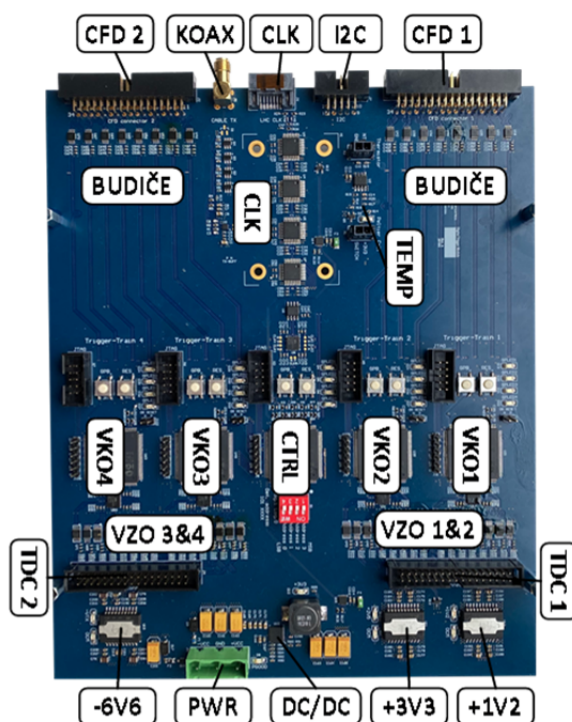
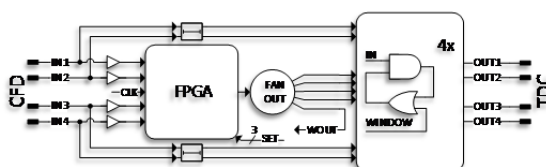
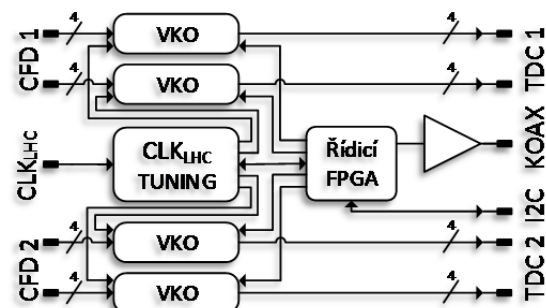


Funkční vzorek

Digitální trigger modul pro částicové detektory



► V souladu s platnou metodikou Úřadu vlády ČR je uplatňován funkční vzorek „Digitální trigger modul pro částicové detektory“.

► Funkční vzorek vznikl v přímé souvislosti s řešením projektu Inženýrské aplikace fyziky mikrosvěta. Registrační číslo (INAFYM), CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000766.

► **Architektura zařízení:** Digitální trigger modul (DTM), jehož architektura je v horní části, slouží ke zpracování signálů generovaných částicovými detektory. Čtyři vstupní vektory o délce 4 bity jsou separátně zpracovávány v jednotlivých vícekanálových koincidenčních obvodech (VKO) na základě logických podmínek nastavených přes externí zařízení připojené po I2C sběrnici. DTM tedy slouží jako filtr propouštějící na svůj výstup vstupní vektory splňující definované podmínky. Jednou z možných aplikací DTM je zpracování signálů z maticového (konfigurace 4 x 4) Čerenkovova detektoru. Pro kvalifikaci vstupních signálů v definovaném časovém okně lze použít blok označený jako CLK TUNING, přičemž tento obvod určuje, zda budou vstupní signály kvalifikovány pro zpracování či nikoliv. Četnost změn vstupních signálů (a zároveň i CLK signál pro jejich kvalifikaci) může nabývat maximální hodnoty 40 MHz. Vzdálený systém pro sběr dat je pak informován o relevanci dat signálem z řídicího (CTRL) FPGA DTM po koaxiálním kabelu dlouhém 265 m.

VKO: Obvod pro zpracování jedné čtveřice signálů (prostřední obrázek) využívá pro realizaci vyhodnocovací logiky FPGA. Vstupní signály jsou zpracovávány ve dvou paralelních větvích (FPGA a zpožďovací linky) a v případě splnění podmínek projdou na výstup DTM.

NIM standard: DTM je navržen ve formátu NIM boxu používaném v nukleární fyzice. Obvodové řešení je sestaveno ze součástek se zvýšenou radiační odolností či komerčně dostupných součástek, které jsou schopny pracovat vyhovujícím způsobem i po dávce 200 Gy a více.

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190-FV006-2020

KONTAKTNÍ OSOBA:

Ing. Jan Zich

tel.: +420377634264

zichj@kae.zcu.cz

ŘEŠITELSKÉ

PRACOVISTĚ:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra KAE

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY