

概要

HSAD250D 高速 AD 変換ボードは、KX-Card7 および AX-Card7M システム開発ボード用のオプションボードです。4ch 250MSps 14bit AD コンバータと FPGA とは、業界標準の JESD204B でインタフェースでき、シグナルインテグリティを確保した高性能システムを構成します。また、高速サンプリングには欠かせない低ジッタクロックにより、AD コンバータ IC が備える性能を損なうことなく、高精度の AD 変換システムを構成できます。

AD 変換後の高精度データは、FPGA での高速信号処理や DDR3 メモリへの保存、PC への高速データ転送によるファイル化など、様々なデジタル処理と USB データ転送ができます。



<AX-Card7M と HSAD250D 外観>

特長

✓ 4ch 250MSps 同時サンプリング

- JESD204Bインタフェース採用により、高速データ転送が可能で、FPGAが使用するI/O数を低減しています。
- 2ch 250MSps 14bit ADCを2チップ搭載

✓ フレキシブルなアナログ入力パス

- すべてのchはシングルエンド/差動入力に対応
- 可変ゲインアンプパスと固定ゲイン (A=1) パスの2系を装備

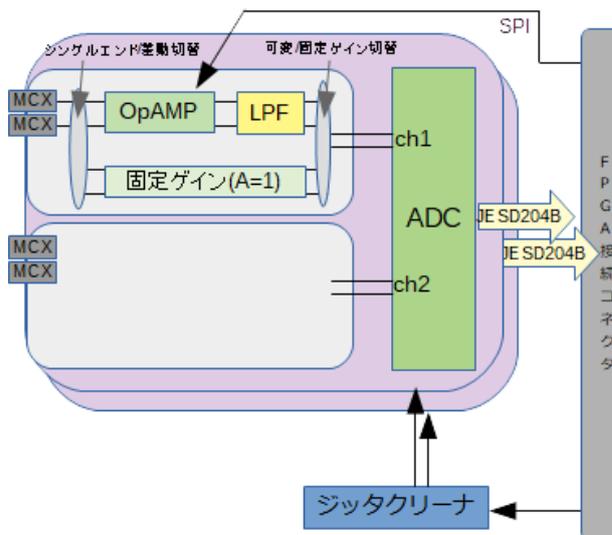
✓ 低クロックジッタのクロックジェネレータ

- 周期ジッタ0.4ps(typ.)
- 最大250MHzまで任意の周波数を設定できるクロックジェネレータ (ジッタクリーナIC) を搭載

✓ 汎用 I/O ポート

- FPGA のI/O ピン98本を30pinコネクタ4個に収容
外部システムとフラットケーブルまたはコネクタ接続が可能

ハードウェア仕様



<ブロック図>

1. 高性能シグナルパス部

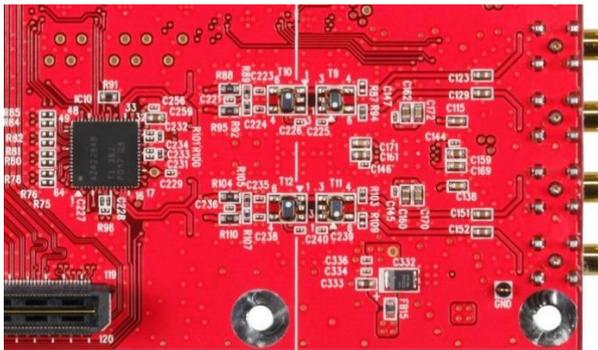
可変ゲイン入力ポート (MCX コネクタ)

シングルエンド または 差動 切り替え

0dB~20dB まで FPGA から SPI で可変制御できるオペアンプ (LMH2832) により、最大入力信号 700mVpp、1MHz~125MHz までのシングルエンドまたは差動信号に対応しています。シングルエンドと差動は Pb フリーハンダによるソルダパターンを切

り替えて行います。

可変ゲインアンプ信号パスには、アンプ後段にカットオフ周波数(fc)125MHz のローパスフィルタを構成しています。このフィルタは使用する部品定数の変更により fc 値の変更ができます。



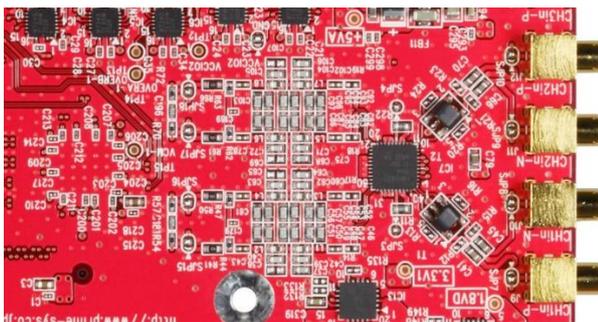
<ゲイン調整入力ポート>

固定ゲイン (A=1) 入力ポート

シングルエンド または 差動 MCX コネクタ

トランスを 2 段接続した最大 2Vpp 0.5MHz 以上の信号に対応したポートです。

ゲイン調整入力ポートと高速入力ポートは、ソルダパターンの切替により選択できます。



<高速入力ポート部>

アナログ入力チャンネル 4 系統は、チャンネル毎に固定ゲイン (A=1) か、可変ゲインのパスを選択することができます。たとえば、ch1 だけ可変ゲインとし、残り 3 チャンネルを A=1 の固定ゲイン入力に設定することができます。

