

Inter-Accelerator Timing Diagnostics

Compte rendu sur :- l'avancement des travaux
- travaux restant a faire

Avancement des travaux - Problemes rencontrés :

Après quelques corrections sur le diagramme des timings (1) et sur le 'lay-out' de principe, une liste des modules et des signaux nécessaires, ainsi qu'un schéma de câblage (2) ont pu être établis.

Un premier Soft de test (nodal) sur Macintosh connecté à un crate Camac 'stand-alone' a rapidement donné satisfaction et n'a d'ailleurs subi que peu de modifications par la suite.

Par contre beaucoup de temps a été perdu à la recherche de modules d'adaptation et de 'gating'. Effectivement, pratiquement tous les signaux ont subi une adaptation de niveau limitant la place disponible dans le crate. D'autre part le TDC 4208 n'acceptant pas de trains d'impulsions en continu sur ses entrées, les signaux F. Rev. SPS et E. Rev. PS entrant directement sur ce dernier ont dû être 'gatés' nécessitant une double gate logique synchrone. Idem pour le signal du bunch avec une gate linéaire.

En Septembre 89, les résultats des 6 premières mesures étaient tout a fait satisfaisants et entièrement conformes aux spécifications. Les mesures 7 et 8 n'avaient pas encore été testées. La mesure 9 a été abandonnée provisoirement. Nous décidons de passer sur le crate définitif tout en continuant les tests en stand-alone. Là, un grave problème survient (non identifié) nécessitant de changer : l'alimentation du crate, le SCC, le U-Port, le Dataway-display, le Dicodime, les 3 GPPC, les 2 U/D Counters. Seuls les TDC, l'expander, le PLS Receiver, les modules d'adaptation et de gate semblaient ne pas avoir souffert.

Après cet intermède, les bons résultats ne furent pas faciles à retrouver; notamment à cause de GPPC aux caractéristiques différentes (1). Quelques modules d'adaptation ont pu être supprimés grâce aux 'Timing Distributeurs' se trouvant à côté de chaque crate 'on-line'.

Enfin, peu avant Noel 89 tout était a nouveau correct avec en plus la mesure 8 (KFA) pour laquelle il fallut rajouter un amplificateur. La mesure 7, malgré de nombreux tests, n'a pu être implémentée avant Noel.

Etat des mesures :

Mesure n° 1 : Instant d'éjection :

Pas de problème particulier excepté qu'il faut un Reset externe du compteur quand ce n'est pas fait par le programme (pour le moment: Train PLS). nécessite 1/2 U/D Counter.

Remarque: Le programme detecte l'arrivée du prepulse sur CE module.

Mesure n° 2 : Champ magnétique :

Pas de problème particulier si ce n'est d'adaptation. Meme remarque que la mesure n° 1 concernant le Reset. Nécessite 2/2 U/D Counter.

Mesure n° 3 : Période de révolution PS :

Quelques problèmes notamment à cause : - du GPPC dont l'impulsion de sortie est écrasée (à 400 mV) par la terminaison 50 Ohms interne du TDC 4208. (Aussi problemes dus au changement de crate. Voir plus haut).

- du train F. Rev. PS qu'il a fallu 'gater' (voir plus haut). La gate s'ouvre avec le prépulse et se referme environ 200 us après; soit apres la fin de toutes les mesures. $F. Rev. PS = (b-a)/77$.

Mesure n° 4 : Synchronisation entre les 2 machines :

Mêmes problemes que ci-dessus concernant cette fois les 2 GPPC en question ainsi que les trains F. Rev. PS et F. Rev. SPS. Pour ne pas compliquer les calculs et rester conforme à l'énoncé, le GPPC est charge a 77 impulsions Rev. PS et non 76. En effet c-a est comparable à d-b seulement si b est un multiple entier de d ($d = 7$ impulsions Rev. SPS); en l'occurrence le rapport des circonférences SPS/PS soit 11.

Mesure n° 5 : Stabilité de la synchronisation :

La mesure est identique à celle réalisée pour le système de mesure 'Longitudinal Bunch Position' (R. Garoby - B. Mangeot) et n'a pose aucun problème. La 'source stable' F. Rev. SPS/4620 à également ete repiquee sur ce système de mesure. Nécessite un 3e GPPC et un TDC 4204.

Mesure n° 6 : Synchronisation Prépulse/F. Rev. PS :

Même problème de 'gating' que la mesure n° 3.

Mesure n° 7 : Temps entre prépulse et dernier tour du bunch :

Les premiers tests ont démontré que le problème majeur serait de trouver une gate avec un très faible bruit à l'ouverture le seuil du TDC 4208 étant réglé à 350 mV.

Un autre problème est la dynamique, temps de montée. . . . Un Wide-Band Amplifier a dû être inséré entre la P.U. et la gate. La fenêtre de mesure n'a pas encore ete fabriquée.

Mesure n° 8 : Temps entre prépulse et KFA :

Ici aussi un probleme d'amplitude a dû être resolu. Malgré le faible seuil du TDC , le signal KFA à 3,5 Gev était trop faible. Un amplificateur a dû être rajouté devant l'entree du TDC.

Un autre problème similaire a celui des trains d'impulsions continus a été observé et résolu par software. Le signal KFA apparaissait sur des cycles comme par ex. AA et bloquait le TDC à la façon des trains d'impulsions non 'gatés'.

Problèmes persistants - Travaux restant à faire :

Tous les problèmes d'adaptation des signaux logiques ont été résolus. Un effort a même été fait dans le sens d'une standardisation TTL (ou TTLbar).

En ce qui concerne les signaux analogiques, l'amplificateur du signal KFA est à changer pour une version plus définitive. Il intègre très fortement le signal mais son gain a suffi pour tous les tests. Pour l'instant il se trouve dans le crate NIM à côté du Camac. Par contre le W. B. Amplifier sur le signal P.U. est au Central Building et restera définitivement.

Deux modules de gate ont été trouvés sur le CERN. Le premier au Pool EP peu satisfaisant. Le deuxième a été fabriqué par C. Carter pour le transverse feedback du PSB. Ce module se trouve également dans le crate NIM. Quelques tests doivent encore être faits sur signaux machine. La fenêtre de mesure commandant la gate sera certainement fabriquée avec un 4e GPPC. Aucun problème en prévision pour ce point particulier.

Resumé et conclusion :

Toutes les mesures sont maintenant exploitables, mise à part la mesure concernant le bunch.

Malgré les conditions de travail (shifts, équipe PSB incomplète, . . .) les résultats ont été obtenus en quasi-totalité conformément aux prévisions que j'avais personnellement annoncées en mars 89. Je propose maintenant une réunion avec les personnes du groupe CO qui vont reprendre le projet.

Je remercie pour leur aide très précieuse, J. Boucheron et toute l'équipe RF Bas niveau.

B. Mangeot

Références :

- (1) PS/RF/Note 88-9 (Decembre 88) J. Boucheron, J. Lewis, J.P. Riunaud
- (2) Individual Measurements Wirings (20 Jan 89) J. Boucheron

Distribution :

J. Boillot

J. Boucheron

M. Boutheon

E. Malandain

J.P. Riunaud