

MISURA di CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE dei LED BEACON (LED BEACON TEST)

Proposte per i Parametri da includere nel DataBase

Nota Interna

Categoria: Test-e-Integrazione (KM3IT-CALI-2014-001)

[questa è solo una proposta "ANTARES inspired" per la classificazione delle note interne]

Versione del documento: v0

Data: 28/04/2014

Autore: Giulia De Bonis (giulia.debonis@roma1.infn.it)

Di seguito, una tabella con le proposte per i parametri di cui è necessario prendere nota durante lo svolgimento del test "LED Beacon". La lista è valida sia per il test di piano che per il test di torre, assumendo che le due fasi del test siano due "operazioni" distinte, e quindi registrate separatamente nel DataBase¹. Il sistema di acquisizione è costituito da un dispositivo fotodiodo multi-pixel (Hamamatsu C11208-350 MPPC Starter Kit; ciascun pixel è un APD, Avalanche PhotoDiode, in Geiger mode) e dal TDC per la lettura dell'acquisizione. Si assume che questo strumento (TDC AGILENT 53230A) permetta di eseguire in automatico la misura, selezionando il numero di acquisizioni (*NO*) e calcolando il risultato *TIME* come valor medio dei valori acquisiti (*TIME* = differenza tra il tempo di emissione, definito dal segnale GPS, e il tempo del fronte di salita dell'impulso digitale, visualizzato sul TDC). Si assume, infine, che il dispositivo di acquisizione restituisca anche l'indeterminazione sul risultato della misura, *SIGMA*.

Riferimento: "Documentation of Test Results in the KM3ITA DB", C. Bozza, 19/03/2013,
<https://agenda.infn.it/getFile.py/access?contribId=1&resId=0&materialId=slides&confId=7787>, slide 6.

NOME	DESCRIZIONE	TIPO	COMMENTI
LEDID	Identificativo del LED Beacon	integer	
OMID	Identificativo del Modulo Ottico di collocazione	integer	Se <i>OMID</i> identifica univocamente anche la posizione del Modulo Ottico lungo la Torre (ossia, è assegnato al momento dell'integrazione) non è necessario specificare altro; altrimenti è necessario indicare anche la posizione del Modulo Ottico, specificando i parametri <i>TOWERID</i> , <i>FLID</i> e <i>OMPOS</i> .
TOWERID	Identificativo di Torre	integer	
FLID	Identificativo di Piano	integer	
OMPOS	Posizione lungo il piano	integer	È necessario definire una convenzione per identificare le 6 posizioni dei Moduli Ottici lungo il piano.
I parametri <i>OMID</i> , <i>TOWERID</i> , <i>FLID</i> , <i>OMPOS</i> non sono specifici del solo test "LED Beacon", ma sono in comune ad altre "operazioni" ¹ . Pertanto, il nome dei parametri e le convenzioni utilizzate per la scelta dei valori devono essere concordate con gli altri utenti e operatori.			

¹ Si intende "operazione" nel senso definito in C. Bozza, "Documentation of Test Results in the KM3ITA DB".

