

概説

MPPC 等 SiPM の波形信号を読み出すための回路である。数百 us に渡って 5Ms/s で波形を取り込。SiPM のバイアス電圧の供給も行い、各チャンネル個別に電圧設定することができます。マルチプレクサーにより切り替えることで 8 チャンネル中の 1 channel を high gain 40MHz で読み出す機能があり SiPM の 1 光子の波形取り込みが可能です。タイムプロジェクションチェンバーの読み出しに用い。電離電子を比例蛍光過程により光に変換し、SiPM で検出、その SiPM からの信号の波形情報の取り込みのための モジュール基板である。

特徴

本回路は多チャンネルの MPPC の制御・読み出しを行うための基板で、MPPC への電源供給から AD 変換、PC へのデータ送信までを一手に担う高機能な回路であり、本回路を用いることで容易に多数の MPPC を扱うことが可能となります。

56 個の MPPC を同時に制御することができ、特に MPPC 個別に電源電圧を微調整することにより、多数の MPPC の増倍率を一様に保つことができます。

- ・ MPPC の読み出しには DC カップリングを採用しており、サブミリ秒のパルス信号に対しても波形を歪めることなくデータ取得が可能です。
- ・ 2 種類のアンプ、ADC を内蔵しており、信号に合わせた増幅率でデータ取得を行うとともに、MPPC の 1p. e. 信号を取得することも可能です。(ただし 1p. e. 信号の取得は同時に 7ch まで)
- ・ FPGA (Artix-7) と LVDS 入出力端子を備えており、外部からのトリガ入力や複数枚のボードによる連携をとることが可能です。
- ・ PC とのデータ通信には 1Gbps SiTCP を用います。
- ・ DC+5V の単電源で駆動可能です。

仕様

- ・ 基盤サイズ : 315 × 230mm
FR-4 8 層 T=1.6mm

MPPC 用電源

- ・ MPPC 用共通電源 (64V, 16bit)
- ・ MPPC 増幅率微調整用 DAC (1V, 8bit) 56ch

ADC

- ・ 12bit, 5MSPS, 56ch
- ・ 12bit, 40MSPS, 7ch (マルチプレクサにより切替)

入力

- ・ フラットケーブル 56ch オムロン社 XG4A-6034
- ・ LVDS 2ch オムロン社 XG4A-1034 (入出力使用)

出力

- ・ LVDS 2ch オムロン社 XG4A-1034 (入出力使用)
- ・ LEMO (1MHz, 3V, 12bit) 1ch
- ・ Ethernet ケーブルコネクタ 1ch

電源

- ・ DC+5V (4A 以下)

