

Progetto Giano

Parametri per la generazione delle forme d'onda

C.Baffa, V.Biliotti

Versione 1.05, Firenze 20 Gennaio 2005

Sommario

Il progetto della nuova elettronica di controllo per lo spettrometro Giano prevede l'utilizzo di una logica di generazione di sequenze per il controllo del rivelatore bi-dimensionale. La logica di generazione é molto flessibile, elenchiamo quindi i vari parametri che possono permettere l'ottimizzazione dell'uso del rivelatore (Hawaii II, 2048x2048) sia in laboratorio che al telescopio.

1 Introduzione

Per sfruttare pienamente la flessibilità della rete logica che produce le forme d'onda per il rivelatore di Giano, abbiamo preparato una lista di tutti i parametri che ne alterano il comportamento. Tale lista, riportata di seguito, può ulteriormente essere espansa, in seguito all'esperienza di laboratorio.

2 I parametri di stato

In questa sezione vengono descritte le parole di 8 bit che definiscono il comportamento complessivo della logica.

La prima parola di stato, **stato1**, ha indirizzo **0x1**, è relativa allo stato di funzionamento della logica e i suoi bit hanno il seguente significato:

Nome valore	bit	Descrizione
run-continuo	0	scansione continua dell'array
dry-run	1	scansione continua senza conversioni
short-run	2	numero limitato di scansioni
stop	3	Fermata delle scansioni alla prossima ripartenza

La seconda parola di stato, **stato2**, ha indirizzo **0x2**, è relativa alla presenza od assenza di alcune caratteristiche delle forme d'onda e i suoi bit hanno il seguente significato:

Nome valore	bit	Descrizione
pre-reset	0	Presenza di reset prima della prima lettura
post-reset	1	Presenza di reset durante la prima lettura
conversione1	2	Disabilitazione conversione prima lettura
conversione2	3	Disabilitazione conversione seconda lettura
scansione2	4	Disabilitazione della seconda scansione
read-on-ext	5	Abilitazione linea read accesa sempre

Il significato del bit 5 (read-on-ext) è quello di cercare di limitare il tempo di accensione dei buffer di uscita, al fine di ridurre il carico termico ed i possibili effetti di auto-illuminazione dell'array.

3 I parametri di funzionamento

In questa sezione vengono descritte le parole di 8 bit che specificano quantitativamente le varie caratteristiche delle forme d'onda.

Nome parola	Indirizzo	Priorità	Descrizione
num-pixel0	08	B	numero di pixel per quadrante (byte basso)
num-pixel1	09	B	numero di pixel per quadrante (byte alto)
prepixel	0A	A	numero di pixel dummy prima di ogni riga
postpixel	0B	A	numero di pixel dummy dopo ogni riga
prerow	0C	B	numero di righe dummy prima di ogni quadro
postrow	0D	B	numero di righe dummy dopo ogni quadro

Questi parametri definiscono la geometria del rivelatore ed il numero di impulsi a vuoto che occorre dare prima o dopo ogni quadro od ogni riga. Con questi parametri si può anche leggere un arbitrario sottoinsieme quadrato dell'array.

Nome parola	Indirizzo	Priorità	Descrizione
num-run	10	B	Numero di scansioni nel modo short-run
tint1	11	A	Tempo di integrazione (parte1)
tint2	12	A	Tempo di integrazione (parte2)
tint3	13	A	Tempo di integrazione (parte3)

La parola num-run specifica il numero delle scansioni da eseguirsi quando è abilitato il modo run con limite (bit stato1:dry-run). Il tempo di integrazione è dato dal prodotto delle tre parole tint1-tint2-tint3, espresso in centesimi di secondo.

Nome parola	Indirizzo	Priorità	Descrizione
num-reset1	15	A	Numero di reset prima della scansione
num-reset2	16	A	Numero di reset durante la prima lettura
treset1	17	B	Durata in ms dell'impulso di reset1
treset2	18	B	Durata in ms dell'impulso di reset2

Questi parametri permettono, insieme ai bit di stato stato2:pre-reset e stato2:post-reset, di determinare il tipo, la durata ed il numero di reset.

Nome parola	Indirizzo	Priorità	Descrizione
num-letture	1A	C	Numero di letture per pixel
pix-lettura	1B	A	Intervallo tra selezione pixel e conversione
lettura-pix	1C	A	Intervallo tra conversione e prossimo pixel
pixel-pulse	1D	B	Durata dell'impulso di cambio pixel

Questi parametri permettono di determinare il tipo di conversione (singola o multipla) ed il tempo di scansione.

4 I ritardi programmabili

In questa sezione vengono descritte le parole di 8 bit che specificano quantitativamente i ritardi tra le varie fasi della scansione. La loro presenza é intesa come uno strumento per l'ottimizzazione finale della scansione del rivelatore e quindi nessuno ha priorità A (necessaria).

Nome parola	Indirizzo	Priorità	Descrizione
r-fsync-lsync	20	B	ritardo tra fsync e lsync
r-lsync-vclk	21	B	ritardo tra lsync e vclk
r-vclk-reset	22	B	ritardo tra il vclk e l'inizio scansione (clk1)
r-reset-scan	25	B	ritardo tra il reset in scansione e l'inizio del clk1
r-scan-lsync	26	B	ritardo tra la fine del clk1 ed lsync
r-endframe	27	B	ritardo tra un frame ed il successivo

Riferimenti bibliografici

- [1] "User Guide for the HAWAII-2 2048x2048 Pixel Focal Plane Array", A. Haas, Rockwell Scientific Company, LLC, 2002.