2. AD コンバータ部

TI 社の高速 AD コンバータ IC (2ch 250MSps

14bit ADS42JB49IRGC)を 2 チップ採用し、FPGA とは JESD204B (2.5Gbps/lane)により IF します。

2ch (ADC チップ) ごとにクロックジェネレータのタイミングを調整することにより、サンプリング時間の調整もできます。

AD コンバータのアナログ入力は、差動 2.0Vpp(typ.)、最大入力周波数 400MHz です。125MHz を超える周波数帯域のアナログ信号を扱う場合には、固定ゲイン (A=1) のアナログ入力ポートを利用してください。

また、AD コンバータ内部には、0~6dB まで調整可能なデジタルゲイン機能があります。可変ゲイン信号パスと合わせると、トータル 6dB~26dB のゲイン調整が可能です。

3. クロックジェネレータ (ジッタクリーナ)

低ジッタクロックを AD コンバータ IC に供給します。FPGA から SPI により TI 社のジッタクリーナ IC (LMK04828BISQ : デュアル PLL 構成) を制御し、AD サンプリングクロックとして 60MHz から 250MHz まで生成・供給できます。この他、I/O コネクタにクロック出力できます。

250MHz 以外のサンプリングクロックを使用する場合、TI 社の [クロックデザインツール](#) (無償) を利用して設定データを作成できます。

4. KX-Card7/AX-Card7M との接続

JESD204B

CN2 には FPGA のトランシーバ I/O を収容しており、JESD204B 仕様により FPGA とインタフェースします。

サンプル FPGA プロジェクトでは、ザイリンクス社の有償 IP (JESD204B コア) を使用しています。カスタマイズする場合にはこの IP を別途購入してください。IP の利用が必須ではありませんが、利用すると開発期間を短縮できます。

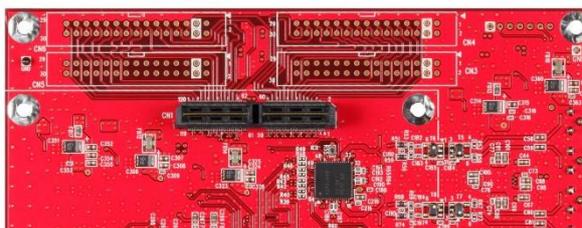
5. 外部接続用コネクタ

Typ. 1.7A/5V

汎用コネクタ (青枠内)

(2.54mm ピッチ 30pin コネクタ)

KX-Card7/AX-Card7M システム開発ボードの CN1 のすべての I/O ピン (100 本) を直結しています。差動設定の場合 48ch 設定可能です。製品出荷時にはコネクタを実装していませんので、必要に応じて適切な部品を実装して使用して下さい。



<KX-Card7/AX-Card7M とコネクタ接続する面>

AX-Card7M と HSAD250D を接続し、AD データ収集するサンプル回路をコンフィグした場合 (USB3.0 接続) :

Typ. 4A/5V

(注意)

AX-Card7M および HSAD250D ボードは発熱しますので、適切な冷却を行って下さい。

製品モデル構成

製品発注コード

HSAD250D 受注生産 (標準納期4W以内)

6. 電源ポート

HSAD250D ボードの電源ポートを利用して、FPGA ボードへ給電ができます。また、FPGA ボード側の電源ポートを利用することもできます。

※FPGA ボードの DC ジャックは 4A/5V 以下で使用してください。

添付品

- ✓ AX-Card7M用FPGAサンプル回路
- ✓ ボード回路図、寸法図、マニュアル

HSAD250Dボードはすべて鉛フリー仕様で国内製造しています。ボード上のハンダによるショートパターンなどを変更する際には、鉛フリー対応の機器をご使用ください。

ボード仕様

アナログ入力ポート : MCX コネクタ 8 個(4ch)

シングルエンド/差動 共用 (ソルダパターン切り替え)

基板サイズ : 150 x 112(mm) 10 層 鉛フリー仕様

電源電圧 : 単一 5.0V (±5%) max.10A 給電
HSAD250D ボードの 2 ピン電源コネクタ (B2PS-VH)

ボード消費電流

ボード単体 (アイドル状態) の場合 ;

Typ. 1.4A/5V

AX-Card7M と HSAD250D を接続し、FPGA が未コンフィグの場合 (USB3.0 接続) :

お問い合わせ

開発製造販売元

有限会社プライムシステムズ

TEL:0266-70-1171 FAX:0266-70-1172

E-mail: info@prime-sys.co.jp

URL <http://www.prim-sys.co.jp>

技術サポート URL <http://www.smartusb.info>