LAMBDA	Lunghezza d'onda di emissione	real	--- Unità di misura: [nm]
V0	Valore minimo della tensione di alimentazione del LED che produce emissione di fotoni	real	$V0 \sim 5\text{ V}$, ma occorre prendere nota del valore esatto, diverso per ciascun LED. Unità di misura: [V]
F0	Frequenza dell'impulso di emissione	real	Il generatore di impulsi definisce la frequenza dell'emissione periodica del LED. Il valore $V0$ è misurato con l'impostazione $F0$. Un valore ragionevole per questa impostazione è $F0=2\text{kHz}$. --- Unità di misura: [kHz]
N0	Numero di acquisizioni per lo svolgimento della misura	integer	Il risultato della misura si ottiene su un numero $N0$ di ripetizioni (l'impulso del LED beacon è periodico). Un valore ragionevole è, ad esempio, $N0=10000$ (che corrisponde a un tempo di acquisizione di 5s alla frequenza $F0=2\text{kHz}$).
T0	Temperatura di svolgimento della misura	real	Il test sarà effettuato a temperatura ambiente. Non ci aspettiamo significative variazioni della misura legate a piccole variazioni di temperatura, ma è conveniente prendere nota delle condizioni di misura all'inizio della sessione di test. --- Unità di misura: [°C]
Per ciascun LED Beacon, una volta definite le condizioni iniziali del test (indice "0") si procede con le acquisizioni, selezionando n valori di tensione di alimentazione. È ragionevole eseguire lo stesso numero di misure per tutti i LED Beacon, ad esempio $n = 10$. Se si ritiene necessario modificare il numero n di misure, si può utilizzare il campo <i>COMMENTO</i> per motivare le scelte effettuate. Il risultato delle n misure è utilizzato per eseguire la caratterizzazione temporale del LED Beacon in funzione della tensione di alimentazione. Al termine della sessione test, le informazioni possono essere elaborate per individuare un andamento dei dati sperimentali.			
VX [X=1,...,n]	Valori della tensione di alimentazione in corrispondenza della quale si effettua la misura	real	La misura di caratterizzazione temporale dell'emissione del LED Beacon è effettuata impostando diversi valori di tensione di alimentazione (a intervalli regolari). --- Unità di misura: [V]
FX [X=1,...,n]	Frequenza dell'impulso di emissione in corrispondenza della quale si effettua la misura	real	<u>Questo parametro è opzionale.</u> È ragionevole eseguire le misure impostando per ogni set di acquisizioni lo stesso valore di frequenza di impulso ($F0$), ma potrebbe essere utile prendere nota di eventuali modifiche nelle impostazioni. --- Unità di misura: [kHz]
THR [X=1,...,n]	Livello di soglia (threshold) del dispositivo MPPC	real	Il software del dispositivo MPPC permette di selezionare 9 livelli di soglia, da 0.5 p.e. a 7.5 p.e. (oppure di disabilitare la funzione, che però corrisponde a

			disabilitare l'impulso digitale in uscita dal comparatore). La scelta di questo parametro permette accurate misure di conteggio di fotoni ("photon counting"). Nel caso del LED Beacon Test, in cui si eseguono misure di caratterizzazione temporale dell'emissione di luce utilizzando il fronte di salita dell'impulso digitale, l'impostazione della soglia permette di ridurre il fondo. Un valore ragionevole per questo parametro deve essere valutato in sede di test, tenendo conto dell'intensità dell'emissione che dipende dal valore di alimentazione applicata al LED. --- Unità di misura: [p.e.]
NX [X=1,...,n]	Numero di acquisizioni effettuate	integer	<u>Questo parametro è opzionale.</u> È ragionevole fissare un unico valore (<i>NO</i>), lo stesso per ogni valore di tensione, ma potrebbe essere utile prendere nota di eventuali modifiche nelle impostazioni.
TX [X=1,...,n]	Temperatura di svolgimento della misura	real	<u>Questo parametro è opzionale.</u> Il test sarà effettuato a temperatura ambiente. Non ci aspettiamo significative variazioni della misura legate a piccole variazioni di temperatura, ma potrebbe essere utile prendere nota nel caso di ampie variazioni. --- Unità di misura: [°C]
TIMEX [X=1,...,n]	Risultato della misura	real	Valor medio eseguito sugli <i>NX</i> valori acquisiti (<i>TIMEX</i> = differenza tra il tempo di emissione, definito dal segnale GPS, e il tempo del fronte di salita dell'impulso digitale del modulo MPPC, visualizzato sul TDC). --- Unità di misura: [ns]
SIGMAX [X=1,...,n]	Indeterminazione sul risultato della misura	real	--- Unità di misura: [ns]
COMMENTX [X=0,...,n]	Eventuali note e commenti	string	<u>Questo parametro è opzionale.</u> Il campo <i>COMMENTO</i> è utilizzato per includere commenti relativi all'intera operazione di test per ciascun LED Beacon <i>LEDID</i>.