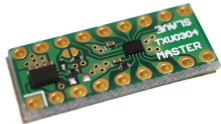


TXU0304 1.8V/3.3V レギュレータ付 SPI レベル変換モジュール



テキサスインスツルメンツ
TXU0304 搭載

■特徴

- ・ SPI 通信に特化した低電圧ロジックを変換するレベルコンバータです。
- ・ 1.1V~5.5V の広い範囲で動作します。
- ・ 1.8V(3.3V)の電源レギュレータを内蔵しています。
- ・ 1点だけ低電圧の SPI デバイスがある回路に最適です。
- ・ コンパクトな DIP18 ピン形状です。

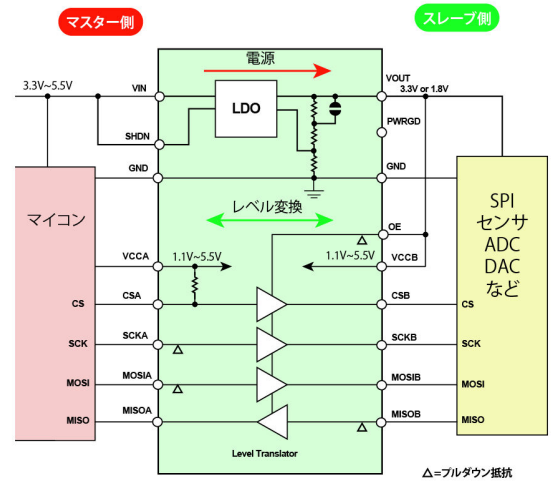
■仕様

SPI 変換部

デバイス	TXU0304 Texas Instruments
動作電圧	両サイドとも 1.1V~5.5V
プルアップ抵抗	CS のみ 100kΩ 固定
最大クロック	100MHz 以上
付加機能	OE ピン
絶縁	絶縁機能はありません
消費電流	10μA 以下
電源部	※SPI 変換部とは独立しています。
動作方式	シリーズレギュレータ(LDO)
入力範囲	3.4V~5.5V (1.9V~5.5V ※1.8V 出力時)
出力電圧	3.3V または 1.8V (はんだジャンパーで設定)
ドロップ電圧	0.1V(Typ.@500mA)
最大負荷電流	500mA
付加機能	シャットダウン, パワーグッド出力
基板サイズ	約 22.9x10.2mm 厚み: 2.8mm (基板厚含む)
内容品	TXU0304 基板 x 1 枚, 9 ピンヘッダ・フレーム x 各 2 個

※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。

TXU0304モジュールのブロック図



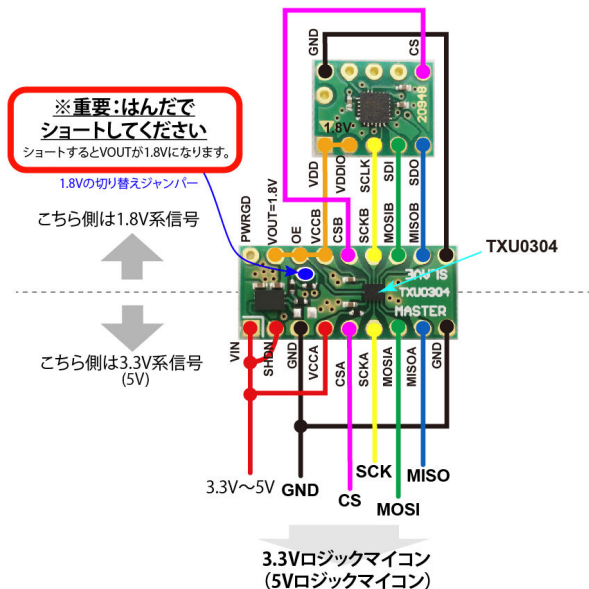
■ピン配置図 ※網掛け 色=電源部, 色=I2C レベル変換部となっています。*=出力端子,無印=入力端子または電源

1 次側				No.	No.	シンボル	D	2 次側	
	D	シンボル							
電源入力 3.4V~5V(1.9V~5.5V)		VIN	1	18	PWRGD	*	PowerGood 診断出力		
LDO シャットダウン		SHDN	2	17	VOUT	*	3.3V または 1.8V 出力		
グラウンド		GND	3	16	OE		TXU0304 の OutputEnable 入力		
マスター側電源 1.1V~5.5V		VCCA	4	15	VCCB		スレーブ側電源 1.1V~5.5V		
マスター側 CS		CSA	5	14	CSB	*	スレーブ側 CS		
マスター側 SCK		SCKA	6	13	SCKB	*	スレーブ側 SCK		
マスター側 MOSI		MOSIA	7	12	MOSIB	*	スレーブ側 MOSI		
マスター側 MISO	*	MISOA	8	11	MISOB	*	スレーブ側 MISO		
グラウンド		GND	9	10	GND		グラウンド		

