

Analog Devices
ADUM5402 搭載

- ・絶縁機能と DC-DC コンバータを組み込んだ USB シリアル変換モジュールの Rev.2 です。
- ・ **FT232R + Isolate + Power = FT232iP**
これ 1 個で USB シリアル変換と絶縁と DC-DC コンバータになっています。
- ・絶縁信号は TXD, RXD, RTS(または DE), CTS の 4 本、ハードウェアフロー制御にも対応しています。
- ・2次側は 3.3V または 5V の電源出力があり外部電源不要
- ・マイクロ USB コネクタでコンパクト、モバイル、ポータブル製品の開発に便利です。
- ・送信・受信・電源の各 LED インジケータを搭載
- ・最大通信スピード 3Mbps, 2500V 絶縁

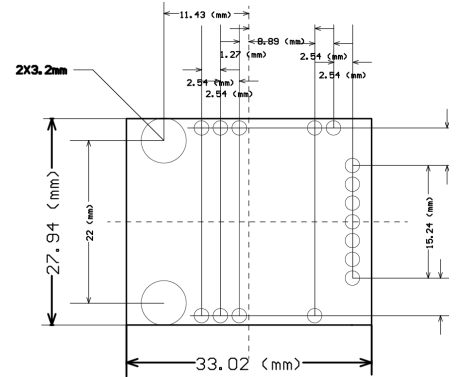
■仕様

USB シリアル変換	FT232RQ(FTDI)
アイソレータおよび DC-DC コンバータ	ADUM5402(Analog Devices)
絶縁能力	2500Vrms
電源電圧	5V (USB バスパワーによる)
絶縁信号	TXD, RXD, RTS または DE, CTS
出力レベル	5V あるいは 3.3V レベル
通信スピード	最大 3Mbps (FT232R の最大通信レート)
コネクタ (1 次側)	マイクロ USB コネクタ (フルスピード 12Mbps)
コネクタ (2 次側)	2.54mm 7 ピン端子(ピンヘッダ、ピンフレーム)
消費電流	最大 500mA (USB の規格内)
表示機能	TX(送信), RX(受信), PWR(電源)の各 LED
拡張端子	FT232R の CBUS2, CBUS3 端子
出力電圧	3.3V, 5.0V 切り替え式
出力電流	90mA 以上
基板サイズ	約 33x28mm ※USB コネクタ除く

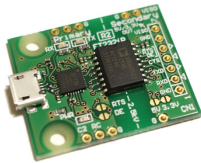
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

■寸法図

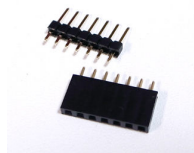
端子穴径は 1.0mm, 基板固定穴は 3.2mm です。



■内容品



FT232iP[R2]基板x1枚



2次側の端子
7ピンヘッダ、フレーム

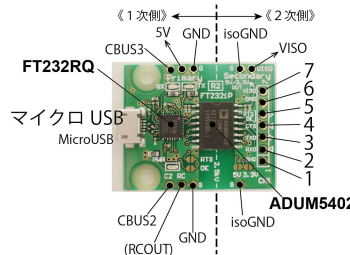


USB-A 対
マイクロ USB
ケーブル(約 90cm)

■ピン配置図 ※入出力端子 7 ピンを配線するだけでお使いいただけます。

1 次側オプションピン	記号
USB バスパワー直結	5V
1 次側グラウンド (RCOUT)	GND
	RCOUT

※GND は GND 同士、isoGND は isoGND 同士で基板内部でつながっています。



No.	方向	記号	2 次側
7	→	VISO	絶縁電源出力 3.3V/5V
6	—	isoGND	絶縁側グラウンド
5	→	RTS/DE	絶縁送信リクエスト/DE
4	←	CTS	絶縁送信可
3	→	TXD	絶縁データ出力
2	←	RXD	絶縁データ入力
1	—	isoGND	絶縁側グラウンド

■端子について

ユーザ回路との接続は CN1 の 7 ピン端子から行いますが、それ以外からも電源を配線することができます。1 次側の VBUS 電源が必要であれば 5V の部分から配線が可能です。5V はマイクロ USB から直結されています。

RCOUT 端子はスレーブの ADUM5000 と接続することで出力電流を増強するための拡張端子ですが、わざわざ 2 個使うよりも DC-DC コンバータを用いた方が低コスト、高効率になるので当製品では使いません。

CBUS2, CBUS3 端子は FT232RQ の拡張端子です。

・どれもスルーホール端子は 2.54mm グリッドに載る位置になっています。ユーザの要望にあわせてお使いください。絶縁の意味がなくなりますので 1 次側の信号は 2 次側と接触させないようにご注意ください。金属ケース等に収める場合はコネクタのシールド部分の接触、金属スペーサでの基板固定による接触、といったアースの取り扱いに注意が必要です。知らず知らずのうちに 1 次側のグラウンドが 2 次側に接触している可能性があります。

■使い方 ※基板は完成していますので、基板上のジャンパーと入出力の接続だけです。

●2次側電圧の設定

DC-DC コンバータ出力側（2次側）の電圧を選択します。写真の部分のどちらかを必ずハンダでショートしてください。3.3V もしくは 5.0V を選択可能です。この電圧によって TXD, RTS の出力レベル、RXD, CTS の入力レベルが決定されます。お客様が接続する回路・ロジックレベルに合わせて選んでください。この電源はアイソレータ内部でも利用されていますが、ユーザ回路へは 90mA 程度まで供給可能です。別途絶縁 DC-DC コンバータを購入する必要があります。低コスト、省スペース、高信頼になります。

