

DS90LV019

LVDS 1 回路入り差動入出力ライン・ドライバ/レシーバ

概要

DS90LV019 は平衡伝送ラインでのデジタル・データ伝送用に設計された Low Voltage Differential Signaling (LVDS) 形態で、ドライバとレシーバが 1 回路ずつ収められた CMOS 差動入出力のライン・ドライバ/レシーバです。

DS90LV019 は EIA-644 及び IEEE1596.3 (SCI LVDS) 規格に適合しており、このデバイスを 2 個使用することにより 1 対 1 の低消費、高速 100Mbps 以上 (50MHz) の全二重のデジタル伝送が構成できます。動作電源電圧は 3.3V、または 5.0V どちらでも可能です。ドライバの出力形態が小振幅 (350mV) ならびに定電流出力 (3.5mA) のため、立ち上がり/立ち下がり時間が早いにもかかわらず電磁輻射ノイズ (EMI) が少なくなっています。また定電流出力形態は負荷の増減 (終端抵抗など) にかかわらずデバイスの消費電力をほぼ一定に保ちます。

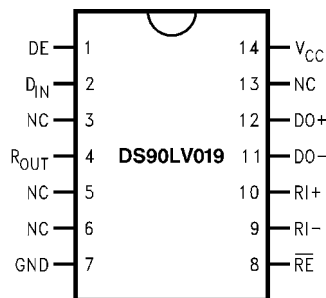
ドライバは、入力を TTL レベルで受け取り、出力を LVDS レベルに変換します。非能動時は DE 端子を“L”にすることにより、出力を TRI-STATE にしておくことができます。

レシーバは、100mV のスレッショルドを持ち、同相電圧範囲 $\pm 1V$ を持っています。入力された LVDS 信号を、出力を CMOS レベルに変換します。非能動時は RE 端子を“H”にすることにより、出力を TRI-STATE にしておくことができるのでバスに対して負荷となりません。

特長

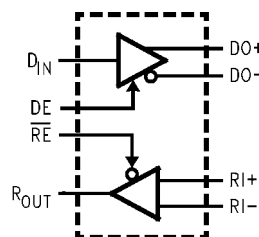
| | |
|--------------------------|------------------------------|
| LVDS 信号 | |
| 3.3V または 5.0V 単一電源動作 | |
| 低消費電力設計 | |
| 平衡出力インピーダンス | |
| 電源 ON/OFF 時、グリッジフリー | |
| 100Mbps (50MHz) 以上の転送レート | |
| 同相電圧範囲 : | $\pm 1V$ |
| スレッショルド : | $\pm 100mV$ |
| 差動出力信号 : | $\pm 350mV(100 \text{ 負荷時})$ |
| 定電流出力 : | 3.5mA (標準) |
| フロースルーピン配置 | |
| 動作周囲温度 : | - 40 ~ + 85 |

ピン配置図



Order Number DS90LV019TM or DS90LV019TMTC
See NS Package Number M14A or MTC14

ブロック図



TRI-STATE[®] はナショナル セミコンダクター社の登録商標です。

絶対最大定格 (Note 1)

本データシートには軍用・航空宇宙用の規格は記載されていません。
関連する電氣的信頼性試験方法の規格を参照下さい。

| | |
|--|------------------------------|
| 最大電源電圧 (V_{CC}) | 6.0V |
| 最大イネーブル入力電圧 (DE, RE) | - 0.3V ~ ($V_{CC} + 0.3V$) |
| 最大入力電圧 (D_{IN}) | - 0.3V ~ ($V_{CC} + 0.3V$) |
| 最大出力耐圧 (R_{OUT}) | - 0.3V ~ ($V_{CC} + 0.3V$) |
| 最大出力耐圧 (DOOUT +, DOOUT -) | - 0.3V ~ ($V_{CC} + 0.3V$) |
| 最大入力電圧 (Rin +, Rin -) | - 0.3V ~ ($V_{CC} + 0.3V$) |
| 出力短絡時間 (DOOUT +, DOOUT -) | 連続 |
| 静電破壊耐圧 (ESD) (Note 4) | |
| HBM, 1.5k、100pF | > 2000V |
| EIAJ, 0、200pF | > 200V |
| 最大パッケージ許容損失 (PD) (周囲温度 25 °C において) | |
| SOIC "M" パッケージ | 960mW |
| SOIC "M" パッケージ・ディレーティング (周囲温度 25 °C 以上) | 7.7mW/ |

| | |
|---|--------------|
| TSSOP パッケージ | 790mW |
| TSSOP パッケージ・ディレーティング (周囲温度 25 °C 以上) | 6.3mW/ |
| 保存温度範囲 (TSTG) | - 65 ~ + 150 |
| 許容リード温度 (ハンダ付け, 4 秒) | 260 |

推奨動作条件

| | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 |
|-------------------|-------|-------|-------|----|
| 電源電圧 (V_{CC}) | + 3.0 | + 3.3 | + 3.6 | V |
| | + 4.5 | + 5.0 | + 5.5 | V |
| レシーバ入力電圧 | 0.0 | | + 2.4 | V |
| 動作周囲温度 | - 40 | + 25 | + 85 | |

DC 電氣的特性 (Note 2, 3)

