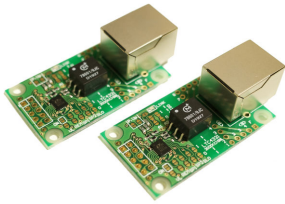


DOC LTC4331 絶縁型 I2C 延長モジュール (2 個セット)



アナログデバイス
LTC4331 搭載

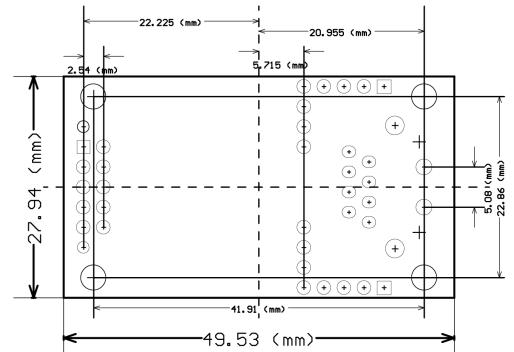
■特徴

- ・これまでなかった I2C を長〜く延長できる画期的な製品です。
 - ・アナログデバイスサイズの LTC4331 を使った絶縁タイプの I2C 延長モジュールです。
 - ・汎用規格の I2C を最大 1km 以上(SCL=100kHz 以下)引き伸ばして利用することができます。
 - ・差動信号で絶縁伝送しますので動作が安定しており、高信頼です。
 - ・接続には市販の LAN ケーブルを利用できるので入手しやすくローコストです。
 - ・ケーブルの未使用ラインに別の信号、電源などを載せることも可能です。
 - ・3.3V, 5V どちらでも動作可能、絶縁 1kV
 - ・工業用、産業用、計測器の制御にお勧めできる製品です。
- ※注意：I2C マスター側にクロックストレッチング機能が必要です。

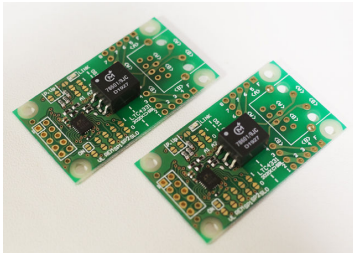
■仕様

コントローラ	LTC4331 (Analog Devices)
通信スピードと 最大通信距離	1MHz 30m, 400kHz 60m, 100kHz 1200m 12.5kHz 1200m 以上 ※ラボ上での 1 つの測定値であり保証値ではありません。
動作電圧(VCC)	3V~5.5V
ロジック電圧(VL)	1.8V~5.5V
消費電流	約 20mA, 通信中最大で 65mA
通信コネクタ	RJ-45 または 2 線接続
インターフェース端子	2 x 5 ピン端子
I2C 以外の信号	CTRL, ALERT
診断機能	LINK, RDY 出力
絶縁能力	1kV rms
基板サイズ	約 50x28mm

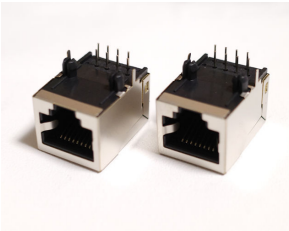
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。



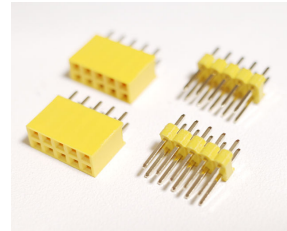
■内容品 ※LAN ケーブルは商品に含まれません。



LTC4331 基板 x 2 枚



RJ-45 モジュージャック
x 2 個



ピンヘッダ・ピンフレーム
x 各 2 個

※マスター側とスレーブ側がありますので 2 台分含まれています。

※基板にはマスター・スレーブの印はありません。ジャンパ設定でマスターとスレーブが決まります。

■ピン配置図 (1 次側) ※(M)はマスター時の機能, (S)はスレーブ時の機能

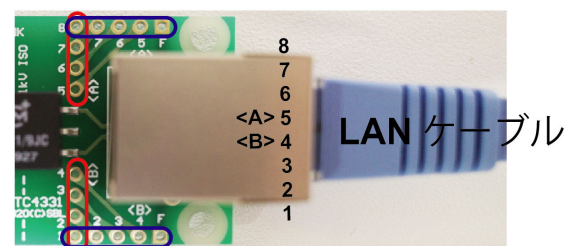
名称	記号	ピン	ピン	記号	名称
グラウンド	GND	1	10	~RDY	レディ出力(M)
I2C データ	SDA	2	9	~ALERT	アラート入力(S), アラート出力(M)
I2C クロック	SCL	3	8	~CTRL	コントロール入力(M), 同出力(S)
電源(3V~5.5V)	VCC	4	7	~LINK	リンク出力
ロジック電源(1.8V~5.5V)	VL	5	6	ON	LTC4331 イネーブル入力



■ピン配置図 (2 次側)

右写真、2 次側の端子は RJ-45 モジュージャックの 1~8 の端子がそのまま引き出されています。赤枠内もしくは青枠内、どちらも同じ信号です。F はモジュージャックのシールド端子です。

4 番と 5 番は LTC4331 の信号線として使っていますので他用途へは使えません。それ以外はユーザが電源やほかの信号を伝達して使えるようになっています。1 次側と 2 次側の端子は 2.54mm ピッチの基板に合います。



