

## LMH0202

### デュアル SMPTE 292M/259M シリアル・デジタル・ケーブル・ドライバ

#### 概要

LMH0202 デュアル SMPTE 292M/259M シリアル・デジタル・ケーブル・ドライバは、SMPTE 292M/259M シリアル・デジタル・ビデオおよび ITU-T G.703 シリアル・データ伝送アプリケーション用に設計された、高速のモノリシック・ケーブル・ドライバです。LMH0202 は 75 Ω の伝送ライン (Belden 社 8281、Belden 社 1694A、または同等のライン) を、最大データレート 1.485Gbps で駆動します。

SMPTE 259M および SMPTE 292M に準拠するため、LMH0202 では 2 種類のスルーレートを選択できます。また、出力電圧振幅は外部の抵抗 1 個で調節可能です。

LMH0202 は、デュアル差動入力またはシングル差動入力のいずれかを (プリント基板を介した外部配線によって) デュアル差動出力する柔軟さを提供しています。シングル差動入力は、通常は非反転出力のみが使用される DVB-ASI アプリケーションに理想的なソリューションを提供します。

LMH0202 は 3.3V 単一電源で動作します。消費電力の代表値は、SD モードで 250mW、HD モードで 298mW です。

#### 特長

SMPTE 292M、SMPTE 344M、SMPTE 259M に準拠

最大データレート 1.485Gbps

デュアル差動入力

デュアル 75 Ω 差動出力

選択可能な 2 種類のスルーレート

出力振幅調節可能

3.3V 単一電源動作

民生用温度範囲: 0 ~ + 70

消費電力 (Typ): SD モードでは 250mW、HD モードでは 298mW

#### アプリケーション

SMPTE 292M、SMPTE 344M、SMPTE 259M シリアル・デジタル・インタフェース

DVB-ASI アプリケーション

Sonet/SDH および ATM インタフェース

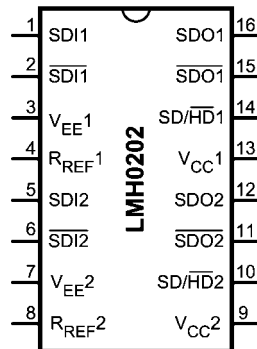
デジタル・ルータおよびスイッチ

分配器

バッファ・アプリケーション

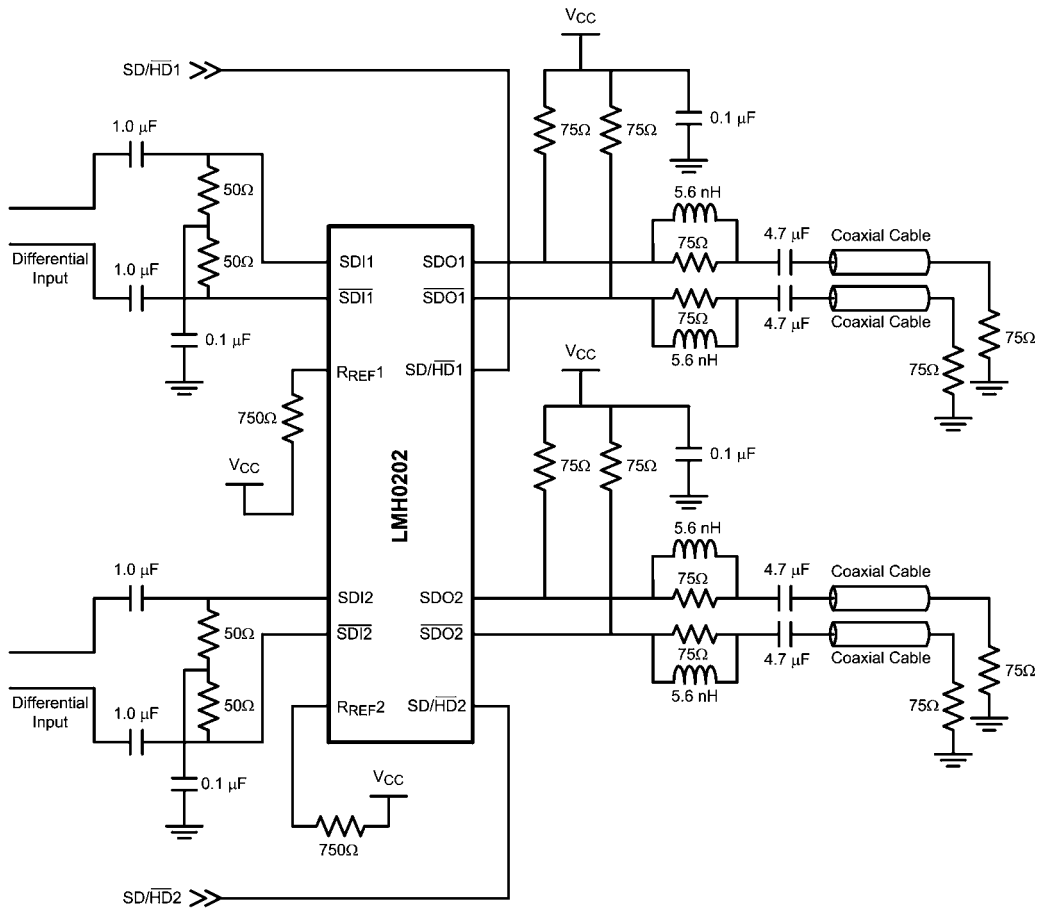
ビデオ・カメラ

#### ピン配置図



16-Pin TSSOP  
Order Number LMH0202MT  
See NS Package Number MTC16

代表的なアプリケーション



**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。  
関連する電気的信頼性試験方法の規格を参照ください。

電源電圧 :	- 0.5V ~ 3.6V
入力電圧 (すべての入力)	- 0.3V ~ $V_{CC} + 0.3V$
出力電流	28mA
