

Istruzioni per il Test Pre-Dressing (draft 1.0) 05/04/05

1. Istruzioni preliminari

- Connettere le alimentazioni (5V , 3.3V)
- Connettere fibra TTC, fibra RS232 Ottica, e RS485 (vedi Figura 1).
- Accendere i crates VME.
- Connettere i cavi dello schedino di test per RPC e Led di allineamento. Il connettore del cavo ha una chiavetta dipinta di bianco. Questa va inserita in corrispondenza della scanalatura per la chiave nel connettore sul minicrate.

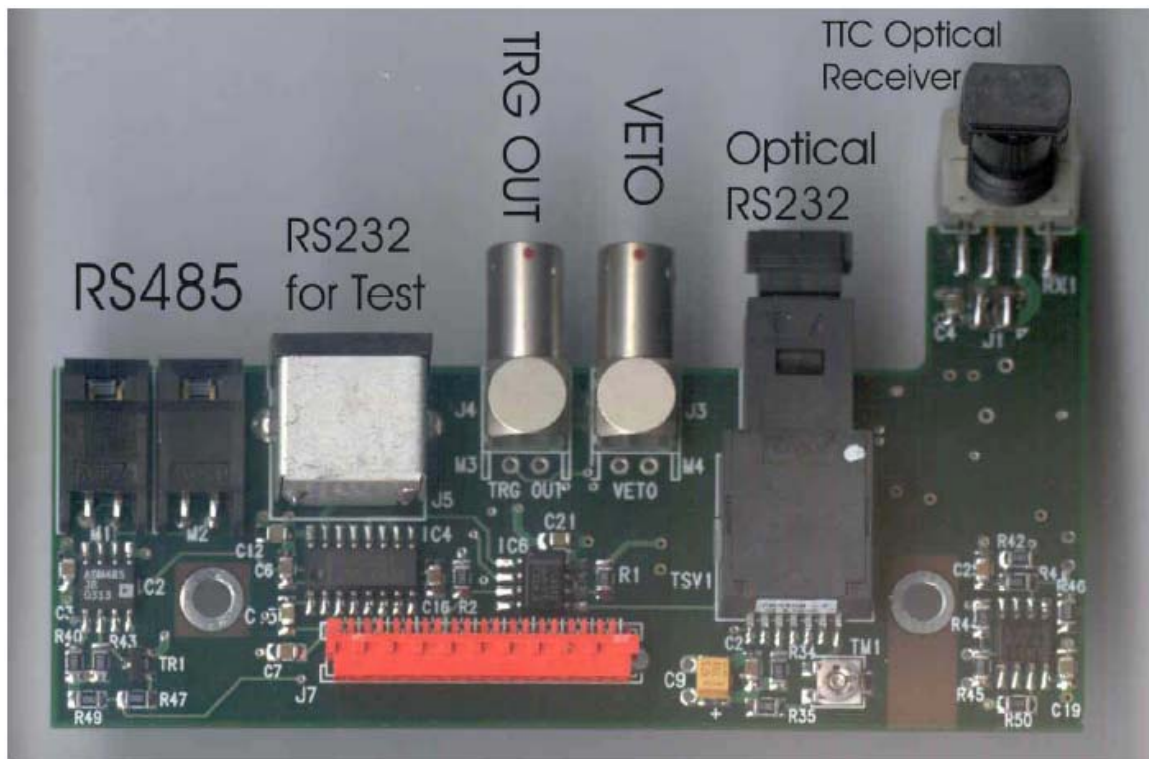


Figura 1: Link Board Connections (both RS485 connectors are equivalent)

2. Accensione DAQ

- Connettersi su pccmslab. User:daqcms Passw: daqcms
- Aprire xterm.
- Digitare comando 'daqstart'.
- Aprire un nuovo xterm.
- Digitare comando 'guireset' e attendere l'apertura dell'interfaccia grafica.
- File ->Login.
- User: root. Passw: xxx
- Tools -> Run Control ; attendere che si apra l'interfaccia grafica del run control.

- *) Sulla finestra di run control: Session -> Open.
- Selezionare il file DAQ e premere Open.
- Se non e' attivo il pulsante Configure, bisogna fare: Session -> Destroy e poi ripetere da *).
- Ceccare l'opzione test-Minicr
- Premere pulsante Configure (verificare che il led verde sulla ROS nel crate lampeggi)
- Premere pulsante Start

1. Pre-accensione

- Abilitare lo switch ON del laser sul module TTCex (spia rossa accesa).
- Accendere alimentatori del front-end.
- Accendere alimentatore minicrate per la 3.3 V
- Verificare che siano accesi i moduli per le connessioni ottiche (a fianco degli alimentatori per il front-end) e rs-485 (a fianco del video di pccmslab) con il minicrate e che non vi sia acceso il led rosso del modulo rs-485 (se e' acceso, premere il pulsantino di reset di color rosso posto vicino al led)

1. Test – procedura sequenziale

- Lanciare il programma 'mc_test' sul pc windows utilizzando lo shortcut sul desktop.
- Lanciare il programma utilizzando la freccia bianca in alto a sx nella finestra.
- Digitare nella nuova finestra il tipo di minicrate (es: mb1 , mb2, ...) e l'ID del minicrate (e' nel file assembly-DB, sono le ultime 5 cifre del numero che lo identifica e che e' riportato sull'etichetta).
- Sulla finestra principale, nel pannello di start-up premere il pulsante START MC.
- Rispondere OK.
- Finestra check_daq: premere ➡ ; attendere il messaggio 'Check Done' ; in caso di errore verificare la connessione con la daq (...) e/o disabilitare il firewall.
- Se tutto e' ok ,premere OK e poi premere la freccia in alto (secondo tasto in alto a sinistra) .
- Comparira' una finestra con scritto: Trying to connect to CCB.
- Accendere l'alimentatore per la 5 V e poi premere OK.
- Veficare che compaia scritta "CCB stopped on boot program" e premere OK
- Il programma compie in automatico un check delle comunicazione con il minicrate (porta primaria ottica e secondaria rs-485) premere OK entrambe le volte.
- Si aprira' la finestra di status_boot_display, premere e ➡ attendere messaggio 'Ok. Boot data were found.' e poi verificare lo stato del boot (spia Boot Status verde, nessuna spia rossa in tutti i pannelli)
- Premere ⬆

- SI apre finestra con scritto ‘Starting minicrate program, etc...’, premere OK e attendere.
- Si apre una finestra con messaggio ‘Select...’, premere OK.
- Premere pulsante START TEST e attendere che compaia il pop-up ‘Test Finished. Etc....’, premere OK.
- Le uniche spie rosse accese (oltre alle due SB test e Test Result nel pannello principale) dovranno essere quelle nel pannello SB test alla voce ADC noise. Nel pannello TRB test potrebbero esserci dei led rossi accesi nel quadrante PI test. Essi corrispondono ai connettori della Server Board in cui non sono collegate TRB (dipende dal layout del minicrate). Se a sinistra della riga di led rossi ce n’è uno verde vuol dire che tutto va bene.
- Premere pulsante CLOSE VI
- Al pop-up ‘Starting FEB test’, premere OK e attendere il pop-up ‘Test Done’ e premere OK.
- Tutti i led devono essere bianchi.
- Premere pulsante CLOSE.