■LTC4331 の特徴

LTC4331 は I2C のオープンドレインの信号を差動信号に変換し、長距離伝送することができます。さらに CTRL, ALERT という別の信号も多重化し 2 線で通信ができます。また LINK, RDY といった診断信号も持っているため産業用機器に最適です。

■使い方 (クイックスタートガイド)

●ここでは付加機能を使わず単純にI2Cを延長するだけの基本回路を組み立てます。詳細はLTC4331データシートをご覧ください。
※インターフェース端子は10ピンありますが、ここでは最小限で動作できる4ピンのみ使用します。それ以外は接続しません。

●モジュージャックのハンダ付け

付属のモジュージャックを基板にパチンと差し込んでハンダ付けしてください。

●ジャンパーの設定

2枚の基板にマスターとスレーブの設定をします。写真のようにハンダジャンパーをショートしてください。REM=0がマスター、REM=1がスレーブ設定です。その他のジャンパーは写真のようにします。

P.Up 枠の2箇所はSCL, SDAをVLに10kΩ

でプルアップするためのものです。もし接続先やマイコン等でSCL, SDAがプルアップされているならジャンパーする必要はありません。

●既存のI2CインターフェースのGND, SDA, SCL, VDDの4本をマイコン~LTC4331(マスター)~LANケーブル~LTC4331(スレーブ)~I2Cデバイスのように接続します。マイコン側はマイコンの電源をそのままLTC4331の電源にします。スレーブ側は別途電源が必要になりますので、電源をLTC4331とI2Cデバイスに供給します。

●最初は数m程度のLANケーブルで接続します。ストレート、全線結線のケーブルを使用してください。

●この状態でマスター側、スレーブ側両方のLTC4331の電源が入ると両方のLINKのランプが点灯するはずですが、(I2Cデバイスの接続、I2C通信の有無は関係ありません)点灯しない場合は配線、ジャンパー等が間違っています。

●マイコンを動作させて直接接続した時と同じようにI2Cデバイスと通信ができれば完成です。業務利用の場合はI2Cバスの負荷容量とプルアップ抵抗値、延長距離について事前にテスト、評価の上お使いください。

■ジャンパーの説明

基板シルク	機能	1をショート	0をショート	備考
REM	マスター・スレーブの選択	スレーブ	マスター	どちらかを必ず選択
SLO	スルーレート	高速	低速	通常は1, EMI低減でLINKSPEED 20KHz以下に限り0も選択できる。どちらかを必ず選択

基板シルク	機能	ショートする	ショートしない	備考
ON	LTC4331の動作イネーブル	動作オン	ハイインピーダンス	ショートしない場合は外部端子からON信号を制御します。
VL	VCCとVLの接続	VLとVCCを内部で直結	VLとVCCは別供給	ショートすれば4線だけで使用できる
P.Up (2箇所)	SCL, SDAのVLへのプルアップ	内蔵プルアップON (10kΩx2箇所)	プルアップOFF	外付けのプルアップ部品を省略できます。
LINK	LINKランプの点灯機能	有効	無効	通常はショートしてください。

★SP1, SP2, A1, A2は1をショート, 0をショート, ショートしないの3パターンがあります。

基板シルク	機能	1をショート	0をショート	ショートしない	備考
SP1	LINKスピードの設定1	※1	※1	※1	SP1, SP2を両方0でLINKスピード1Mbpsとなり最高速です。
SP2	LINKスピードの設定2	※1	※1	※1	
A1	I2Cアドレスの変換機能	※2	※2	※2	A1, A2ともにショートしないで変換機能は無効になります。
A2	I2Cアドレスの変換機能	※2	※2	※2	

※1: SP1, SP2の論理表はデータシートをご覧ください。

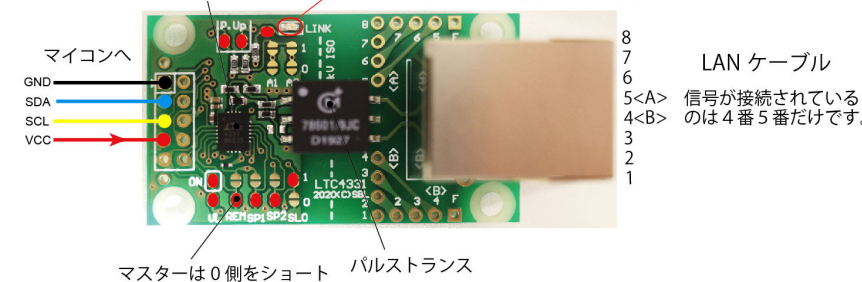
※2: A1, A2の論理表はデータシートをご覧ください。

■寸法図は前ページをご覧ください。端子穴径は1.0mm, 取り付け穴径は3.2mmです。

■使用上の注意

- ・入力・出力、および極性を間違えないでください。一瞬でもICが破壊されてしまいます。
- ・本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・プルアップ抵抗の最適値はシステムによって異なります。内蔵している10kΩが最適とは限りませんのでタイミングの確認をお願いします。
- ・製造上の不良と認められる場合のみ、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。
- ・この製品はRoHS指令対応、鉛フリーラインで製造されています。

■マスター側の設定



■スレーブ側の設定