保存温度範囲	- 65 ~ + 150
最大接合部温度	+ 150
許容リード温度 (ハンダ付け 4 秒)	+ 260

## パッケージ熱抵抗

JA 16ピン TSSOP	+ 125 /W
JC 16ピン TSSOP	+ 105 /W

ESD 耐圧 (HBM)	5kV
ESD 耐圧 (マシン・モデル)	250V

**推奨動作条件**

電源電圧 ( $V_{CC} - V_{EE}$ )	3.3V ± 5%
動作温度範囲 ( $T_A$ ) LMH0202MT	0 ~ + 70

**DC 電気的特性**

特記のない限り、推奨動作条件に記載の電源電圧および動作周囲温度に対して適用 (Note 2、3)。

Symbol	Parameter	Conditions	Reference	Min	Typ	Max	Units
$V_{CMIN}$	Input Common Mode Voltage		SDI1, $\overline{SDI1}$ , SDI2, $\overline{SDI2}$	1.6 + $V_{SDI}/2$		$V_{CC} -$ $V_{SDI}/2$	V
$V_{SDI}$	Input Voltage Swing	Differential		100		2000	mV <sub>P-P</sub>
$V_{CMOUT}$	Output Common Mode Voltage		SDO1, $\overline{SDO1}$ , SDO2, $\overline{SDO2}$		$V_{CC} -$ $V_{SDO}$		V
$V_{SDO}$	Output Voltage Swing	Single-ended, 75Ω load, $R_{REF1} = 750\Omega$ 1% $R_{REF2} = 750\Omega$ 1%		750	800	850	mV <sub>P-P</sub>
		Single-ended, 75Ω load, $R_{REF1} = 590\Omega$ 1% $R_{REF2} = 590\Omega$ 1%		900	1000	1100	mV <sub>P-P</sub>
$V_{SDHD}$	SD/ $\overline{HD}$ Input Voltage	Min for SD	SD/ $\overline{HD1}$ ,	2.4			V
		Max for HD	SD/ $\overline{HD2}$			0.8	V
$I_{SDHD}$	SD/ $\overline{HD}$ Input Current				3.7		μA
$I_{CC}$	Supply Current	SD/ $\overline{HD1} = 0$ , SD/ $\overline{HD2} = 0$ , (Note 5)			90	98	mA
		SD/ $\overline{HD1} = 1$ , SD/ $\overline{HD2} = 1$ , (Note 5)			76	86	mA