Configurazione Dispositivi

- Pannello di Start-Up, premere pulsate Configure MC, premere OK al pop-up.
- Nella finestra config_minicrate premere il led (che e’ spento) select ALL;
- Premere i led Frontend e Width spegnendoli
- Premere pulsante CONFIGURE.
- Selezionare il file di configurazione (in D:\test mc\config_files):

Minicrate Type	Folder	File
MB1	mb1	Cfg1_c_mb1.cfg
MB2	mb2	Cfg1_c_mb2.cfg
MB3	mb3	Cfg1_c_mb3.cfg

- Premere OK e attendere fino al pop-up ‘Configuration Done’; nel frattempo verificare che non si accendano spie rosse.
- Premere OK al pop-up Configuration Done.

- Ora l’utente ha la scelta di quali test fare e quando farli partire. Tra un test e il successivo, verificare nel pannello Start-Up, premendo il tasto Show Detail lo stato del minicrate.
I led Rossi presenti devono essere imputabili solo alla non connessione con il front-end. (es: temperatura e tensioni front-end, splitter board, etc..)
Nel campo BoardMaxTemp si puo’ vedere la temperatura massima raggiunta dal minicrate. Verificare che essa non superi i 48 gradi. Nel caso spegnere il minicrate, attendere una decina di minuti e ripetere le procedura sequenziale di test.

Elenco Test da Effettuare

Check TDC status

- Nel pannello FE/TDC premere pulsante TDC display.
- Premere freccia dx e poi pulsante Update in basso.
- Verificare stato dei TDC (foto in appendice, vedi Figura 3 per Mb1, Figura 4 per Mb3).
- Premere pulsante CLOSE, una volta sola!
- Premere freccia in alto.

Calibrazione della Pattern Unit

NB: tale test, in linea di principio, fornisce una calibrazione per il sistema di acquisizione che varia solo da un tipo di minirate all'altro. Per questo i valori del test possono essere salvati in un file di configurazione dell'intero software che vengono caricati ogni volta che parte il test. Nel pannello Set-Up verificare che i valori in "PU conf" siano accettabili per il tipo di minirate. In caso di dubbio effettuare il test qui descritto.

- Nel pannello Minirate Tests, sottopannello Calibration premere pulsante PU timing Test.
- Premere freccia dx e attendere stato READY.
- Verificare che i pulsanti 'start delay?', 'clock phi?' e 'clock theta?' siano verdi, se non lo sono premerli per abilitarli.
- Premere pulsante TEST e attendere.
- Si aprirà un pop-up in cui chiederà di inserire un valore di clock delay. Osservando i grafici nel pannello PU clock delay, scegliere un valore comune in cui non vi siano errori (vedi Figura 5 per MB1, Figura 6 per MB2, Figura 7 per MB3).

Conviene mantenersi verso valori inferiori al centro dell'intervallo.

Es: per MB1 : tipico 15-18 ns , comunque conviene ≤ 20 ns

Per MB2 tipico e' 18 ns, comunque ≤ 20 ns

Per Mb3 tipico e' 23-25 ns, comunque ≤ 25

- Dopo aver cliccato OK, attendere che si apra una finestra in automatico e poi si richiuda da sola.
- Premere freccia a sx poi freccia in alto.

Test TDC crosstalk:

- Nel pannello Minirate Tests, sottopannello TP/TDC premere pulsante Test TDC Crosstalk.
- Premere freccia dx. Attendere alcuni secondi e premere il pulsante Test.
- Attendere che siano aggiornate le tabelle nel primo pannello.
- verificare che su ciascuna riga (= Evento) i numeri sulle colonne (= ROB) siano uguali (per le due tabelle rispettivamente).

La prima tabella si riferisce al bunch counter per ciascun evento acquisito mentre la seconda all'event number.

- Premere freccia sx e poi freccia in alto.

Test TRB switch:

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello TRB premere pulsante Test TRB Switch.
- Premere freccia dx. Attendere alcuni secondi e premere il pulsante Test.
- Chiedera' il segno dello shift dei superlayer relativo al minicrate.

Minicrate Type	SL Shift
MB1 - L	S-
MB1 – R	S+
MB2 - L	S+
MB2 – R	S-
MB3 - L	S0

Tabella 1: segno dello shift dei superlayer in funzione del tipo di minicrate

- Inserire il segno (S+,S-,S0) come indicato nella prima colonna in Tabella 1.
- Attendere che sia aggiornata la finestra.
- Per ciascuna TRB-PHI il programma verifica che la scheda sia presente e controlla lo stato dello switch chiuso o meno con stagno durante l'assemblaggio.
Il numero di TRB-PHI dipende dal tipo di minicrate.

Lo stato dello switch dipende dallo shift dei superlayer e deve essere:

S+ switch APERTO

S- switch CHIUSO

S0 switch CHIUSO

- Premere freccia sx e poi freccia in alto.

Test Led_RPC:

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello I2C premere pulsante
- Premere freccia dx.
- Attendere che siano aggiornata la finestra.
- Verificare che si sia accesa la luce verde di Test OK.
- Se non si e' accesa, verificare che i dati siano come in Figura 2.

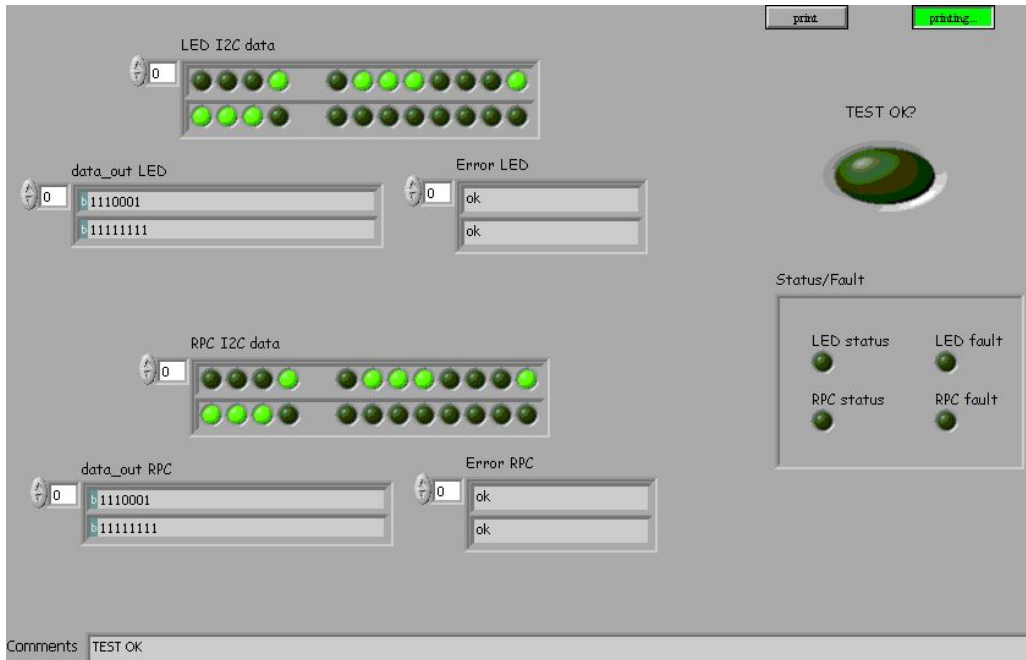


Figura 2: Output Corretto per il test Led-RPC

- Premere freccia sx e poi freccia in alto.
- Dopo questo test ci potrebbe essere un errore nello Status del MC in quanto vengono spente le alimentazioni per i Led e gli RPC.