※すべてのグラウンドピンは基板内でつながっています。なお VOUT と VCCB は基板内接続されておりません。

※基板内の赤丸は 1.8V 切り替えジャンパーです。未接続では VOUT が 3.3V、ショートすると 1.8V になります。

■ICM-20948 との接続例 (SPI モード接続)



■標準的な接続例

Arduino や STM32 のような 5V, 3.3V ロジックのマイコンから 1.8V 動作のセンサに接続するには左のようになります。

この例では 1.8V 動作の 9 軸センサ ICM-20948 と接続しています。**基板上のはんだジャンパーをショートすると電源出力が 1.8V になります。未接続の場合は 3.3V です。**

細かいので確実にショートされ 1.8V が出力されることを確認してから、回路に接続してください。はんだ不良により 1.8V に切り替わっておらず 3.3V を印加されると負荷を破損させる恐れがあります。

●接続の注意事項

- ・ VCCA がマスター側, VCCB はスレーブ側としなければなりません。マスター側電源電圧とスレーブ側電源電圧はどちらの電圧が高くても低くてもかまいません。
- ・ 内蔵の電源回路を使用しない場合は VIN, VOUT, SHDN, PWRGD 信号は未接続とします。OE ピンは TXU0304 の端子ですから接続が必要です。

■TXU0304 の解説

TXU0304 は最新の 4ch のレベル変換 IC です。レベル変換は目的やコスト、実装スペースの関係で極小パッケージが多く試作がやりにくい商品です。この商品は簡単に扱えるよう、いつでもお求めいただけるよう汎用的に設計されています。最大 200MHz の高速通信をサポートし、プルダウン抵抗を内蔵しています。このモジュールでは CSA 端子のみプルアップ抵抗を付加しています。VCCA, VCCB の両方に電源が供給されないと出力端子はハイインピーダンスのままです。

■端子の説明

・VIN

内蔵ロードレギュレータの入力端子です。最大定格は 5.5V で、LDO のドロップ電圧は 0.1V です。1.8V 出力の場合は 1.9V~5.5V, 3.3V 出力の場合は 3.4V~5.5V を入力してください。

・SHDN

内蔵 LDO の出力 ON/OFF 端子です。V_{IH} は VIN*0.45, V_{IL} は VIN*0.15 となります。入力電流は 0.1 μA 以下です。ずっとオンのままでよければ SHDN と VIN を直結します。

・VOUT

設定した電圧が出力されます。初期状態では 3.3V、基板内ジャンパをショートすると 1.8V となります。IC や抵抗の誤差・ばらつきにより VOUT の出力は 3.2V~3.4V が誤差の範囲、1.75~1.95V が誤差の範囲となります。定格最大負荷電流は 500mA です (IC の許容損失を無視した場合)

・OE

TXU0304 の OE 端子です。OE を H にするとレベル変換の出力ドライバが動作します。L にすると出力ピンがハイインピーダンスとなります。このピンの機能を使わない場合は VCCB と OE を直結します。VCCA と接続することも可能
OE ピンの状態に関係なく VCCA, VCCB のどちらか一方しか電源が供給されていないとき、出力ピンはハイインピーダンスとなります。

・VCCA

マスター側の電源端子です。1.1V~5.5V で動作します。外部から 3.3V や 5V を供給してください。

・VCCB

スレーブ側の電源端子です。1.1V~5.5V で動作します。VOUT と接続するか、外部から電源を供給してください。

・CSA, SCKA, MOSIA

マスター側の入力端子です。SPI の信号規格に合わせ、CSA のみプルアップ抵抗を内蔵しています。

・MISOA

マスター側のデータ出力端子です。

・CSB, SCKB, MOSIB

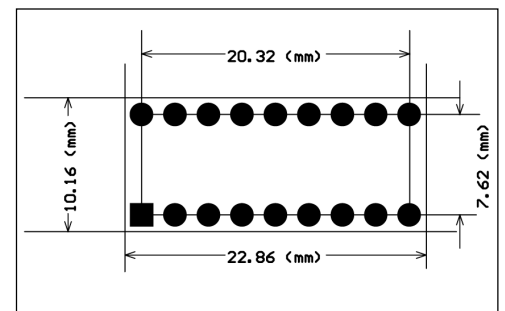
スレーブ側の出力端子です。

・MISOB

スレーブ側のデータ入力端子です。

・PWRGD

VOUT ピンが安定していることを示す診断端子です。このピンはオープンドレインで、プルアップ抵抗が別途必要です。安定していると High を出力します。VOUT が安定し、約 100 μs の遅延の後 High になります。遅延時間はコンデンサをつけることで長くすることができます。詳しくはウェブの FAQ をご覧ください。



■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いません。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。
- ・この商品はホットスワップ (活線挿抜) には対応していません。
- ・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