**AC 電気的特性**

特記のない限り、推奨動作条件に記載の電源電圧および動作周囲温度に対して適用 (Note 3)。

Symbol	Parameter	Conditions	Reference	Min	Typ	Max	Units
$DR_{SDI}$	Input Data Rate	(Note 4)	SDI1, $\overline{SDI1}$ , SDI2, $\overline{SDI2}$			1485	Mbps
$t_{jit}$	Additive Jitter	1.485 Gbps	SDO1, $\overline{SDO1}$ , SDO2, $\overline{SDO2}$		26		ps <sub>P-P</sub>
		270 Mbps			18		ps <sub>P-P</sub>
$t_r, t_f$	Output Rise Time, Fall Time	SD/ $\overline{HD1} = 0$ , SD/ $\overline{HD2} = 0$ , 20% – 80%, (Note 6)			120	220	ps
		SD/ $\overline{HD1} = 1$ , SD/ $\overline{HD2} = 1$ , 20% – 80%, (Note 6)		400	560	800	ps
	Mismatch in Rise/Fall Time	(Note 4)				30	ps
$t_{OS}$	Output Overshoot	(Note 4)				8	%
$RL_{SDO}$	Output Return Loss	(Note 7)		15	20		dB

**Note 1:** 「絶対最大定格」とは、この値を超えるとデバイスの寿命と動作を保証できない制限値のことを意味します。ここで明記された最大値は、各デバイスをこれらの制限値またはそれに近い値で動作させることが可能または必要であることを意味するものではありません。「電気的特性」の表にデバイスの許容動作条件が示されています。

**Note 2:** デバイス・ピンに流れ込む電流を正と規定しています。デバイス・ピンから流れ出る電流を負と規定しています。すべての電圧は、 $V_{EE} = 0V$ を基準としています。

- Note 3:** 代表値は  $V_{CC} = +3.3V$ 、 $T_A = +25$  における値です。
- Note 4:** 仕様は特性評価によって保証されています。
- Note 5:**  $I_{CC}$  の最大値は、 $V_{CC} = +3.465V$ 、 $T_A = +70$  で測定されています。
- Note 6:** 仕様は特性評価によって保証され、テストによって確認されています。
- Note 7:** 出力の反射損失は基板設計に依存します。LMH0202 は、SD202 評価ボードを用い 5MHz ~ 1.5GHz で測定した場合にこの仕様を満たします。

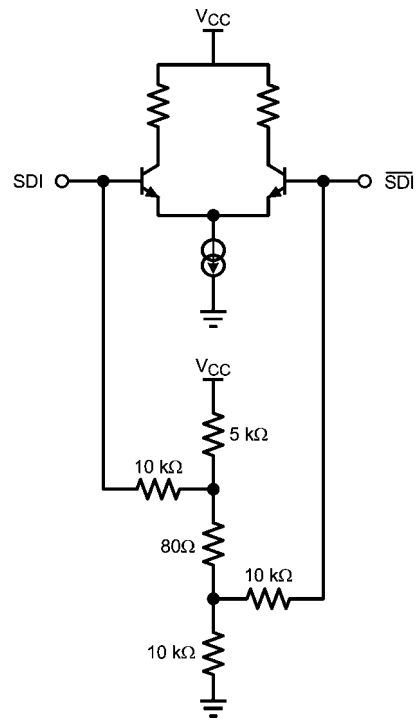
**ピン説明**

ピン番号	ピン名	説明
1	SDI1	非反転シリアル・データ入力
2	$\overline{SDI1}$	反転シリアル・データ入力
3	$V_{EE1}$	負電源 (グラウンド)
4	$R_{REF1}$	出力ドライバ・レベル制御。 $V_{CC}$ との間に抵抗を接続して、出力電圧振幅を設定します。
5	SDI2	非反転シリアル・データ入力
6	$\overline{SDI2}$	反転シリアル・データ入力
7	$V_{EE2}$	負電源 (グラウンド)
8	$R_{REF2}$	出力ドライバ・レベル制御。 $V_{CC}$ との間に抵抗を接続して、出力電圧振幅を設定します。
9	$V_{CC2}$	正電源 (+ 3.3V)
10	SD/HD2	出力スルーレート制御。このピンを Low にすると、出力の立ち上がり/立ち下がり時間が SMPTE 292M 準拠となり、High にすると SMPTE 259M 準拠になります。
11	$\overline{SDO2}$	反転シリアル・データ出力
12	SDO2	非反転シリアル・データ出力
13	$V_{CC1}$	正電源 (+ 3.3V)
14	SD/HD1	出力スルーレート制御。このピンを Low にすると、出力の立ち上がり/立ち下がり時間が SMPTE 292M 準拠となり、High にすると SMPTE 259M 準拠になります。
15	$\overline{SDO1}$	反転シリアル・データ出力
16	SDO1	非反転シリアル・データ出力