特記のない限り、 $V_{CC} = + 3.3V \pm 0.3V$ 、 $T_A = - 40 \sim + 85$ (Note 2, 3)

| Symbol | Parameter | Conditions | Pin | Min | Typ | Max | Units | |
|--|--------------------------------|--|------------------------|-----------|---------|----------|---------|---|
| DIFFERENTIAL DRIVER CHARACTERISTICS | | | | | | | | |
| V_{OD} | Output Differential Voltage | $R_L = 100$ (Figure 1) | DO + , DO - | 250 | 350 | 450 | mV | |
| V_{OD} | V_{OD} Magnitude Change | | | | 6 | 60 | mV | |
| V_{OS} | Offset Voltage | | | 1 | 1.25 | 1.7 | V | |
| V_{OS} | Offset Magnitude Change | | | | 5 | 60 | mV | |
| I_{OZD} | TRI-STATE [®] Leakage | $V_{OUT} = V_{CC}$ or GND, DE = 0V | | - 10 | ± 1 | + 10 | μA | |
| I_{OXD} | Power-Off Leakage | $V_{OUT} = 3.6V$ or GND, $V_{CC} = 0V$ | | - 10 | ± 1 | + 10 | μA | |
| I_{OSD} | Output Short Circuit Current | $V_{OUT} = 0V$, DE = V_{CC} | | - 10 | - 6 | - 4 | mA | |
| DIFFERENTIAL RECEIVER CHARACTERISTICS | | | | | | | | |
| V_{OH} | Voltage Output High | VID = + 100 mV | $I_{OH} = - 400 \mu A$ | R_{OUT} | 2.9 | 3.3 | | V |
| | | Inputs Open | | | 2.9 | 3.3 | | V |
| V_{OL} | Voltage Output Low | $I_{OL} = 2.0$ mA, VID = - 100 mV | | | 0.1 | 0.4 | V | |
| I_{OS} | Output Short Circuit Current | $V_{OUT} = 0V$ | | - 75 | - 34 | - 20 | mA | |
| V_{TH} | Input Threshold High | | RI + , RI - | | | + 100 | mV | |
| V_{TH} | Input Threshold Low | | | - 100 | | | mV | |
| I_{IN} | Input Current | $V_{IN} = + 2.4V$ or 0V, $V_{CC} = 3.6V$ or 0V | | - 10 | ± 1 | + 10 | μA | |
| DEVICE CHARACTERISTICS | | | | | | | | |
| V_{IH} | Minimum Input High Voltage | | D_{IN} , DE, RE | 2.0 | | V_{CC} | V | |
| V_{IL} | Maximum Input Low Voltage | | | GND | | 0.8 | V | |
| I_{IH} | Input High Current | $V_{IN} = V_{CC}$ or 2.4V | | | ± 1 | ± 10 | μA | |
| I_{IL} | Input Low Current | $V_{IN} = GND$ or 0.4V | | | ± 1 | ± 10 | μA | |
| V_{CL} | Input Diode Clamp Voltage | $I_{CLAMP} = - 18$ mA | | - 1.5 | - 0.7 | | V | |
| I_{CCD} | Power Supply Current | DE = $\overline{RE} = V_{CC}$ | V_{CC} | | 9 | 12.5 | mA | |
| I_{CCR} | | DE = $\overline{RE} = 0V$ | | | 4.5 | 7.0 | mA | |
| I_{CCZ} | | DE = 0V, $\overline{RE} = V_{CC}$ | | | 3.7 | 7.0 | mA | |
| I_{CC} | | DE = V_{CC} , $\overline{RE} = 0V$ | | | 15 | 20 | mA | |
| $C_{D\ output}$ | Capacitance | | DO + , DO - | | 5 | | pF | |
| $C_{R\ input}$ | Capacitance | | RI + , RI - | | 5 | | pF | |

DC 電気的特性 (Note 2、3)特記のない限り、 $V_{CC} = + 5.0 \pm 0.5V$ 、 $T_A = - 40 \sim + 85$

| Symbol | Parameter | Conditions | Pin | Min | Typ | Max | Units | |
|--|------------------------------|--|------------------------|--|---------|----------|----------|---------|
| DIFFERENTIAL DRIVER CHARACTERISTICS | | | | | | | | |
| V_{OD} | Output Differential Voltage | $R_L = 100$ (Figure 1) | DO + , DO - | 250 | 360 | 450 | mV | |
| V_{OD} | V_{OD} Magnitude Change | | | | 6 | 60 | mV | |
| V_{OS} | Offset Voltage | | | 1 | 1.25 | 1.8 | V | |
| V_{OS} | Offset Magnitude Change | | | | 5 | 60 | mV | |
| I_{OZD} | TRI-STATE Leakage | | | $V_{OUT} = V_{CC}$ or GND, DE = 0V | - 10 | ± 1 | + 10 | μA |
| I_{OXD} | Power-Off Leakage | | | $V_{OUT} = 5.5V$ or GND, $V_{CC} = 0V$ | - 10 | ± 1 | + 10 | μA |
| I_{OSD} | Output Short Circuit Current | $V_{OUT} = 0V$, DE = V_{CC} | - 10 | - 6 | - 4 | mA | | |
| DIFFERENTIAL RECEIVER CHARACTERISTICS | | | | | | | | |
| V_{OH} | Voltage High | VID = + 100 mV | $I_{OH} = - 400 \mu A$ | R_{OUT} | 4.3 | 5.0 | | V |
| | | Inputs Open | | | 4.3 | 5.0 | | V |
| V_{OL} | Voltage Output Low | $I_{OL} = 2.0$ mA, VID = - 100 mV | | | 0.1 | 0.4 | V | |
| I_{OS} | Output Short Circuit Current | $V_{OUT} = 0V$ | | | - 150 | - 75 | - 40 | mA |
| V_{TH} | Input Threshold High | | | RI + , RI - | | | + 100 | mV |
| V_{TH} | Input Threshold Low | | | | | - 100 | | mV |
| I_{IN} | Input Current | $V_{IN} = + 2.4V$ or 0V, $V_{CC} = 5.5V$ or 0V | | | - 15 | ± 1 | + 15 | μA |
| DEVICE CHARACTERISTICS | | | | | | | | |
| V_{IH} | Minimum Input High Voltage | | | $D_{IN}, DE,$ \overline{RE} | 2.0 | | V_{CC} | V |
| V_{IL} | Maximum Input Low Voltage | | | | GND | | 0.8 | V |
| I_{IH} | Input High Current | $V_{IN} = V_{CC}$ or 2.4 V | | | ± 1 | ± 10 | μA | |
| I_{IL} | Input Low Current | $V_{IN} = GND$ or 0.4V | | | ± 1 | ± 10 | μA | |
| V_{CL} | Input Diode Clamp Voltage | $I_{CLAMP} = - 18$ mA | | | - 1.5 | - 0.8 | V | |
| I_{CCD} | Power Supply Current | DE = $\overline{RE} = V_{CC}$ | | V_{CC} | | 12 | 19 | mA |
| I_{CCR} | | DE = $\overline{RE} = 0V$ | | | | 5.8 | 8 | mA |
| I_{CCZ} | | DE = 0V, $\overline{RE} = V_{CC}$ | | | | 4.5 | 8.5 | mA |
| I_{CC} | | DE = V_{CC} , $\overline{RE} = 0V$ | | | | 18 | 48 | mA |
| $C_{D\text{ output}}$ | Capacitance | | | DO + , DO - | | 5 | | pF |
| $C_{R\text{ input}}$ | Capacitance | | | RI + , RI - | | 5 | | pF |

