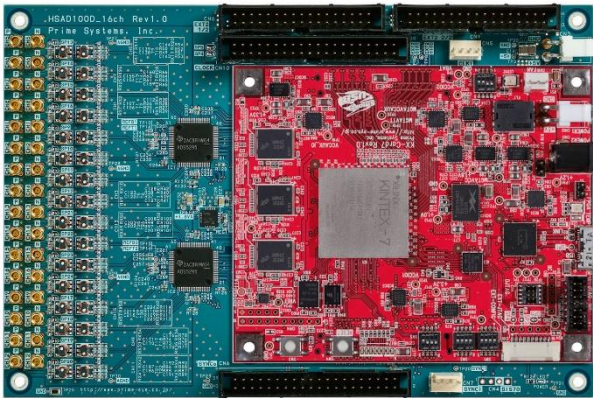


概要

HSAD100D 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。100MSps 12bit 16ch AD コンバータと FPGA とは、LVDS 2レーン/ch でインタフェースします。また、ボードを複数台運用して最大 160ch の同時サンプリングが可能なシステムを構築できます。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。



<図 1. KX-Card7 と HSAD100D 外観>

特長

✓ 16ch 100MSps 同時サンプリング

- 100MSps 12bit 8ch ADCを2チップ搭載

✓ 同期運用のための高精度クロック・システム

- チャネル間スキュー 15ps(typ.)
- ボード間接続のためのクロック位相調整機能
- 最大10台を同期させ、160chのシステムを運用可能

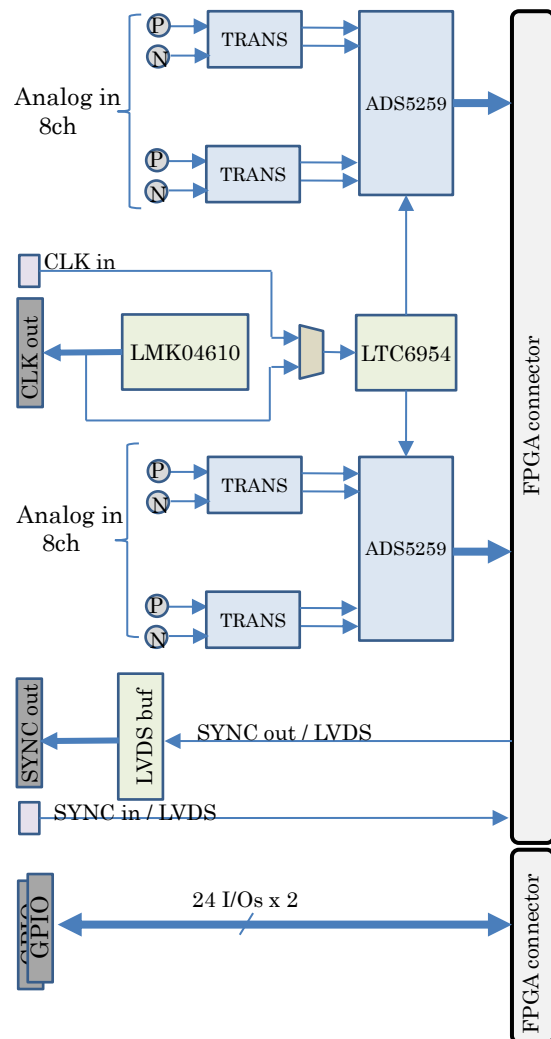
✓ フレキシブルなアナログ入力パス

- すべてのchはシングルエンド/差動入力に対応
- AC/DC結合を選択して利用可能
- 最大2Vpp入力

✓ 汎用 I/O ポート

- FPGA のI/O ピン48本を34pinコネクタ2個に収容 (差動/シングルエンド対応)

ハードウェア仕様



<図 2. ブロック図>

1. 高性能シグナルパス部

アナログ入力ポート (MMCX コネクタ)

シングルエンド または 差動 切り替え

入力仕様： 最大 2Vpp 50Ω インピーダンス

差動/シングルエンド設定は、ソルダパターンにより切替できます。

入力帯域：

トランス (AC) 結合時：0.5MHz~300MHz

DC 結合時：Typ. 500MHz

2. AD コンバータ部

TI 社高速 AD コンバータ IC (8ch 100MSps 12bit ADS5295) を 2 チップ採用し、FPGA と LVDS (600Mbps/CH * 2-lanes)により IFします。

ADC チップ(8ch)ごとにクロック位相を調整し、それぞれサンプリング時間の調整もできます (注1)。

ADCチップ内には、FIR フィルタ(12/23/24TAP)機能、デジタルゲイン機能、2ch/4ch 平均化処理機能があり、FPGA からシリアルインタフェース通信でレジスタを制御することで設定ができます。