**デバイス動作説明**

**入力インターフェース**

LMH0202 は、差動入力、シングルエンド入力の両方に対応しています。入力は自己バイアスされていて、AC 結合または DC 結合を容易に実現できます。DC 結合による入力は規定の共通モード範囲内でなければなりません。SDI および  $\overline{SDI}$  は、 $V_{CC} = 3.3V$  の場合約 2.1V に自己バイアスされます。Figure 1 に、SDI および  $\overline{SDI}$  の差動入力段を示します。



**FIGURE 1. Differential Input Stage for SDI and  $\overline{SDI}$ .**

## デバイス動作説明 (つづき)

### DVB-ASI アプリケーション

LMH0202 のデュアル差動入力、Figure 2 に示すようにシングル差動入力へと外部配線できます。それによって、2つの非反転出力が必要な DVB-ASI アプリケーションに対応しています。

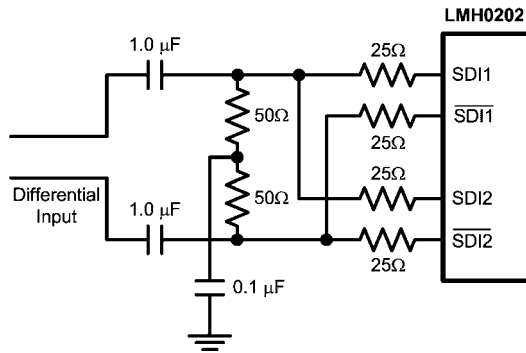


FIGURE 2. Single Differential Input for DVB-ASI

### 出力インタフェース

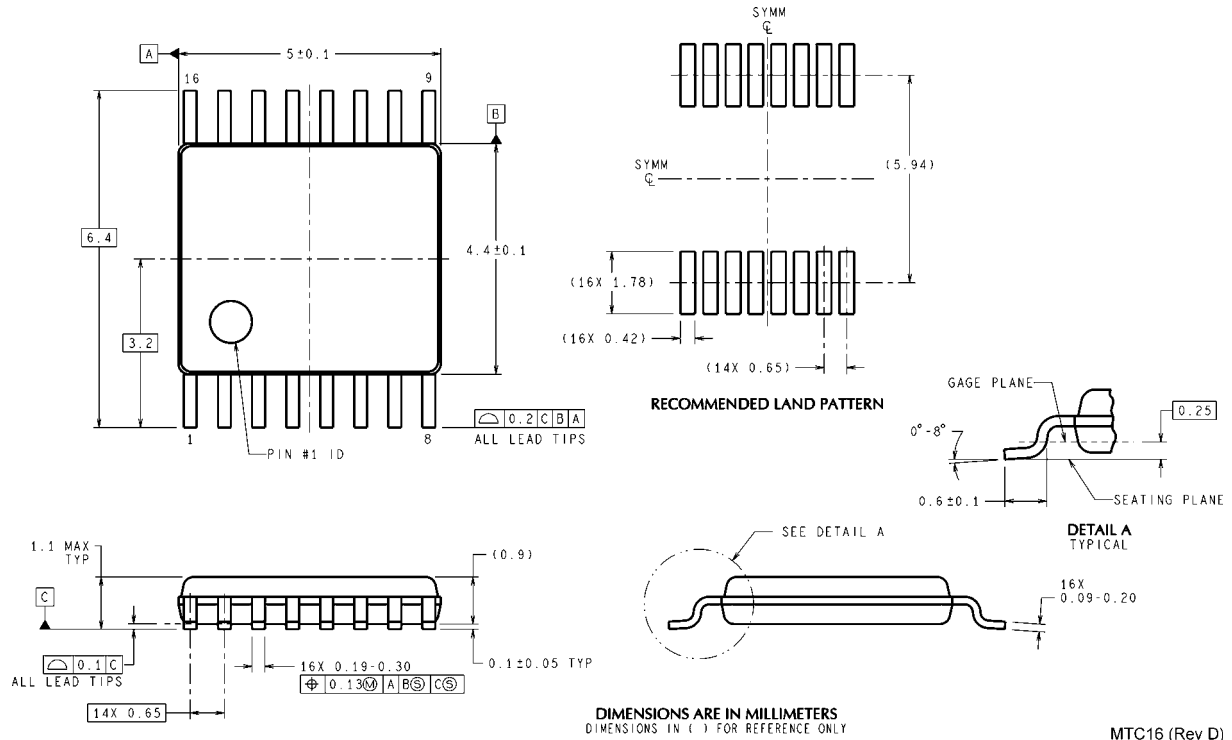
LMH0202 は電流モード出力を使用しています。75 Ω の AC 結合同軸ケーブルに対するシングルエンド出力レベルは  $800\text{mV}_{\text{p,p}}$  です ( $R_{\text{REF}} = 750 \Omega$  を使用した場合)。出力レベルは、 $R_{\text{REF}}$  と  $V_{\text{CC}}$  間に接続した抵抗の値によって決まります。

