

LMH0302

3Gbps HD/SD SDI ケーブル・ドライバ

概要

LMH0302 3Gbps HD/SD SDI ケーブル・ドライバは、SMPTE 424M、SMPTE 292M、SMPTE 344M、および SMPTE 259M シリアル・デジタル・ビデオ・アプリケーション用に設計されています。LMH0302 は 75 Ω の伝送ライン (Belden 社 1694A、Belden 社 8281、または同等のライン) を、最大データレート 2.97Gbps で駆動します。

SMPTE 259M および SMPTE 424M / 292M に準拠するため、LMH0302 では 2 種類のスルーレートを選択できます。出力ドライバは出力ドライバ・イネーブル・ピンによってパワーダウンすることができます。

LMH0302 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 125mW、HD モードで 165mW です。LMH0302 は 16 ピンの LLP パッケージで供給されます。

特長

SMPTE 424M、SMPTE 292M、SMPTE 344M、SMPTE 259M に準拠

最大データレート 2.97Gbps

差動入力

75 Ω 差動出力

スルーレート選択可能

出力ドライバ・パワーダウン制御

3.3V 単一電源動作

工業用温度範囲: - 40 ~ + 85

消費電力(代表値): SDモードで125mW、HDモードで165mW

16 ピン LLP パッケージ

LMH0002SQ とフットプリント互換

Gennum 社 GS2978 とピン互換

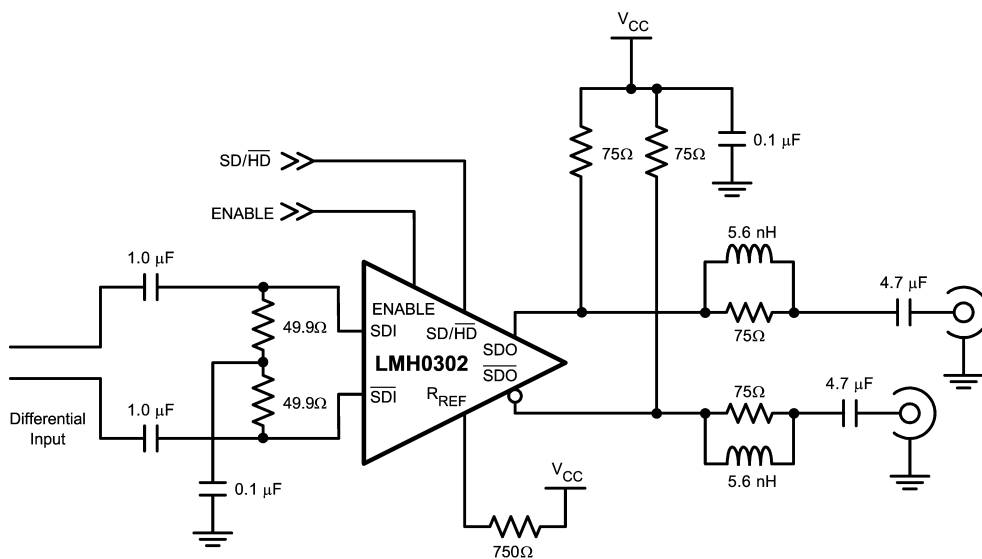
アプリケーション

SMPTE 424M、SMPTE 292M、SMPTE 344M、SMPTE 259M シリアル・デジタル・インタフェース

デジタル・ビデオ・ルータおよびスイッチ

分配器

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	+ 125
許容リード温度 (ハンダ付け 4 秒)	+ 260

パッケージ熱抵抗

JA16ピンLLP	+ 64 /W
JC16ピンLLP	+ 26 /W
ESD 耐圧 (人体モデル)	4.5kV
ESD 耐圧 (マシン・モデル)	250V
ESD 耐圧 (CDM)	2kV