Test TRB emulator

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello TRB premere pulsante Test TRB emulator.
- Premere freccia dx.
- Attendere che nel campo “message” sia scritto READY.
- Seleziona il primo pannello (test table) e premi il pulsante “load test table from default file”.
- Premi il pulsante TEST.
- Attendi il completamento di tutte le tracce.
- Al termine verifica che la spia rossa “error” sia spenta e che il numero di errori sia 0.
- Premere freccia sx e poi freccia in alto.

Test CPU Clock phase

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello Miscellaneous premere pulsante Test CPU CK Phase
- Premere freccia dx.
- Attendere che nel campo “message” sia scritto READY.
- Premi il pulsante TEST.

- Attendi il completamento di tutte le tracce.
- Ogni plot corrisponde ad una traccia emulata in una diversa TRB. Le tracce vengono emulate variando la fase del clock che arriva alle TRB.
- Al termine verifica l'output sui plot. Vedi Figura 8 e Figura 9 per informazioni piu' precise.
- **Il valore corretto atteso tipicamente e' di 12 ns.**

Test Serializers

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello Miscellaneous premere pulsante Test Serializers
- Premere freccia dx.
- Attendere che nel campo "message" sia scritto READY.
- Premi il pulsante TEST.
- Attendi il completamento di tutte le tracce.
- Ogni plot corrisponde ad una traccia emulata in una diversa TRB. Le tracce vengono emulate variando la fase del clock sulla Server Board
- Al termine verifica l'output sui plot. Vedi Figura 10 e Figura 11 per informazioni piu' precise.
- **Il valore corretto atteso tipicamente e' di 0 ns.**

Spegnimento in preparazione del dressing.

- Spegner DAQ; spegnere programma di test (pulsante Close VI); spegnere alimentatore 5V del minicrate, spegnere alimentatore 3.3 V del minicrate.
- Spegner laser TTCex (spia rossa spenta)
- Sconnettere collegamenti al minicrate (cavi ottico , rs-485 e cavo TTC)
- Sconnettere lo schedino di test per gli RPC e i Led dell'allineamento.

Prima di procedere oltre riferirsi alle istruzioni di Cablaggio del Minicrate al Front-End.

Istruzioni per il Test Post-Dressing (draft 1.0) 05/04/05

- Connettere Splitter Board alla Testata.
- Connettere cavo soglie e cavo slow-control piu' corto alla Splitter (vi sono due connettori per questo e sono identici; il rimanente e' per il cavo slow control che arriva dal superlayer Theta).
- Connettere i cavi di trigger e di read-out al minicrate.
- Connettere cavi slow-control PHI1 e PHI2.
- Connettere fibra TTC, fibra RS232 Ottica, e RS485 (vedi Figura 1).

2. Pre-accensione

- Abilitare lo switch ON del laser sul module TTCex (spia rossa accesa).
- Accendere alimentatori del front-end.
- Accendere alimentatore minirate per la 3.3 V
- Verificare che siano accesi i moduli per le connessioni ottiche (a fianco degli alimentatori per il front-end) e rs-485 (a fianco del video di pccmslab) con il minirate e che non vi sia acceso il led rosso del modulo rs-485 (se e' acceso, premere il pulsantino di reset di color rosso posto vicino al led)

2. Test – procedura sequenziale

- Lanciare il programma 'mc_test' sul pc windows utilizzando lo shortcut sul desktop.
- Lanciare il programma utilizzando la freccia bianca in alto a sx nella finestra.
- Digitare nella nuova finestra il tipo di minirate (es: mb1 , mb2, ...) e l'ID del minirate (e' nel file assembly-DB, sono le ultime 5 cifre del numero che lo identifica e che e' riportato sull'etichetta).
- Sulla finestra principale, nel pannello di start-up premere il pulsante START MC.
- Rispondere OK.
- Finestra check_daq: premere ➡ ; attendere il messaggio 'Check Done' ; in caso di errore verificare la connessione con la daq (...) e/o disabilitare il firewall.
- Se tutto e' ok ,premere OK e poi premere la freccia in alto (secondo tasto in alto a sinistra) .
- Comparira' una finestra con scritto: Trying to connect to CCB.
- Accendere l'alimentatore per la 5 V e poi premere OK.
- Verificare che compaia scritta "CCB stopped on boot program" e premere OK
- Il programma compie in automatico un check delle comunicazione con il minirate (porta primaria ottica e secondaria rs-485) premere OK entrambe le volte.
- Si aprira' la finestra di status_boot_display, premere e ➡ attendere messaggio 'Ok. Boot data were found.' e poi verificare lo stato del boot (spia Boot Status verde, nessuna spia rossa in tutti i pannelli)
- Premere ⬆
- Si apre finestra con scritto 'Starting minirate program, etc...', premere OK e attendere.
- Si apre una finestra con messaggio 'Select...', premere OK.
- Premere pulsante START TEST e attendere che compaia il pop-up 'Test Finished. Etc....', premere OK.
- Non ci devono essere spie rosse accese tranne quelle nel pannello TRB test nel quadrante PI test.
Essi corrispondono ai connettori della Server Board in cui non sono collegate TRB (dipende dal layout del minirate). Se a sinistra della riga di led rossi ce n'e' uno verde vuol dire che tutto va bene.

- Premere pulsante CLOSE VI
- Al pop-up 'Starting FEB test', premere OK e attendere il pop-up 'Test Done' e premere OK.
- I led devono essere verdi: uno in corrispondenza di ogni front-end board nella testata; La linea con Bus0 si riferisce al SL PHI1, Bus1->PHI2, Bus2->Theta. Su PHI1 e PHI2 ci sono 18 front-end board, su THETA 12 + 1 particolare (e' l'ultima e deve avere il led blu)
- Premere pulsante CLOSE.

Configurazione Dispositivi

- Pannello di Start-Up, premere pulsante Configure MC, premere OK al pop-up.
- Nella finestra config_minicrate premere il led (che e' spento) select ALL;
- Premere pulsante CONFIGURE.
- Selezionare il file di configurazione (in D:\test mc\config_files):

Minicrate Type	Folder	File
MB1	mb1	Cfg1_c_mb1.cfg
MB2	mb2	Cfg1_c_mb2.cfg
MB3	mb3	Cfg1_c_mb3.cfg

- Premere OK e attendere fino al pop-up 'Configuration Done'; nel frattempo verificare che non si accendano spie rosse.
- Premere OK al pop-up Configuration Done.
- Ora l'utente ha la scelta di quali test fare e quando farli partire. Tra un test e il successivo, verificare nel pannello Start-Up, premendo il tasto Show Detail lo stato del minicrate.
Non ci devono essere led rossi accesi.
Nel campo BoardMaxTemp si puo' vedere la temperatura massima raggiunta dal minicrate. Verificare che essa non superi i 48 gradi. Nel caso spegnere il minicrate, attendere una decina di minuti e ripetere le procedura sequenziale di test.

