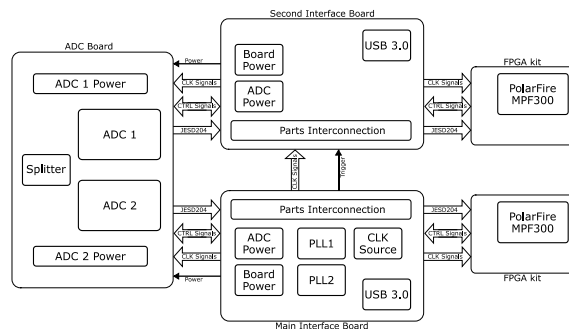
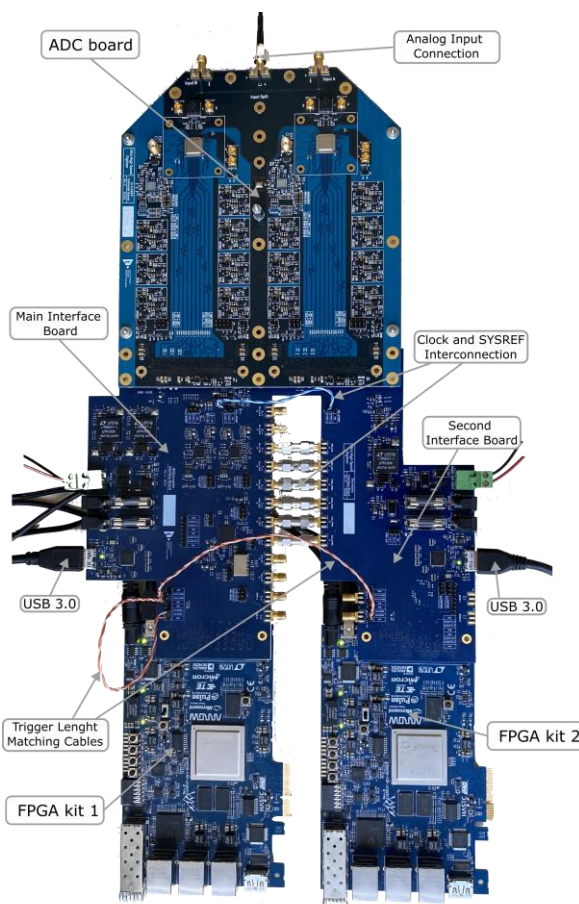


Funkční vzorek

Prototyp digitizéru se vzorkovací rychlostí 8 GS/s pro zpracování signálu z částicových detektorů



Obr. 1: Architektura systému



Obr. 2: Praktické uspořádání systému

- V souladu s platnou metodikou Úřadu vlády ČR je uplatňován funkční vzorek.
- Funkční vzorek vznikl v přímé souvislosti s řešením projektu SGS-2024-005.
- Digitizér je určený pro zpracování pulzního signálu z částicových detektorů, které jsou vybaveny extrémně rychlými fotonásobiči.
- **Architektura systému:** Analogový pulzní signál je přiveden na vstupní část systému, kde je pomocí obvodu Splitter rozdělen do dvou signálových větví. Tyto větve směřují na vstupy dvou analogově-digitálních převodníků (ADC), které signál digitalizují. Systém využívá časově prokládané vzorkování s dvojnásobným prokládáním, kde každý z převodníků pracuje s rychlostí 4 GS/s. Výsledná efektivní vzorkovací rychlost systému tak dosahuje 8 GS/s. Digitalizovaný signál je následně přenášen do obvodů FPGA prostřednictvím specializované sběrnice JESD204B. FPGA s příslušným softwarovým vybavením provádí sběr, zpracování a následný přenos dat do zařízení určeného pro jejich uložení a analýzu (např. PC) prostřednictvím vysokorychlostního rozhraní USB 3.0. Subsystém distribuce hodinových signálů zajišťuje generování a distribuci hodinových a synchronizačních signálů pro všechny části systému. Díky specializovaným integrovaným obvodům a fázovým závěsům jsou generovány nejen hodinové signály pro FPGA, ale i vysokofrekvenční vzorkovací hodinové signály pro ADC. Synchronizační signál zajišťuje přesnou časovou synchronizaci mezi FPGA a ADC, přičemž všechny signály jsou generovány v souladu se standardem JESD204B.

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22200 – FV001 – 2024

KONTAKTNÍ OSOBA:

Ing. Tomáš Kulháněk

tel.: +420377634218

tkulhane@fel.zcu.cz

ŘEŠITELSKÉ

PRACOVISTĚ:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra KEI

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