Note 1: 「絶対最大定格」とはこの値を超えるとデバイスの安全を保障できない値です。デバイスをこの規格値で動作する事を意味しているわけではありません。「電気的特性」の表にデバイスの実際の動作条件が示されています。

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負と示されています。 V_{OD1} と V_{OD1} を除く全ての電圧はすべてグラウンドを基準としています。

Note 3: すべての標準値は、 $V_{CC} = + 3.3V$ または $+ 5.0V$ 、 $T_A = + 25$ の値です。

Note 4: ESD 耐圧: HBM(1.5k、100pF) > 2000V、EIAJ(0、200pF) > 200V

Note 5: C_L はプローブ容量と治具容量を含んでいます。

Note 6: 特記のない限り、パルスゼネレータの波形は、 $f = 1$ MHz、 $Z_0 = 50$ 、 $t_r = t_f = 6$ ns(デューティ: 0% - 100%)

AC 電気的特性 (Note 6)特記のない限り、 $V_{CC} = + 3.3V \pm 0.3V$ 、 $T_A = - 40 \sim + 85$

| Symbol | Parameter | Conditions | Min | Typ | Max | Units |
|-----------------------------------|--|---|-----|-----|-----|-------|
| DRIVER TIMING REQUIREMENTS | | | | | | |
| t_{PHLD} | Differential Propagation Delay High to Low | $R_L = 100$, $C_L = 10$ pF (Figure 2 and Figure 3) | 2.0 | 4.0 | 6.5 | ns |
| t_{PLHD} | Differential Propagation Delay Low to High | | 1.0 | 5.6 | 7.0 | ns |
| t_{SKD} | Differential Skew $ t_{PHLD} - t_{PLHD} $ | | | 0.4 | 1.0 | ns |
| t_{TLH} | Transition Time Low to High | | 0.2 | 0.7 | 3.0 | ns |
| t_{THL} | Transition Time High to Low | | 0.2 | 0.8 | 3.0 | ns |

AC 電気的特性 (Note 6) (つづき)特記のない限り、 $V_{CC} = + 3.3V \pm 0.3V$ 、 $T_A = - 40 \sim + 85$

| Symbol | Parameter | Conditions | Min | Typ | Max | Units |
|-------------------------------------|--|---|------|-----|-----|-------|
| DRIVER TIMING REQUIREMENTS | | | | | | |
| t_{PHZ} | Disable Time High to Z | $R_L = 100 \Omega$, $C_L = 10 \text{ pF}$ (Figure 4 and Figure 5) | 1.5 | 4.0 | 8.0 | ns |
| t_{PLZ} | Disable Time Low to Z | | 2.5 | 5.3 | 9.0 | ns |
| t_{PZH} | Enable Time Z to High | | 4.0 | 6.0 | 8.0 | ns |
| t_{PZL} | Enable Time Z to Low | | 3.5 | 6.0 | 8.0 | ns |
| RECEIVER TIMING REQUIREMENTS | | | | | | |
| t_{PHLD} | Differential Propagation Delay High to Low | $C_L = 10 \text{ pF}$, $VID = 200 \text{ mV}$ (Figure 6 and Figure 7) | 3.0 | 5.8 | 7.0 | ns |
| t_{PLHD} | Differential Propagation Delay Low to High | | 3.0 | 5.6 | 9.0 | ns |
| t_{SKD} | Differential Skew $ t_{PHLD} - t_{PLHD} $ | | 0.55 | 1.5 | ns | |
| t_r | Rise Time | | 0.15 | 2.0 | 3.0 | ns |
| t_f | Fall Time | | 0.15 | 0.9 | 3.0 | ns |
| t_{PHZ} | Disable Time High to Z | $R_L = 500 \Omega$, $C_L = 10 \text{ pF}$ (Figure 8 and Figure 9) | 3.0 | 4.0 | 6.0 | ns |
| t_{PLZ} | Disable Time Low to Z | | 3.0 | 4.5 | 6.0 | ns |
| t_{PZH} | Enable Time Z to High | | 3.0 | 6.0 | 8.0 | ns |
| t_{PZL} | Enable Time Z to Low | | 3.0 | 6.0 | 8.0 | ns |