Elenco Test da Effettuare

Test corretta cablatura dei cavi segnale

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello TP/TDC premere pulsante Test TP cable.
- Premere freccia dx e attendere stato Finished.
- Verificare che le luci verdi in RESULTS siano accese, una per front-end board connessa a ciascun superlayer; verificare che in test main siano accese su ciascun superlayer la prima colonna di celle ogni 4, una colonna per ciascuna front-end board (esempio in Figura 12). Deve essere accesa la luce verde di Test OK.

- Premere freccia sx e poi freccia in alto.

Test corretta cablatura dei cavi segnale

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello TP/TDC premere pulsante Test Crosstalk.
- Premere freccia dx e attendere stato Finished.
- Verificare che i due led verdi di Test OK siano accesi.
- Verificare nel pannello Occupancy (per tutti e tre i SL) che nei canali OFF non ci devono essere hits e in quelli ON non ci devono essere canali senza hits.
- Premere freccia sx e poi freccia in alto.

Test TRB TP

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello TRP premere pulsante Test TRB TP.
- Premere freccia dx.
- Attendere che nel campo “message” sia scritto READY.
- Seleziona il primo pannello (test table) e premi il pulsante “load test table from default file”.
- Premi il pulsante TEST.
- Attendi il completamento di tutte le tracce.
- Al termine verifica che la spia rossa “error” sia spenta e che il numero di errori sia 0.
- Premere freccia sx e poi freccia in alto.

Test Bti Skew

- Nel pannello Minicrate Tests, sottopannello TRP premere pulsante Test Bti Skew.
- Premere freccia dx.
- Attendere che nel campo “message” sia scritto READY.
- Premi il pulsante Start TEST.
- Attendi il completamento di tutte le tracce (il test ha una durata di circa 2 ore).
- Al termine verifica l’output come da Figura 13 e Figura 14. Si deve accendere la luce verde di Test OK.
- Premere freccia sx e poi freccia in alto.

Preparazione per la spedizione

- Spegner DAQ; spegnere programma di test (pulsante Close VI) ; spegnere alimentatore 5V del minicrate, spegnere alimentatore 3.3 V del minicrate, spegnere alimentatori front-end.
- Scollegare spina alimentatori front-end.
- Spegner laser TTCex (spia rossa spenta)
- Spegner i crates VME.
- Sconnettere collegamenti al minicrate (cavi ottico,rs-485 e seriale)

- Staccare i cavi soglie e quello dello slow-control connesso alla Splitter dal lato della Splitter stessa.
- Staccare i cavi slow control PHI1 e PHI2 dal lato della testata.
- Staccare la connessione della Splitter a PHI1 e a PHI2 e spostarla dove non intralci!
- Sconnettere i cavi test pulse:
 - Quelli theta vanno sconnessi sulla CCB utilizzando pinzette con punta lunga e prestando la massima attenzione.
 - Quelli S1-4 e S3-4 per i minicrate di tipo MB1 vanno sconnessi sul lato CCB.
 - I phi rimanenti vanno sconnessi sul lato del front-end e poi verranno spediti col minicrate.