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)	- 40 ~ + 85

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		SDI, \overline{SDI}	1.1 + $V_{SDI}/2$		$V_{CC} - V_{SDI}/2$	V
V_{SDI}	Input Voltage Swing	Differential		100		2200	mV _{P-P}
V_{CMOUT}	Output Common Mode Voltage		SDO, \overline{SDO}		$V_{CC} - V_{SDO}$		V
V_{SDO}	Output Voltage Swing	Single-ended, 75Ω load, $R_{REF} = 750\Omega$ 1%		720	800	880	mV _{P-P}
V_{IH}	Input Voltage High Level		SD/ \overline{HD} ,	2.0			V
V_{IL}	Input Voltage Low Level		ENABLE			0.8	V
I_{CC}	Supply Current	SD/ $\overline{HD} = 0$, SDO/ \overline{SDO} enabled			50	59	mA
		SD/ $\overline{HD} = 0$, SDO/ \overline{SDO} disabled			26	33	mA
		SD/ $\overline{HD} = 1$, SDO/ \overline{SDO} enabled			38	48	mA
		SD/ $\overline{HD} = 1$, SDO/ \overline{SDO} disabled			15	22	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		SDI, \overline{SDI}			2970	Mbps	
t_{jit}	Additive Jitter	2.97 Gbps	SDO, \overline{SDO}		20		ps_{P-P}	
		1.485 Gbps			18		ps_{P-P}	
		270 Mbps			15		ps_{P-P}	
t_r, t_f	Output Rise Time, Fall Time	$SD/\overline{HD} = 0, 20\% - 80\%$,			90	130	ps	
		$SD/\overline{HD} = 1, 20\% - 80\%$		400		800	ps	
Mismatch in Rise/Fall Time	$SD/\overline{HD} = 0$					30	ps	
	$SD/\overline{HD} = 1$					50	ps	
Duty Cycle Distortion		$SD/\overline{HD} = 0, 2.97$ Gbps, (Note 4)					27	ps
		$SD/\overline{HD} = 0, 1.485$ Gbps, (Note 4)					30	ps
		$SD/\overline{HD} = 1, (Note 4)$					100	ps
t_{OS}	Output Overshoot	$SD/\overline{HD} = 0, (Note 4)$					10	%
		$SD/\overline{HD} = 1, (Note 4)$					8	%
RL_{SDO}	Output Return Loss	5 MHz - 1.5 GHz, (Note 5)			15			dB
		1.5 GHz - 3.0 GHz, (Note 5)		10			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障できないリミット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。

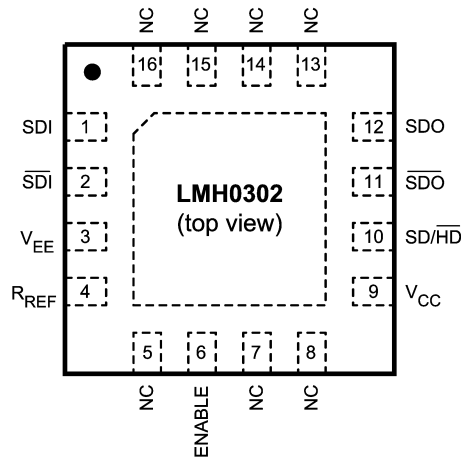
Note 2: デバイス・ピンに流れ込む電流を正と規定しています。デバイス・ピンから流れ出る電流を負と規定しています。すべての電圧は、 $V_{EE} = 0V$ を基準としています。

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: 出力の反射損失は基板設計に依存します。LMH0302 は、SD302 評価ボードを用いた場合に、この仕様を満たします。

ピン配置図



露出しているダイ・アタッチ・パッドは、このデバイスの負の電力端子となります。これを負の電源電圧に接続する必要があります。

16-Pin LLP
Order Number LMH0302SQ
See NS Package Number SQB16A

ピン説明

ピン番号	ピン名	説明
1	SDI	非反転シリアル・データ入力
2	$\overline{\text{SDI}}$	反転シリアル・データ入力
3	V_{EE}	負電源 (グラウンド)
4	R_{REF}	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	NC	未接続。内部的に接続されていません。
6	ENABLE	出力ドライバ・イネーブル。 Low のとき、 $\text{SDO}/\overline{\text{SDO}}$ 出力ドライバはパワーオフ状態です。 ENABLE は内部でプルアップされています。
7	NC	未接続。内部的に接続されていません。
8	NC	未接続。内部的に接続されていません。
9	V_{CC}	正電源 (+ 3.3V)
10	$\text{SD}/\overline{\text{HD}}$	出力スレーブ制御。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 424M / 292M 準拠となり、 High にすると SMPTE 259M 準拠になります。
11	$\overline{\text{SDO}}$	反転シリアル・データ出力
12	SDO	非反転シリアル・データ出力
13	NC	未接続。内部的に接続されていません。
14	NC	未接続。内部的に接続されていません。
15	NC	未接続。内部的に接続されていません。
16	NC	未接続。内部的に接続されていません。
DAP	V_{EE}	Exposed DAP (ダイ・アタッチ・パッド) を負電源 (グラウンド) に接続。