AC 電気的特性 (Note 6)特記のない限り、 $V_{CC} = + 5.0V \pm 0.5V$ 、 $T_A = - 40 \sim + 85$

| Symbol | Parameter | Conditions | Min | Typ | Max | Units |
|-------------------------------------|--|---|------|-----|-----|-------|
| DRIVER TIMING REQUIREMENTS | | | | | | |
| t_{PHLD} | Differential Propagation Delay High to Low | $R_L = 100 \Omega$, $C_L = 10 \text{ pF}$ (Figure 2 and Figure 3) | 2.0 | 3.3 | 6.0 | ns |
| t_{PLHD} | Differential Propagation Delay Low to High | | 1.0 | 3.3 | 5.0 | ns |
| t_{SKD} | Differential Skew $ t_{PHLD} - t_{PLHD} $ | | 0.6 | 1.0 | ns | |
| t_{TLH} | Transition Time Low to High | | 0.15 | 0.9 | 3.0 | ns |
| t_{THL} | Transition Time High to Low | | 0.15 | 1.2 | 3.0 | ns |
| t_{PHZ} | Disable Time High to Z | $R_L = 100 \Omega$, $C_L = 10 \text{ pF}$ (Figure 4 and Figure 5) | 1.5 | 3.5 | 7.0 | ns |
| t_{PLZ} | Disable Time Low to Z | | 3.0 | 5.2 | 9.0 | ns |
| t_{PZH} | Enable Time Z to High | | 2.0 | 4.5 | 7.0 | ns |
| t_{PZL} | Enable Time Z to Low | | 2.0 | 4.5 | 7.0 | ns |
| RECEIVER TIMING REQUIREMENTS | | | | | | |
| t_{PHLD} | Differential Propagation Delay High to Low | $C_L = 10 \text{ pF}$, $VID = 200 \text{ mV}$ (Figure 6 and Figure 7) | 3.0 | 6.0 | 8.0 | ns |
| t_{PLHD} | Differential Propagation Delay Low to High | | 3.0 | 5.6 | 8.0 | ns |
| t_{SKD} | Differential Skew $ t_{PHLD} - t_{PLHD} $ | | 0.7 | 1.6 | ns | |
| t_r | Rise Time | | 0.15 | 0.8 | 3.0 | ns |
| t_f | Fall Time | | 0.15 | 0.8 | 3.0 | ns |
| t_{PHZ} | Disable Time High to Z | $R_L = 500 \Omega$, $C_L = 10 \text{ pF}$ (Figure 8 and Figure 9) | 3.0 | 3.5 | 4.5 | ns |
| t_{PLZ} | Disable Time Low to Z | | 3.5 | 3.6 | 7.0 | ns |
| t_{PZH} | Enable Time Z to High | | 3.0 | 5.0 | 7.0 | ns |
| t_{PZL} | Enable Time Z to Low | | 3.0 | 5.0 | 7.0 | ns |