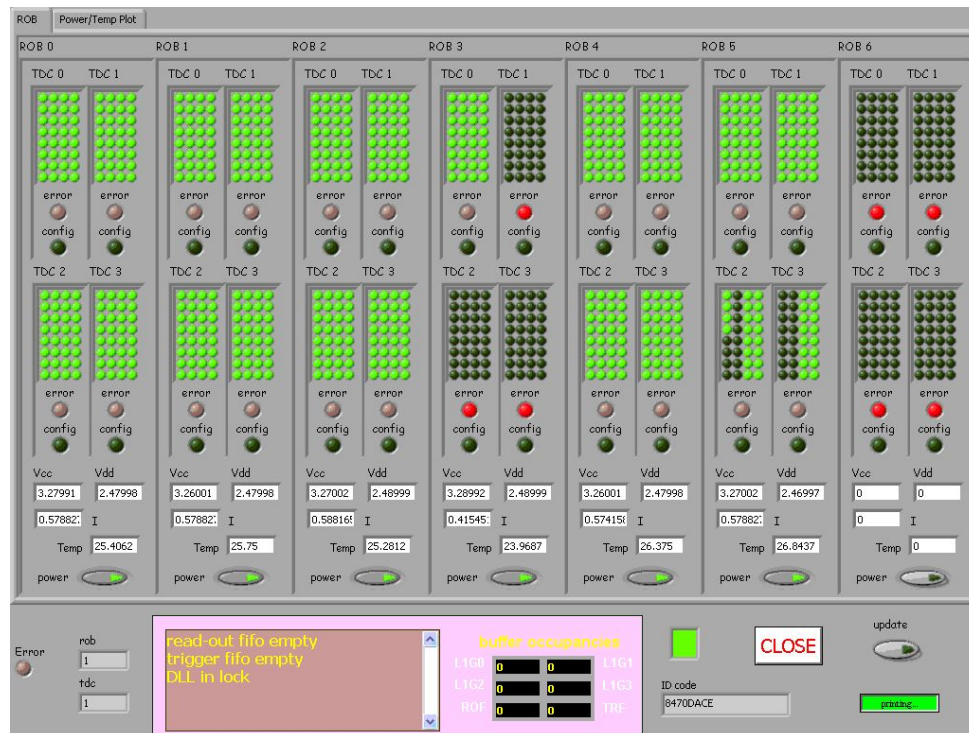


Figura 3: TDC status per MB1

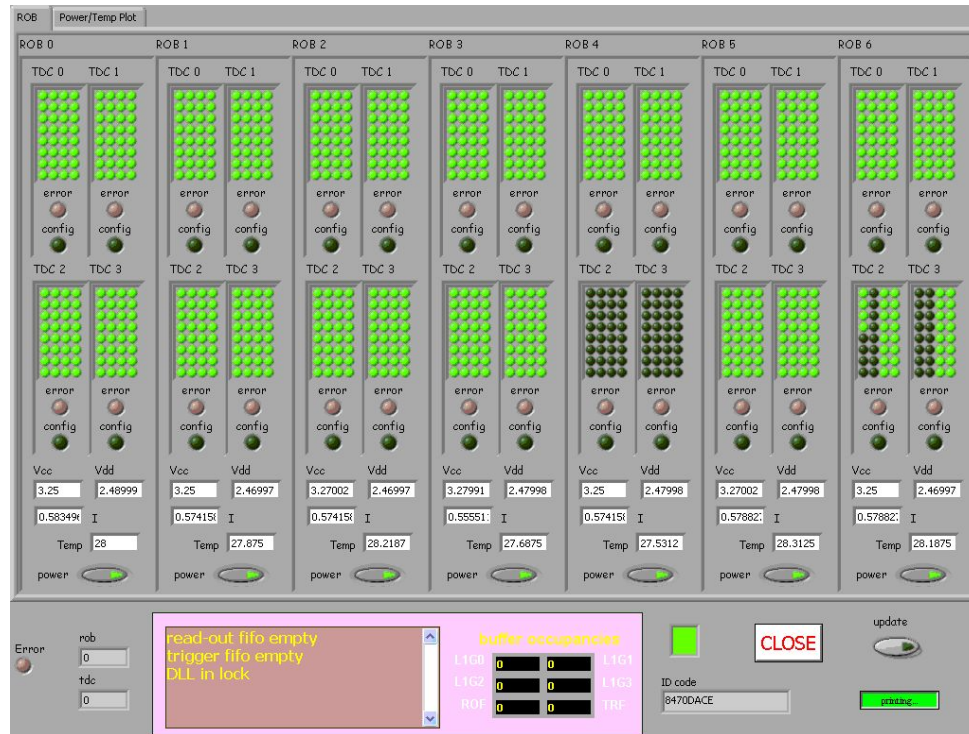


Figura 4: TDC status per MB3

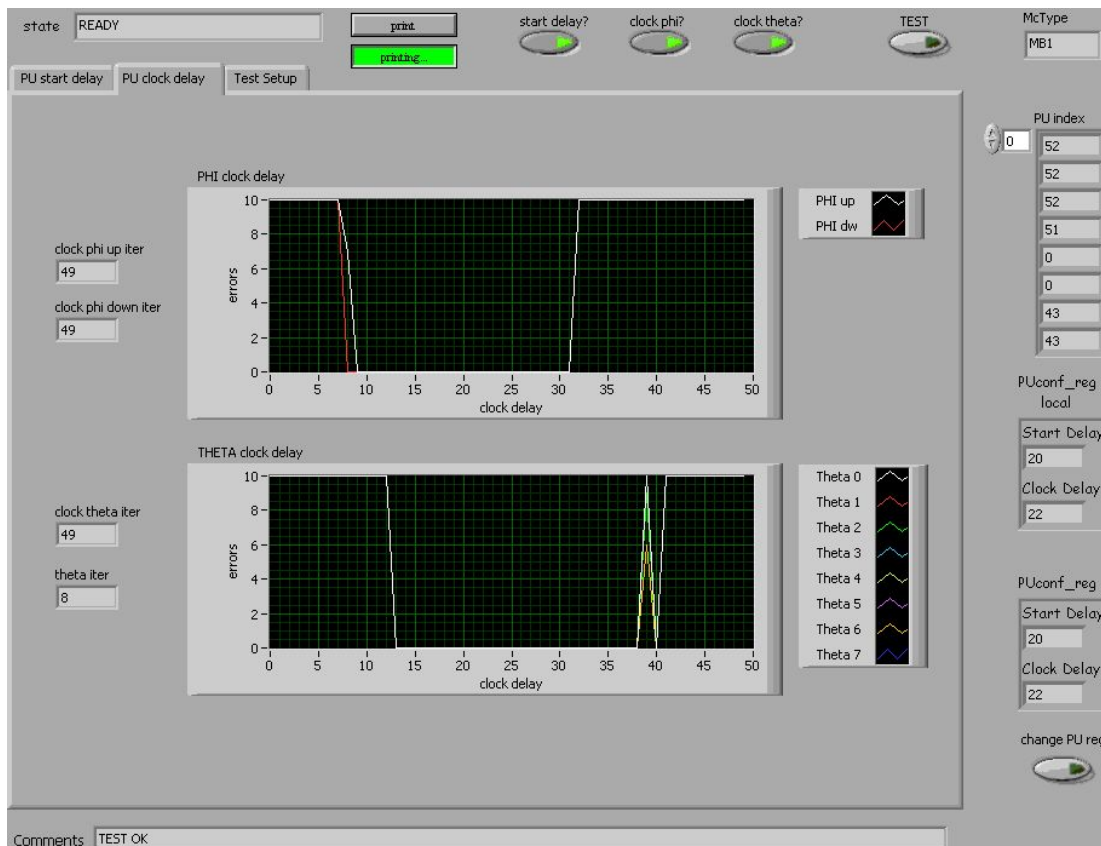


Figura 5: Pattern Unit Calibration per un minicrate MB1

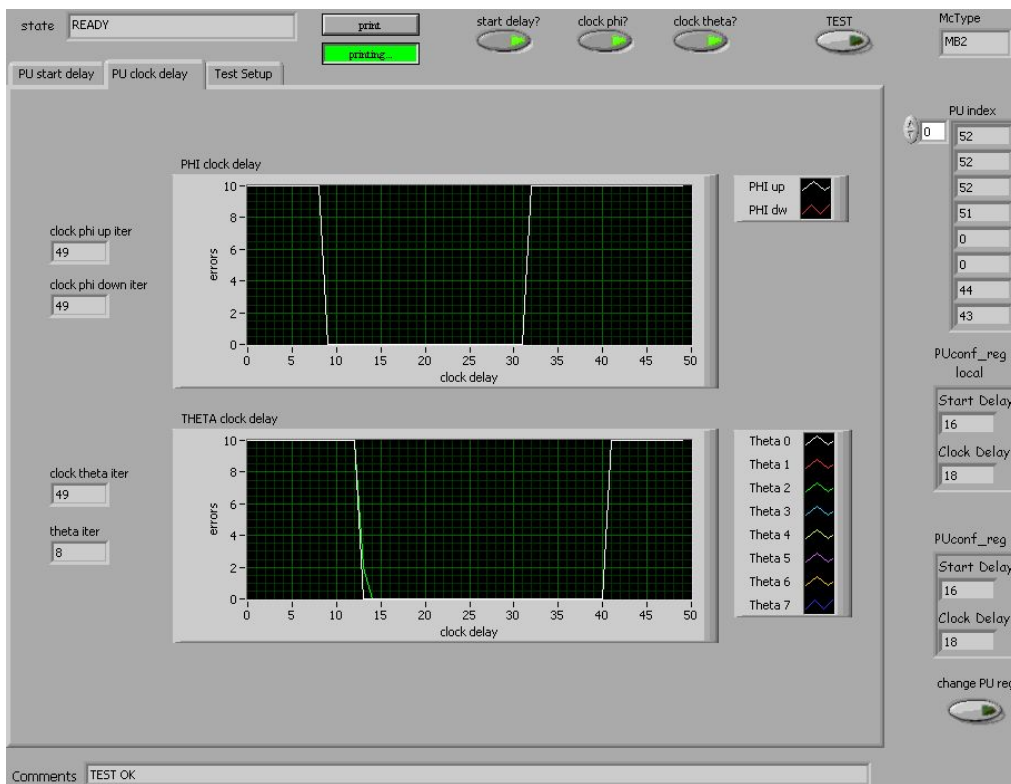


Figura 6: Pattern Unit calibration per MB2

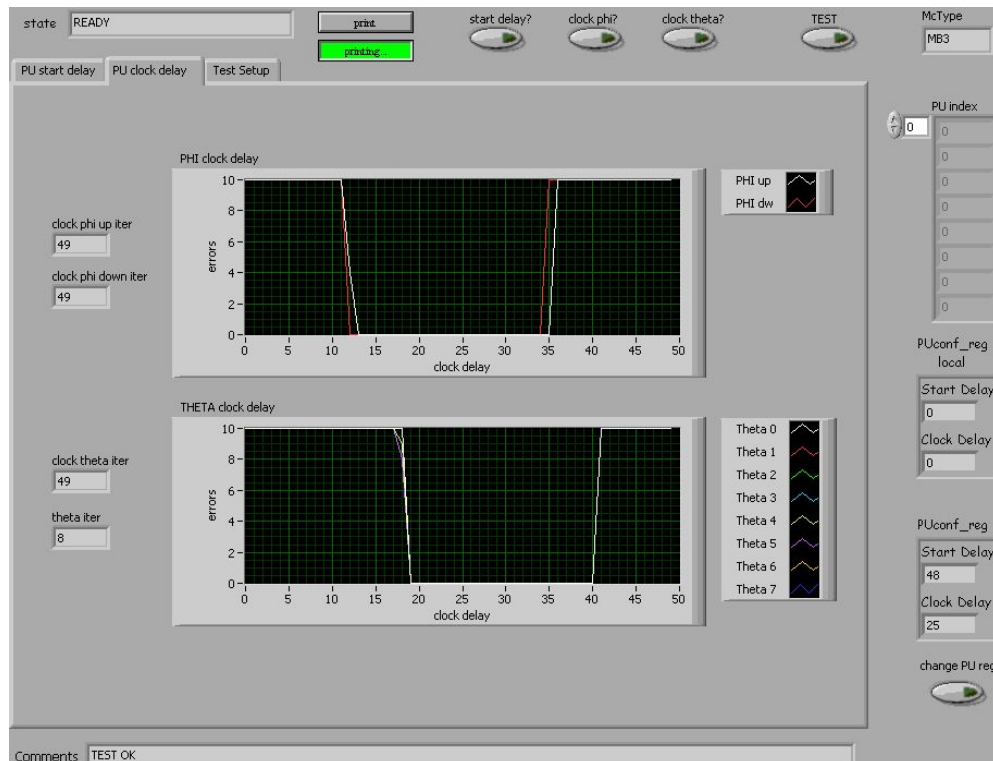


Figura 7: Pattern Unit calibration per un MB3

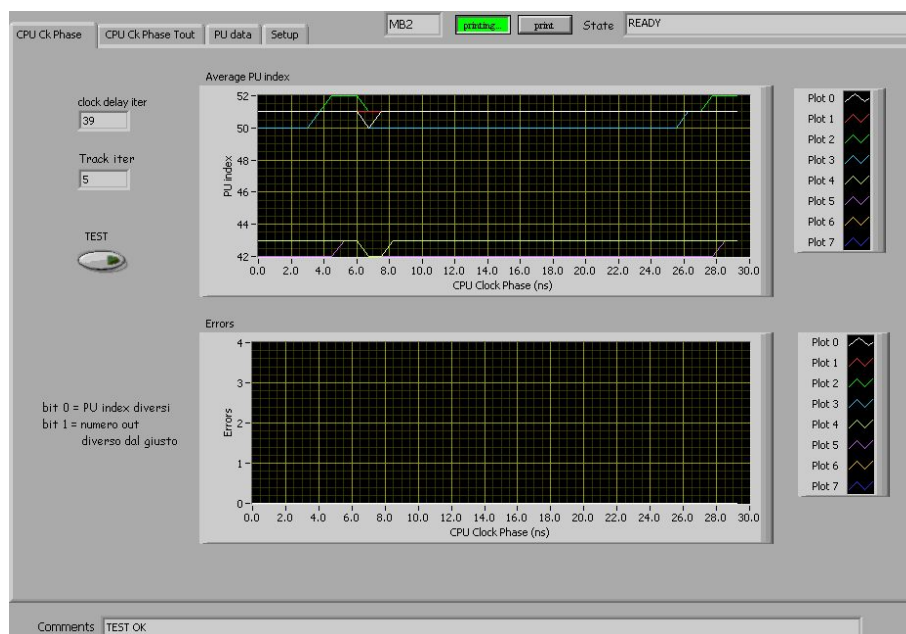


Figura 8: Esempio di output corretto per il test CPU CK Phase (MB2): il primo grafico in alto mostra in quale time-slot della Pattern Unit (PU index) il dato e' trovato correttamente in funzione della fase del clock alle TRB. Ciascun Plot nella legenda