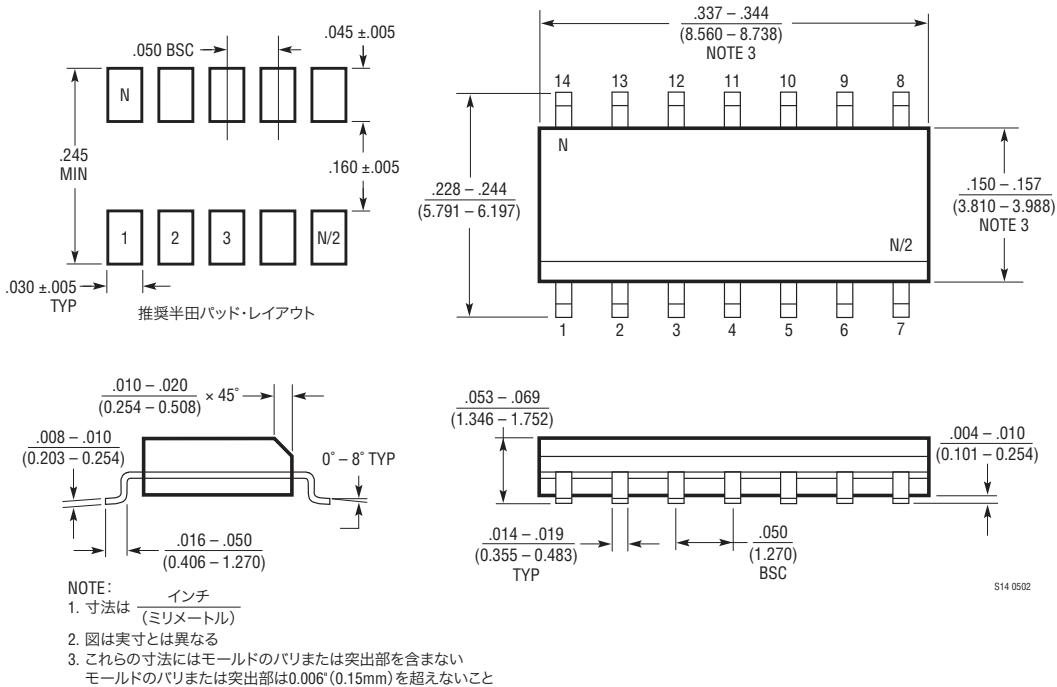
# LTC2850/LTC2851/LTC2852

## パッケージ

**S8/パッケージ**  
8ピン・プラスチック・スマール・アウトライン(細型0.150インチ)  
(Reference LTC DWG # 05-08-1610)



**S/パッケージ**  
14ピン・プラスチック・スマール・アウトライン(細型0.150インチ)  
(Reference LTC DWG # 05-08-1610)

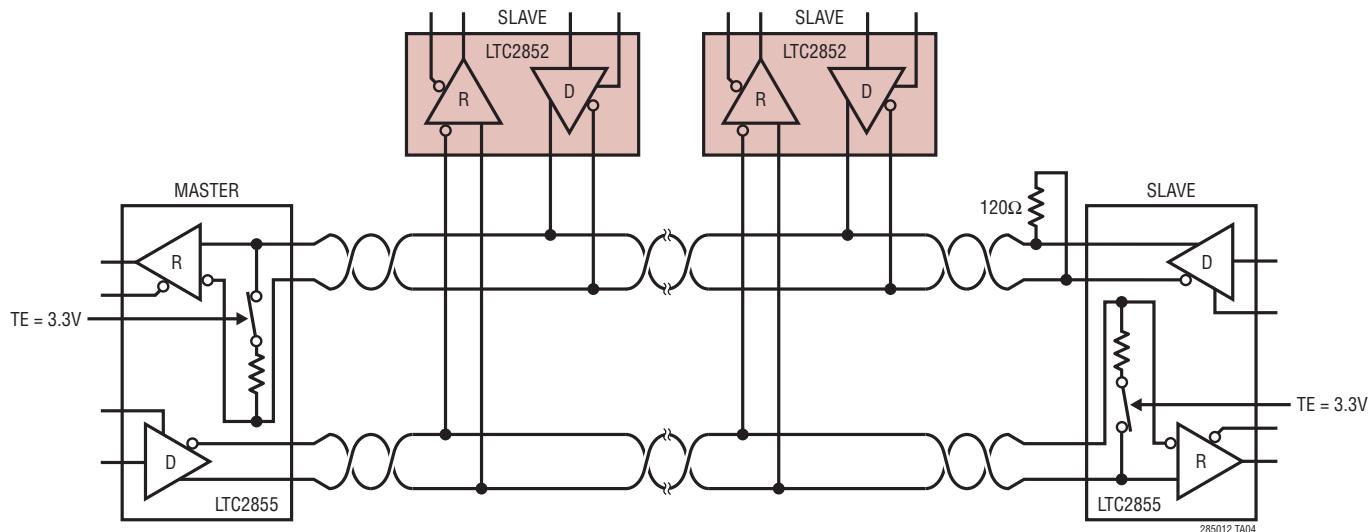


## 改訂履歴 (Rev Dよりスタート)

REV	日付	修正内容	頁番号
D	05/10	ミリタリグレード・デバイスを追加	2,3

# LTC2850/LTC2851/LTC2852

## 標準的応用例



LTC2852とLTC2855を使った全二重ネットワーク

## 関連製品

製品番号	説明	注釈
LTC485	低消費電力RS485インターフェース・トランシーバ	$I_{CC} = 300\mu A$ (標準)
LTC491	差動のドライバとレシーバのペア	$I_{CC} = 300\mu A$
LTC1480	3.3V超低電力RS485トランシーバ	3.3V動作
LTC1483	超低消費電力、低EMIのRS485トランシーバ	制御されたドライバ・スルーレート
LTC1485	差動バス・トランシーバ	10Mbps動作
LTC1487	超低消費電力、低EMIのRS485、シャットダウン付きで高入力インピーダンス	バス上に最大256個のトランシーバが可能
LTC1520	50Mbps高精度クワッド・ライン・レシーバ	チャネル間のスキュー:400ps(標準)
LTC1535	絶縁型RS485全二重トランシーバ	表面実装パッケージで2500VRMSの絶縁性能
LTC1685	高精度遅延付き52Mbps RS485トランシーバ	伝播遅延のスキュー:500ps(標準)
LT1785	60Vフォールト保護付きRS485トランシーバ	60V耐性、15kV ESD
LTC2854/LTC2855	切替え可能な終端を内蔵した3.3V 20Mbps RS485/RS422トランシーバ	3.3V動作、切替え可能な120Ω内蔵終端抵抗、25kV ESD(LTC2854)、15kV ESD(LTC2855)
LTC2856-1	20Mbpsおよびスルーレートの制限された、15kV RS485/RS422トランシーバ	15kV ESD
LTC2859/LTC2861	切替え可能な終端を内蔵した20Mbps RS485/RS422トランシーバ	切替え可能な120Ω内蔵終端抵抗を内蔵、15kV ESD

285012fd

LT 0510 REV D • PRINTED IN JAPAN

LINEAR  
TECHNOLOGY

© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2007