Test Circuits and Timing Waveforms

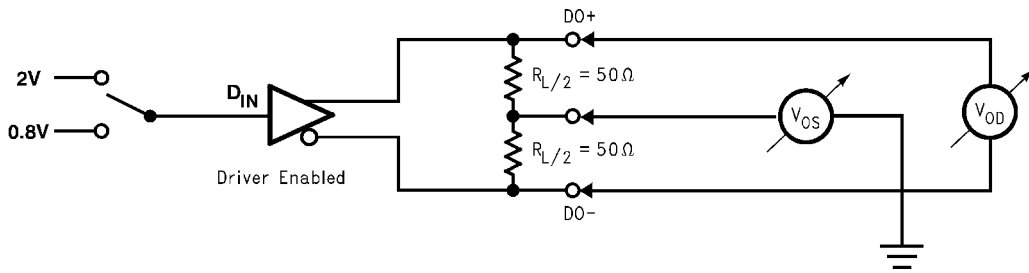


FIGURE 1. Differential Driver DC Test Circuit

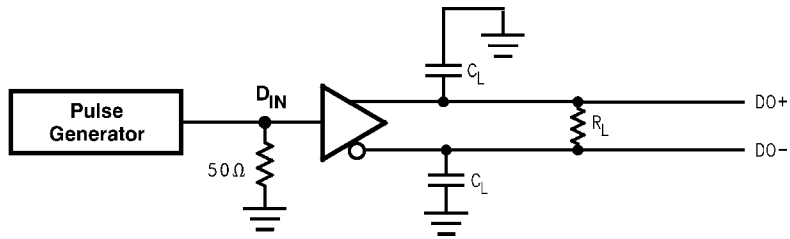


FIGURE 2. Differential Driver Propagation Delay and Transition Test Circuit

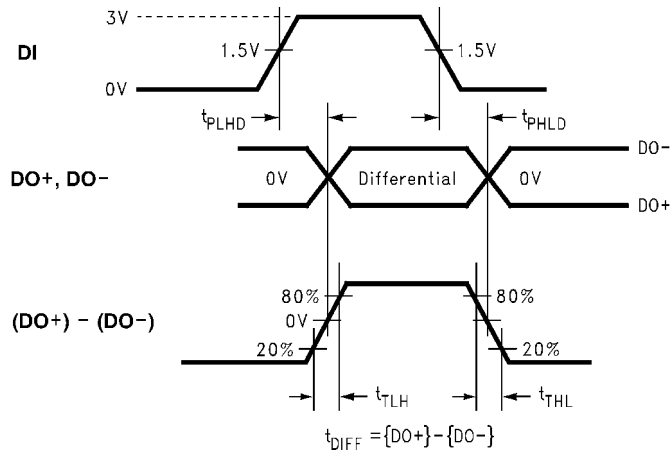


FIGURE 3. Differential Driver Propagation and Transition Time Waveforms

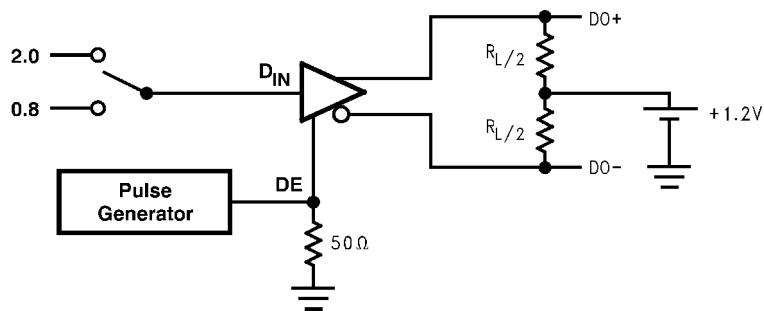


FIGURE 4. Driver TRI-STATE Delay Test Circuit

Test Circuits and Timing Waveforms (つづき)

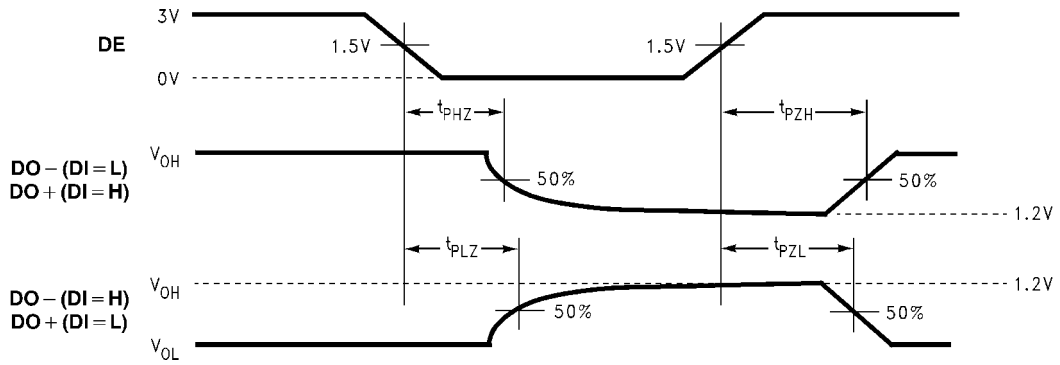


FIGURE 5. Driver TRI-STATE Delay Waveforms

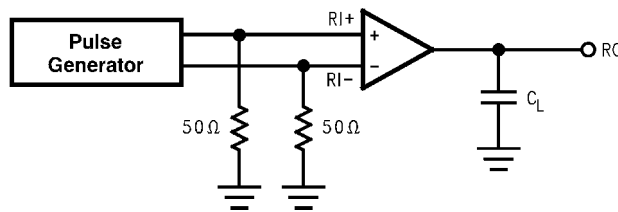


FIGURE 6. Receiver Propagation Delay and Transition Time Test Circuit

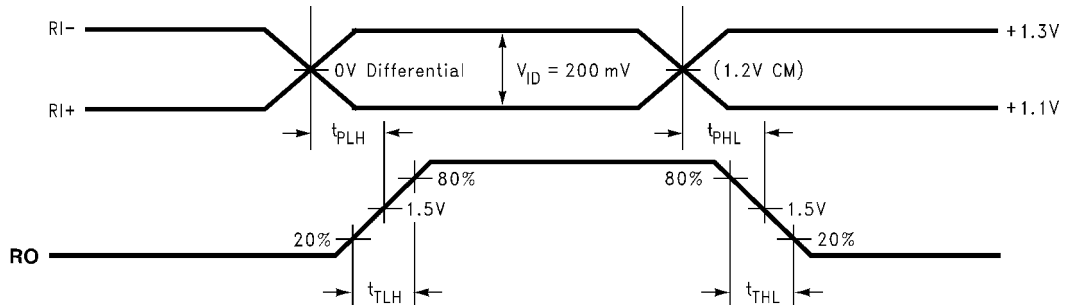


FIGURE 7. Receiver Propagation Delay and Transition Time Waveforms

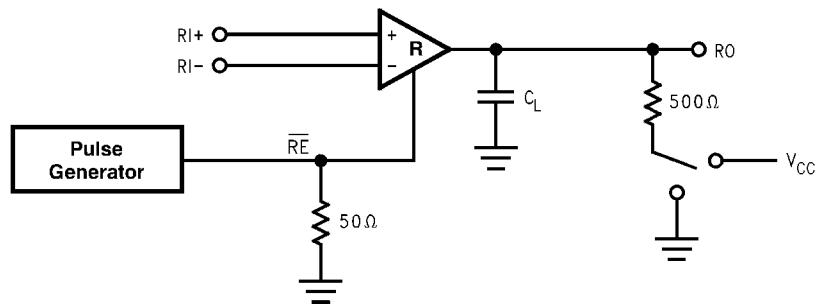


FIGURE 8. Receiver TRI-STATE Delay Test Circuit

Test Circuits and Timing Waveforms (つづき)