si riferisce ad una diversa TRB. Si noti: lo sfasamento di 7 time-slot tra le board PHI e quelle THETA; una regione di circa 4 ns in cui la time-slot non e' stabile. Questa ultima osservazione indica che la fase del clock e' critica sui dispositivi e le tracce emulate possono essere campionate in time-slot differenti. Per ciascun punto vengono emulate 10 tracce. Nel secondo grafico sono mostrati gli errori secondo il codice nella legenda a sinistra. Possono esserci errori tipicamente nella zona in cui il clock e' critico. Si osservi come per un valore di 12 ns il clock e' in una regione stabile.

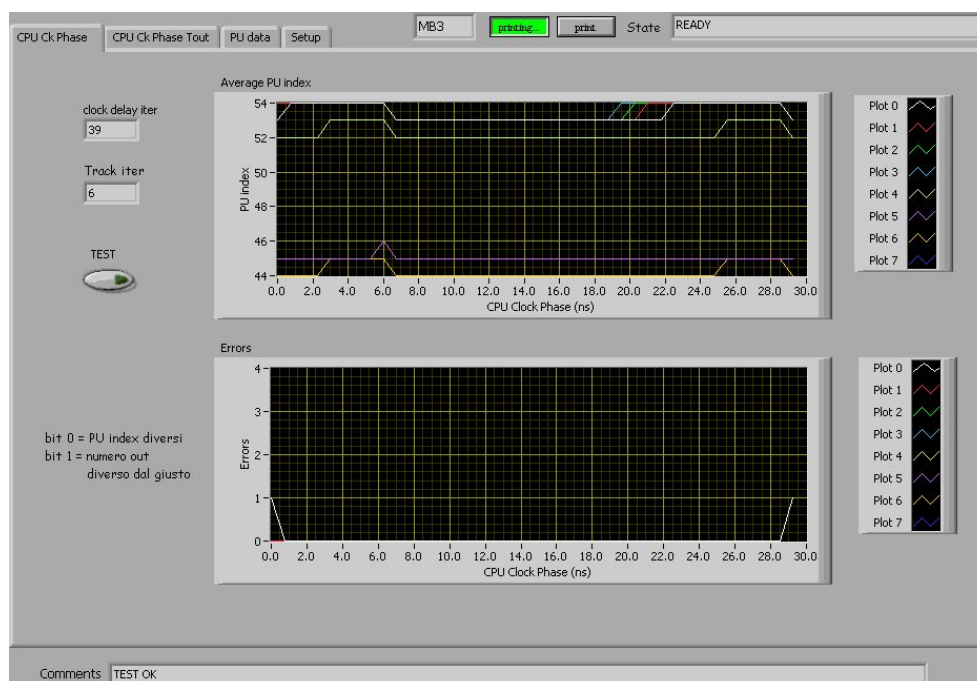


Figura 9: Esempio di corretto output per il Test CPU CK Phase (MB3)