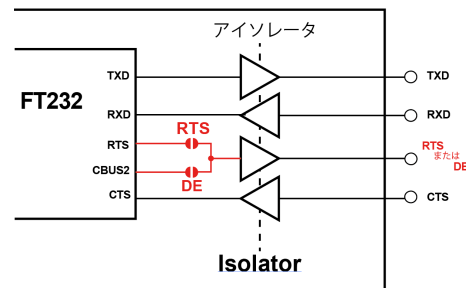
2次側 VISO 電圧セレクト

5V 3.3V



●Rev.2 での追加機能

Rev.2 の基板では絶縁信号の RTS と FT232 の TXDEN(=RS485 の DE 信号)を切り替える機能が追加されました。DE に置き換えますと RS485 などで行われるデータインプットの信号を 2 次側に送ることができます。切り替えは 1 次側のはんだジャンパーで行います。Rev.1 と同じ動作にするには RTS 側をはんだでショートします。DE を出力したい場合は DE 側をはんだでショートします。



必ず RTS か DE のどちらかをはんだでショートさせる必要があります。

TXDEN 端子は FT232 の CBUS2 ピンのことであり、デフォルトでは TXDEN として機能します。設定ソフト FTPROG によって設定を変更するとそれ以外の機能に変えることも可能です。

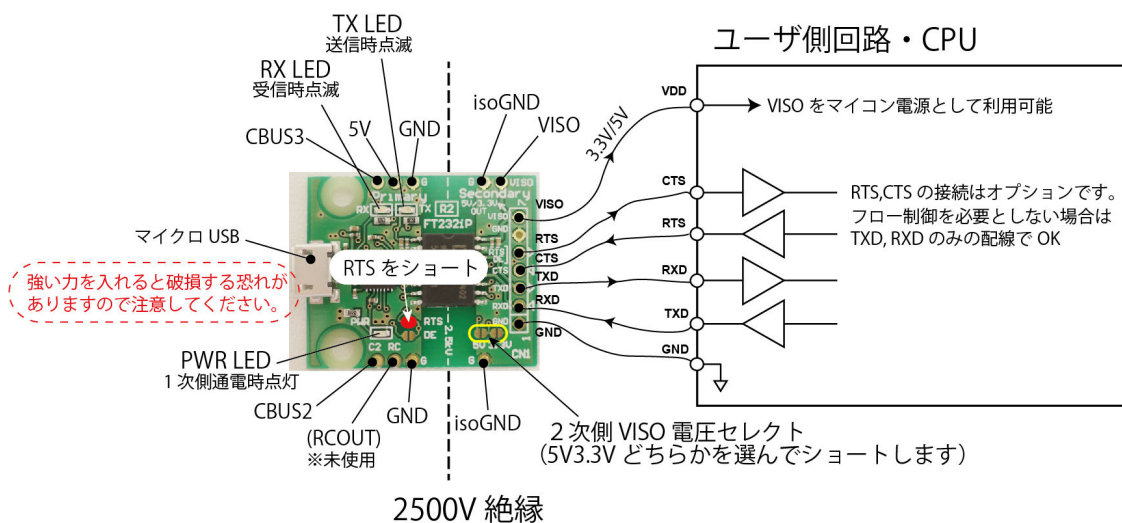
■データ送受信について

・PC 側からデータを送信すると TX LED が点灯（点滅）します。点滅することで USB 側から 2 次側にデータが送信されたことがわかります。ハードウェアフロー制御をオフにしている場合は 2 次側に関係なく点灯（点滅）します。ハードウェアフロー制御をオンにしている場合、送信レディ(CTS=L)になっていない場合はデータを送信しても FT232R の内部バッファに蓄積されるだけで 2 次側に出力されず、TX LED は点滅しません。送信できる状態になるとバッファが開放されて、まとめて 2 次側に出力され、この時 TX LED が点灯（点滅）します。

RTS をショート (Rev.1 と互換) DE をショート



RTS 側をショートした場合の使用例



・2次側からデータを受信すると RX LED が点灯（点滅）しますが、これは USB 側（パソコン）に受信データを送ったことを示すのではなく、FT232R の内部バッファに受信データが蓄積されたことを示すもので、必ずしも USB 側がデータを受け取ったことを示すものではありません。FT232R に設定した通信ボーレートと受信したボーレートが一致しない場合はデータを受信しても有効なデータではないため、RX LED は点灯（点滅）しません。

◎このように TX LED, RX LED は実際の通信と一致していない場合がありますので、トラブル時の切り分けの参考にしてください。

■使用上の注意

- ・本モジュールは余計な付加回路をつけずシンプルで動作がわかりやすい製品となっています。基本的な回路のため保護回路は持っておりません。入出力、極性、定格を超える電圧を与えないでください。一瞬でも IC が破壊されてしまいます。
- ・パソコンに接続したときに TX, RX の LED が一瞬点灯するのは正常な動作です。
- ・本モジュールは技術者向けの製品です。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。
- ・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 対応、鉛フリーで製造されています。MADE IN JAPAN