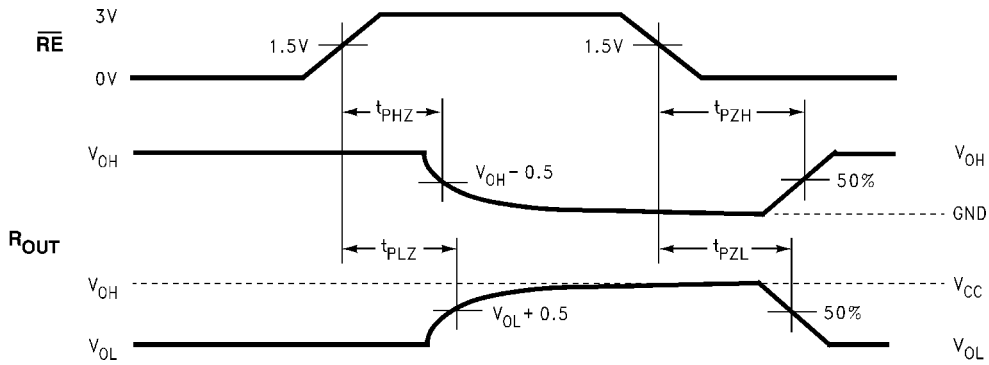


FIGURE 9. Receiver TRI-STATE Delay Waveforms TRI-STATE Delay Waveforms

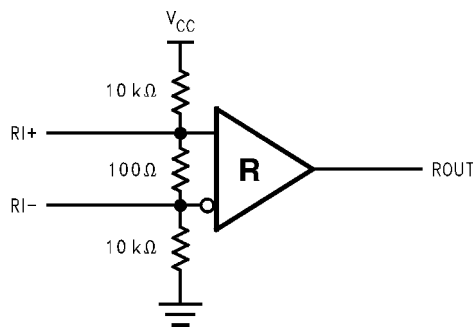
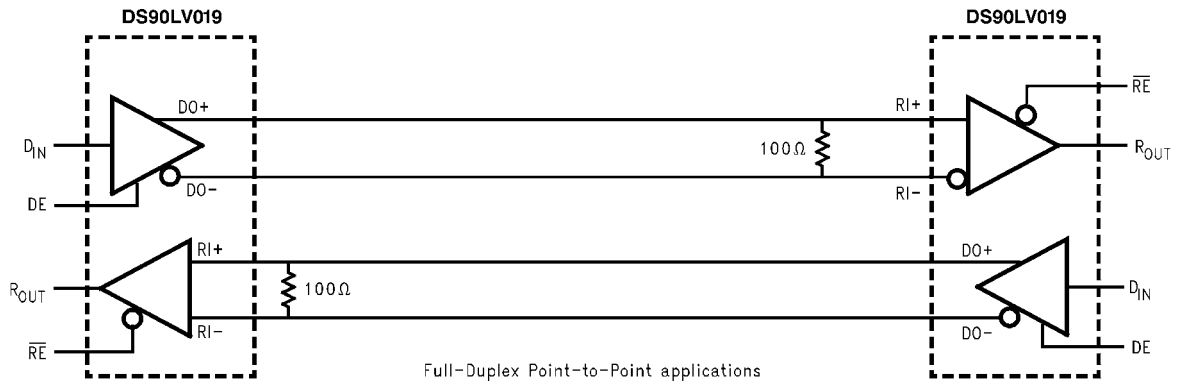


FIGURE 10. Terminated Input Fail-Safe Circuit

Typical Application Diagram



アプリケーション情報

DS90LV019 はドライバ、レシーバともそれぞれイネーブルコントロールを備えていますので半二重及び全二重の通信がおこなえます。

プリント板の推奨

4 層基板以上を推奨します。振り分けは、上面より LVDS 信号、グラウンド、電源、TTL 信号の順序です。LVDS 信号はグラウンド / 電源などの層により TTL 信号ラインからのクロストークを防ぐようにします。

またドライバ、レシーバは可能な限り入出力コネクタの近くに配置します。

電源端子間のバイパスコンデンサ

デバイスの電源、グラウンド間に高周波特性の良いセラミックなどのバイパスコンデンサ (表面実装型) を必ず装着して下さい。装着するコンデンサは 0.1 μF、0.01 μF 及び 0.001 μF の 3 種類を並列に装着します。また、パラレル伝送などのアプリケーションでデバイスを数多く使用する場合、それらのデバイスのグループの電源供給元に 10 μF(35V) のコンデンサを装着してください。

アプリケーション情報 (つづき)

差動ライン

終端抵抗は使用するメディアのラインインピーダンスにあわせませす。プリント・パターンなどで対になった差動ラインのトレースはできる限り間隔を狭くし、また支線も 10mm 以内に設定するようにします。これは発生する同相ノイズの低減、レシーバによる同相ノイズの除去、または信号の反射などの軽減に効果をあらわします。実際 1mm のパターン間隔は 3mm のパターン間隔より輻射ノイズが軽減していることを確認しています。

信号のズレを減らすために電気的な信号線の長さは等しくします。等しい長さの差動信号ラインは電磁放射ノイズを軽減します。(電気信号の伝達速度は、 $v = c/Er$ 、 c (光速) = 0.2997mm/ps 又は 0.0118in/ps) 信号パターンラインをまねく場合、ただ漠然と引くだけではなく差動ラインインピーダンスやアイソレーションを考慮して引く必要があります。スルーホールやその他ライン上の不連続線は最小にして下さい。パターンを例えば 90 などの角度で引き回すとインピーダンスが変化しますので鋭角な角度で引き回すことは避けます。45 以内の鈍角な角度で引き回して下さい。前にも述べましたがプリント・パターン上の対になった差動ラインのトレースはできる限り間隔を狭くします。レシーバの同相ノイズの抑圧が効率的に行えます。プリント・パターン上の対になったパターンの間隔はインピーダンスの変化を最小に押さえるため一定に保ちます。