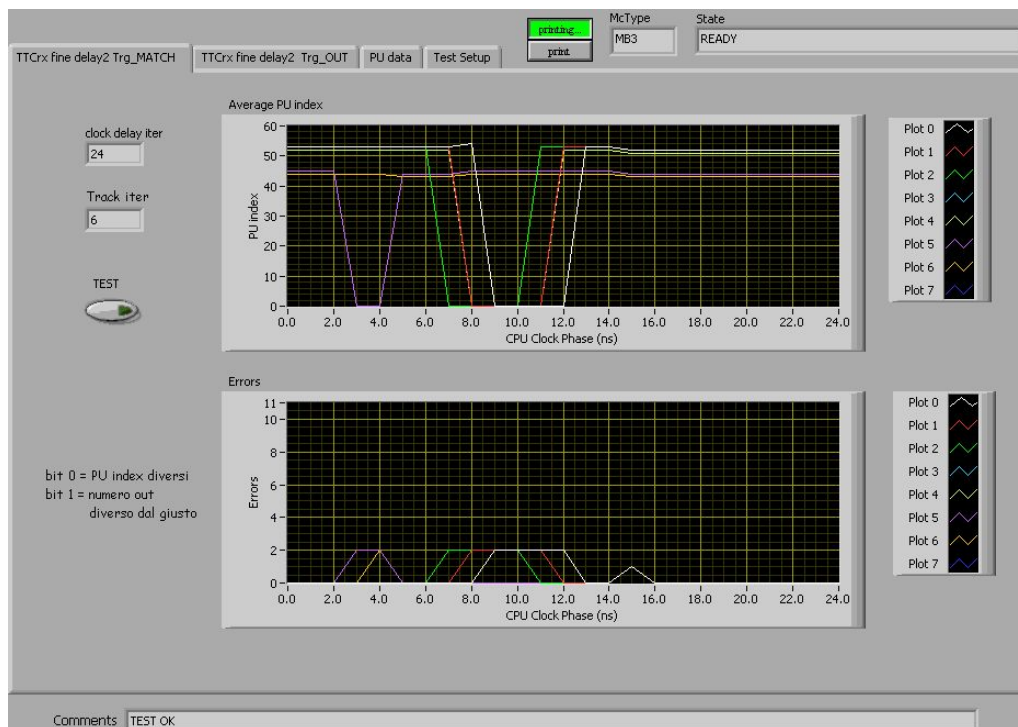


Figura 10: Output del Test Serializers per un MB3. Si osservi come un valore della fase di clock uguale a 0 (il default) sia accettabile,. L'interpretazione dei plot e' simile a quelli in Figura 8. Ogni plot si riferisce ad una diversa TRB, mentre la fase del clock e' quella alla Server Board.

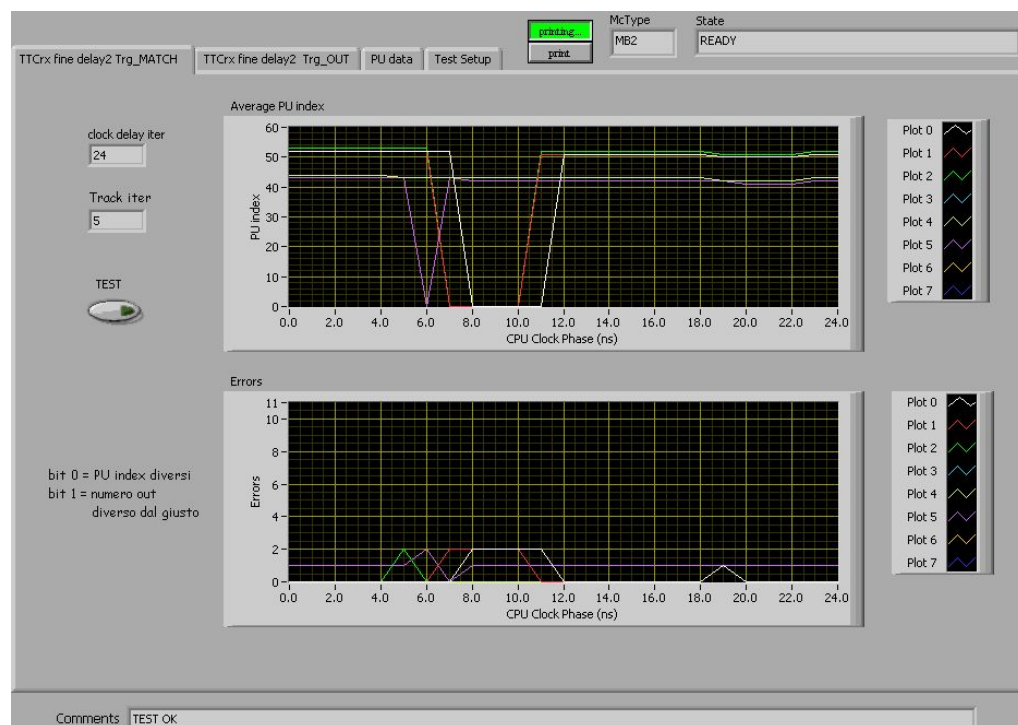


Figura 11: Esempio di output del Test Serializers per un MB2: Si noti come la TRB5 (la THETA 1 per un MB2) abbia sempre errori su tutto l'intervallo dello scan di fase. Questo indica un

malfunzionamento della scheda o un difetto nella connessione di essa alla Server Board indipendente dalla sincronizzazione reciproca.