(注1)ADC チップ毎にサンプリングクロックを調整するには、基板上のジャンパ線敷設と LTC6954 の制御が必要です。

3. 同期クロック・システム

<分配>

低ジッタクロックを AD コンバータ IC に供給します。FPGA からシリアルインタフェース通信により TI 社ジッタクリーナ IC (LMK04610) を制御し、AD サンプリングクロックを 10MHz から 100MHz まで設定・供給ができます。この他、ボード間クロック同期用に 9 系統を 40pin コネクタに LVDS 出力できます。

<入力>

クロック入力バッファとして LTC6954 (アナログデバイス社) を採用し、2 個の ADC チップと FPGA にクロックを分配します。

4. KX-Card7/AX-Card7M との接続

LVDS

1ch あたり 2 レーンの LVDS 信号により FPGA とインタフェースします。

ザイリンクス社アプリケーションノート [XAPP524](#)

を参照してください。

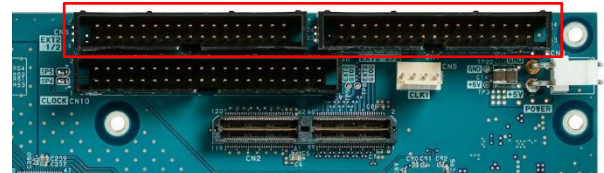
5. 外部接続用コネクタ

汎用コネクタ (赤枠内)

(2.54mm ピッチ 34pin コネクタ)

KX-Card7/AX-Card7M システム開発ボードの CN2 の I/O ピン (48 本) を直結しています。1.2V~3.3V の LVCMOS 設定ができます。差動設定の場合 24ch/2.5V 設定可能です。

製品出荷時 XG4C-3431 コネクタ (赤枠内) を実装しています。



<図3. 汎用 I/O ピンコネクタ>

6. 電源ポート

HSAD100D 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。

7. ユーティリティ・ポート

FPGA の汎用 I/O を 3.3V 系 I2C として利用できるポートです。利用の際は、FPGA 回路で I2C プロトコルを実装する必要があります。

製品出荷時には、コネクタ部品を実装していません。2.54mm 4 ピンのピンヘッダまたは 2.5mm ピッチの 4 ピンコネクタを実装してください。

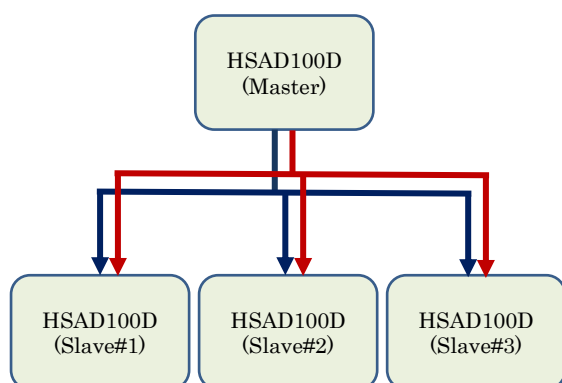


<図4. I2C ポート>

複数ボードの同期化

ボード間を LVDS ケーブル2本で接続することでクロック位相を同期化し、最大 10 台、160ch の同時サンプリングを可能にします。

構成例： 4 台の場合 (64ch 化)



<図5. チャネル拡張例>

1 台のボードがマスタとなり、クロック (青線) と同期用信号 (赤線) を LVDS 出力します。スレーブの 3 台はそれぞれクロックと同期信号を受信し動作します。接続ケーブル長によりクロック位相の遅延がある場合には、マスタ側のクロック出力機能を利用し、ps オーダで位相調整ができます。

ボード仕様

アナログ入力ポート : MMCX コネクタ 32 個(16ch)
シングルエンド/差動 共用 (ソルダパターン切り替え)
シングルエンドで使用する場合には、Pch 側を使用してください。Nch 側はボード内の SP (ソルダパターン) 設定により GND になります。

基板サイズ : 120 x 180(mm) 8 層 鉛フリー仕様

電源電圧 : 単一 5.0V (±5%) max.10A 給電
HSAD100D ボードの 2 ピン電源コネクタ (B2PS-VH)

ボード消費電流

KX-Card7 と HSAD100D を接続し、FPGA が未コンフィグの場合 (USB3.0 接続、FPGA 冷却ファン付き) :

Typ. 0.78A/5V

KX-Card7 (冷却ファン付き) と HSAD100D 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. 2.4A/5V

(注意)

KX-Card7 および HSA100D 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

製品名 : 16ch高速AD変換ボード

製品発注コード : HSAD100D

添付品

- ✓ KX-Card7用FPGAサンプル回路
- ✓ ボード回路図、寸法図、マニュアル
- ✓ Python3スクリプト (ボード初期設定等)

HSAD100D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。

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>