デバイスの動作

入力インタフェース

LMH0302 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コモンモード範囲内であればなりません。

出力インタフェース

LMH0302 で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 800mV_{P-P} です (75 Ω の R_{REF} 抵抗を使用した場合)。 R_{REF} 抵抗は、 R_{REF} ピンと V_{CC} の間に接続します。 R_{REF} に使用できる抵抗値は 750 Ω のみです。

抵抗 R_{REF} は、できる限り R_{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_{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。

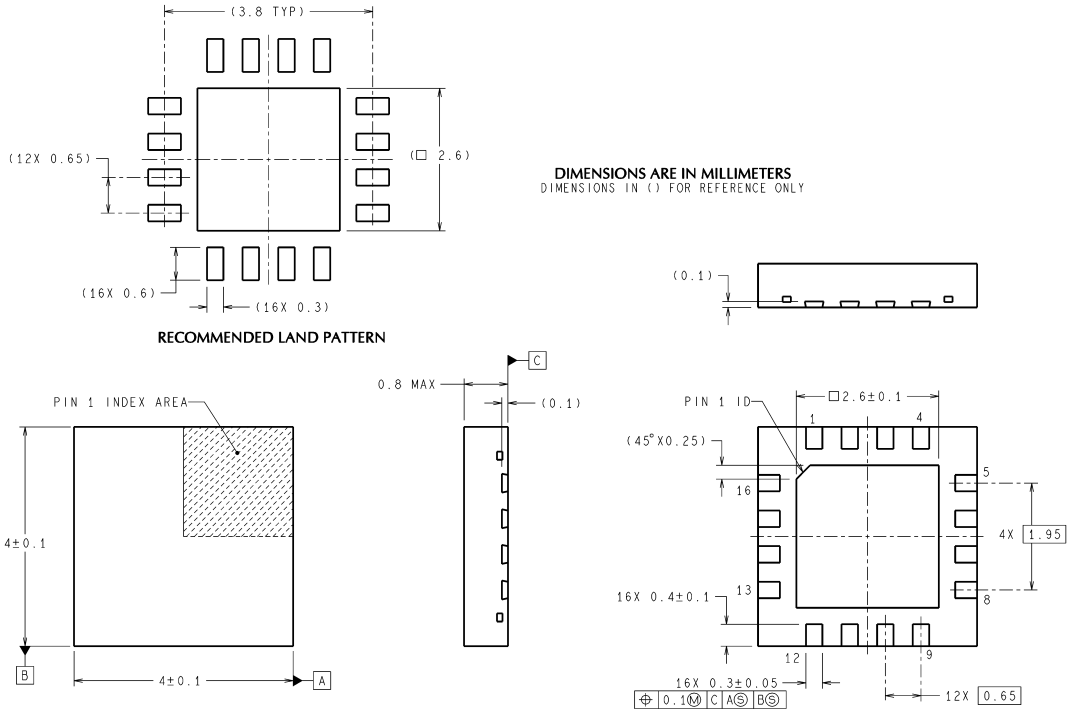
出力スルーレート制御

LMH0302 の出力の立ち上がりおよび立ち下がり時間は、SD/ \overline{HD} ピンによって、SMPTE 259M 準拠または SMPTE 424M / 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、SD/ \overline{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 424M および SMPTE 292M 準拠とする場合は、SD/ \overline{HD} を Low にします。

出力イネーブル

SDO/ \overline{SDO} 出力ドライバは ENABLE ピンによってイネーブルまたはディスエーブルにできます。Low に設定すると、出力ドライバはパワーオフになります。ENABLE は内部でプルアップされています。

外形寸法図 単位は millimeters



SQB16A (Rev A)

16-Pin LLP
 Order Number LMH0302SQ
 NS Package Number SQB16A

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。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 © 2007 National Semiconductor Corporation
 製品の最新情報については 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/

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。