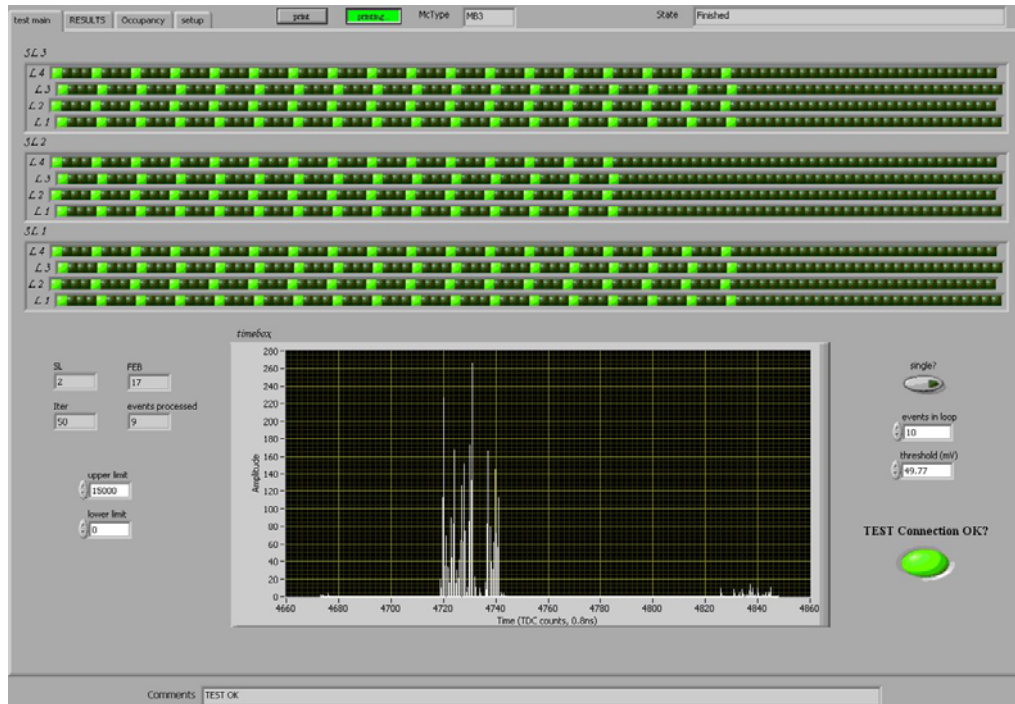


Figura 12: Esempio di Output per il Test TP Cable per un MB3

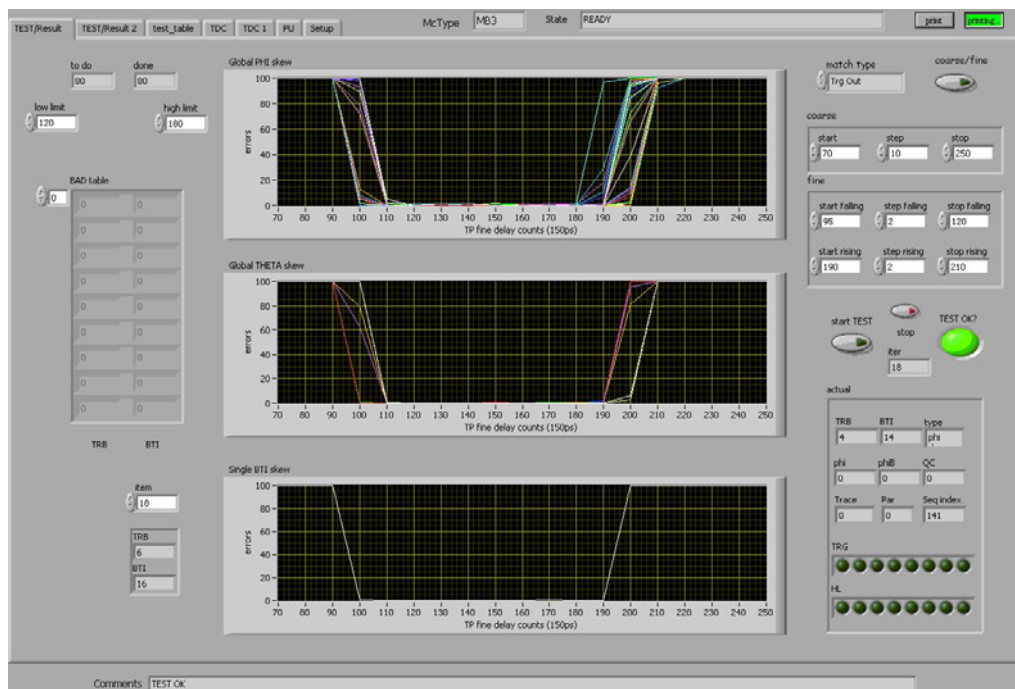


Figura 13: Output del test di Bti Skew: ogni curva si riferisce agli errori (su 100 pattern per punto) eseguendo un test pulse variando la fase del segnale impulsato su un BTI. Come si vede dai primi due grafici dall'alto ci deve essere una regione in cui il numero di errori e' inferiore a 10 (tra 120 e 180) e

le due zone in cui iniziano gli errori devono essere sovrapposte per tutti i BTI con uno sfasamento di 3-4 ns (ricorda : 1 tick nell'asse x = 150 ps). L'ultimo grafico permette di visualizzare la curva singolarmente per ciascun BTI.

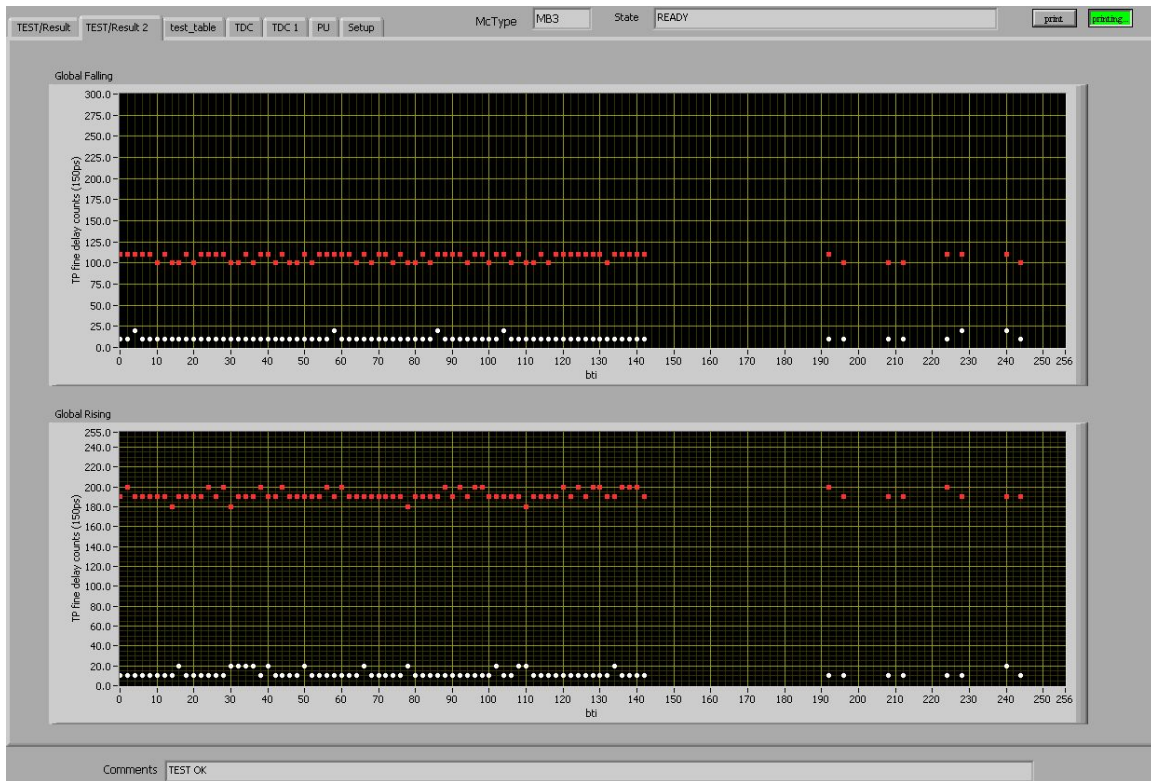


Figura 14: Output del Test di BTI skew: I due grafici mostrano in ascissa il BTI impulsato col test pulse e in ordinata il valore di delay sulla fase del test pulse in cui gli errori vanno a 0 (global falling plot) e quello in cui aumentano (global rising plot). Lo sfasamento in ordinata di tutti i punti deve essere compreso in un intervallo tipico di 3-4 ns.