抵抗  $R_{\text{REF}}$  は、できる限り  $R_{\text{REF}}$  ピンの近くに配置してください。さらに、寄生容量を最小化するために、 $R_{\text{REF}}$  ネットワークの下にはプレーンの銅箔がないようにしてください。

### 出力スレート制御

LMH0202 の出力の立ち上がりおよび立ち下がり時間は、 $\text{SD}/\overline{\text{HD}}$  によって、SMPTE 259M 準拠または SMPTE 292M 準拠のいずれかに設定できます。立ち上がりおよび立ち下がり時間を遅くする場合、すなわち SMPTE 259M 準拠とする場合は、 $\text{SD}/\overline{\text{HD}}$  を High にします。立ち上がりおよび立ち下がり時間を速くする場合、すなわち SMPTE 292M 準拠とする場合は、 $\text{SD}/\overline{\text{HD}}$  を Low にします。

外形寸法図 単位は millimeters



16-Pin TSSOP  
 Order Number LMH0202MT  
 NS Package Number MTC16

MTC16 (Rev D)

このドキュメントの内容はナショナル セミコンダクター社 (以下ナショナル) 製品の関連情報として提供されます。ナショナルは、この発行物の内容の正確性または完全性について、いかなる表明または保証もいたしません。また、仕様と製品説明を予告なく変更する権利を有します。このドキュメントはいかなる知的財産権に対するライセンスも、明示的、黙示的、禁反言による惹起、またはその他を問わず、付与するものではありません。

試験や品質管理は、ナショナルがナショナルの製品保証を維持するために必要と考える範囲に用いられます。政府が課す要件によって指定される場合を除き、各製品のすべてのパラメータの試験を必ずしも実施するわけではありません。ナショナルは製品適用の援助や購入者の製品設計に対する義務を負いかねます。ナショナルの部品を使用した製品および製品適用の責任は購入者にあります。ナショナルの製品を用いたいかなる製品の使用または供給に先立ち、購入者は、適切な設計、試験、および動作上の安全手段を講じなければなりません。

それら製品の販売に関するナショナルとの取引条件で規定される場合を除き、ナショナルは一切の義務を負わないものとし、また、ナショナルの製品の販売が使用、またはその両方に関連する特定目的への適合性、商品の機能性、ないしは特許、著作権、または他の知的財産権の侵害に関連した義務または保証を含むいかなる表明または黙示的保証も行いません。

生命維持装置への使用について

ナショナルの製品は、ナショナル セミコンダクター社の最高経営責任者 (CEO) および法務部門 (GENERAL COUNSEL) の事前の書面による承諾がない限り、生命維持装置または生命維持システム内のきわめて重要な部品に使用することは認められていません。

ここで、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。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。

National Semiconductor とナショナル セミコンダクターのロゴはナショナル セミコンダクター社の商標または登録商標です。一部のブランドや製品名は各権利所有者の商標または登録商標です。

Copyright © 2009 National Semiconductor Corporation  
 製品の最新情報については [www.national.com](http://www.national.com) をご覧ください。

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。

[www.national.com/jpn/](http://www.national.com/jpn/)

本資料に掲載されているすべての回路の使用に起因する第三者の特許権その他の権利侵害に関して、弊社ではその責を負いません。また掲載内容は予告無く変更されることがありますのでご了承ください。