終端抵抗

終端抵抗は使用する差動ラインの特性インピーダンスにあわせ、通常、終端抵抗値は 90 ~ 130 の範囲内に設定します。ドライ

バである DS90LV019 は定電流モードで動作していますので電流ループを形成するため終端抵抗は必ず装着して下さい。終端抵抗は表面実装型の抵抗を使用しレシーバ入力ピンのすぐ近くに (7mm 以内、最大でも 12mm 以内) 装着します。抵抗値の誤差は理想的には 1% ~ 2% のものを使用します。

LVDS 信号ラインの測定プローブ

LVDS 信号ラインの測定には信号ラインへの影響を極力少なくするため、高入力インピーダンス (100k 以上)、低入力容量 (2pF 以下) の測定プローブ (FET プローブなど) を使用し、オシロスコープの帯域は 3GHz 以上のものを使用します。

ケーブル

LVDS で使用するケーブルやコネクタの選択は重要です。使用するメディアは調整されたインピーダンスのものを使用します。ケーブルやコネクタは約 100 の伝送特性インピーダンスのものを推奨します。平衡ケーブルは不平衡ケーブル (リボンケーブル、単線の同軸ケーブル) に比べてノイズの低減や信号品質が優れています。平衡ケーブルは EMI (電磁放射ノイズ) の発生が少ない傾向にあり、また同相モードの電磁放射ノイズはレシーバによって除去することができます。

伝送距離が 50cm 以下では殆どのケーブルが使用でき、50cm ~ 10m では CAT3(category3) のツイステッド・ペア線を使用します。また 10m 以上では CAT5 のツイステッド・ペア線を使用することを推奨します。

TABLE 1. Functional Table

| MODE SELECTED | DE | RE |
|------------------|----|----|
| DRIVER MODE | H | H |
| RECEIVER MODE | L | L |
| TRI-STATE MODE | L | H |
| FULL DUPLEX MODE | H | L |

TABLE 2. Transmitter Mode

| INPUTS | | OUTPUTS | |
|--------|-------------|---------|------|
| DE | DI | DO + | DO - |
| H | L | L | H |
| H | H | H | L |
| H | 2 > & > 0.8 | X | X |
| L | X | Z | Z |

X = High or Low logic state
Z = High impedance state
L = Low state
H = High state

TABLE 3. Receiver Mode

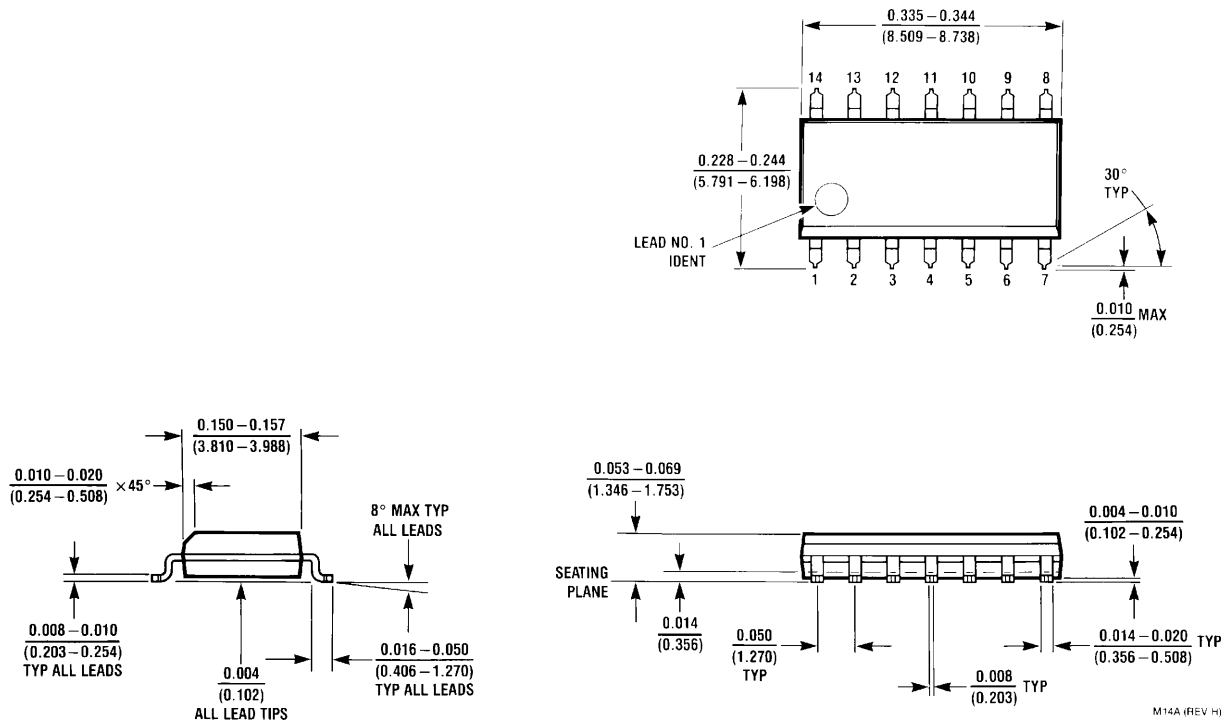
| INPUTS | | OUTPUT |
|--------|-----------------------|--------|
| RE | (RI +) - (RI -) | |
| L | L (< - 100 mV) | L |
| L | H (> + 100 mV) | H |
| L | 100 mV > & > - 100 mV | X |
| H | X | Z |

X = High or Low logic state
Z = High impedance state
L = Low state
H = High state

TABLE 4. Device Pin Description

| Pin Name | Pin # | Input/Output | Description |
|------------------|--------|--------------|---|
| D _{IN} | 2 | I | TTL Driver Input |
| DO ± | 11, 12 | O | LVDS Driver Outputs |
| RI ± | 9, 10 | I | LVDS Receiver Inputs |
| R _{OUT} | 4 | O | TTL Receiver Output |
| RE | 8 | I | Receiver Enable TTL Input (Active Low) |
| DE | 1 | I | Driver Enable TTL Input (Active High) |
| GND | 7 | NA | Ground |
| V _{CC} | 14 | NA | Power Supply (3.3V ± 0.3V or 5.0V ± 0.5V) |

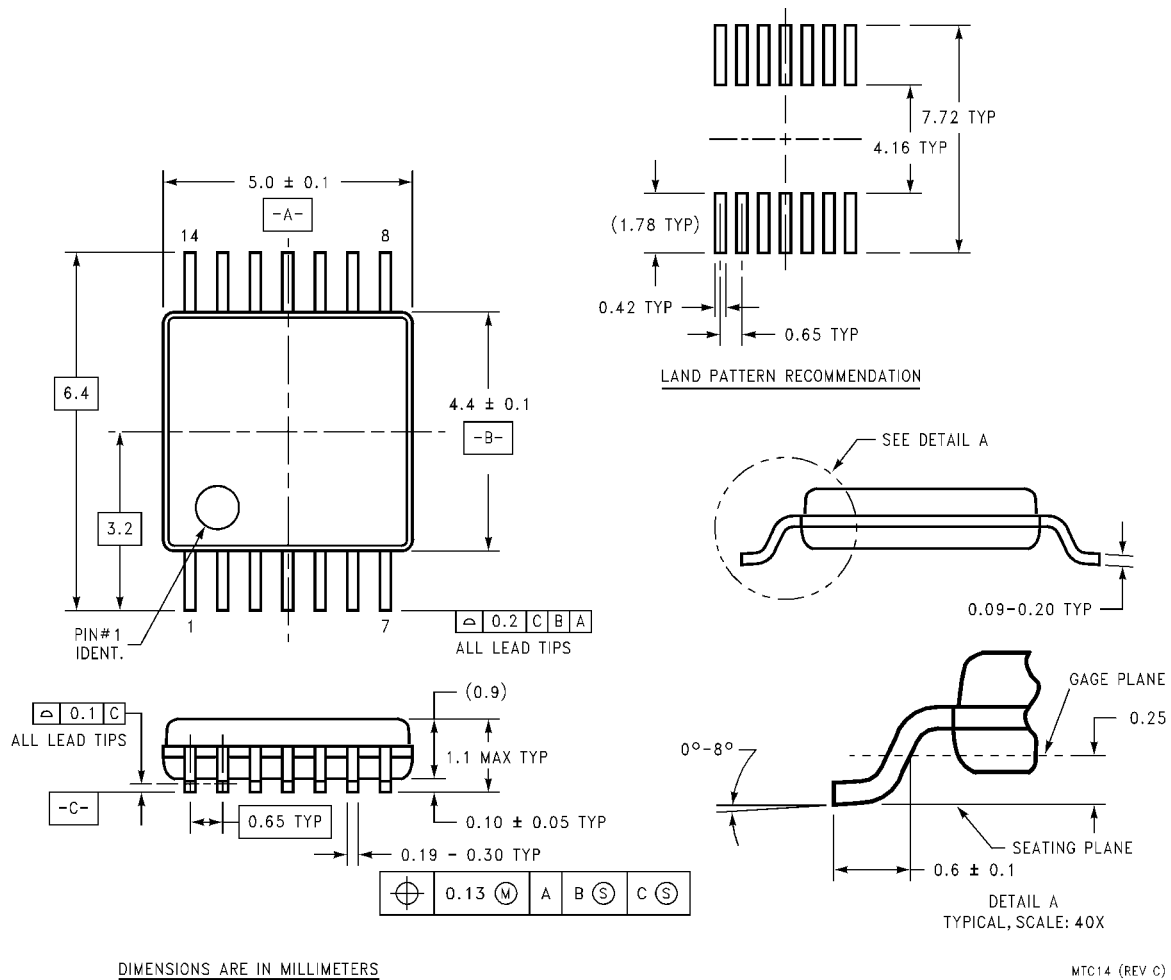
外形寸法図 特記のない限り inches (millimeters)



Order Number DS90LV019TM
NS Package Number M14A

M14A (REV. H)

外形寸法図 単位は millimeters (つづき)



Order Number DS90LV019TMTC
NS Package Number MTC14

生命維持装置への使用について

弊社の製品はナショナル セミコンダクター社の書面による許可なくしては、生命維持用の装置またはシステム内の重要な部品として使用することはできません。

1. 生命維持用の装置またはシステムとは (a) 体内に外科的に使用されることを意図されたもの、または (b) 生命を維持あるいは支持するものをいい、ラベルにより表示される使用方法に従って適切に使用された場合に、これの不具合が使用者に身体的障害を与えると予想されるものをいいます。
2. 重要な部品とは、生命維持にかかわる装置またはシステム内のすべての部品をいい、これの不具合が生命維持用の装置またはシステムの不具合の原因となりそれらの安全性や機能に影響を及ぼすことが予想されるものをいいます。

ナショナル セミコンダクター ジャパン株式会社

本社 / 〒 135-0042 東京都江東区木場 2-17-16 TEL.(03)5639-7300

技術資料 (日本語 / 英語) はホームページより入手可能です。

その他のお問い合わせはフリーダイヤルをご利用下さい。

<http://www.national.com/JPN/>

0120-666-116