

Note d'utilisation du CODD

(Closed Orbit Digital Display).

1. Principe de la mesure

L'orbite fermée est mesurée en suivant la trajectoire d'un paquet déterminé pendant 1 tour (depuis la PU 3 jusqu'à la PU 100). De plus on mesure la position du même paquet au tour suivant sur les stations 3 à 20 (repérées dans ce cas 103, 105, ... 120). Il est ainsi possible de contrôler l'absence d'oscillations bétatroniques cohérentes (ou éventuellement d'en tenir compte).

La synchronisation du CODD (Sélection du paquet sur toutes les PU) se fait actuellement à partir de la RF d'accélération. Ceci suppose une relation de phase bien définie entre RF et paquets, ce qui n'est pas le cas:

- avant l'enclenchement du beam control (take over time)
- pendant un transitoire à la transition (durée $\simeq 100 \mu\text{s}$)
- pendant le "debunching".

Les mesures avec le CODD ne sont donc pas possibles sans ajustement manuel dans ces cas là.

Par ailleurs, la mise en phase RF-paquets se fait actuellement avec des retards fixes dont la valeur n'est correcte que pour une seule fréquence. Deux jeux de retards pré-réglés permettent sans ré-ajustements les mesures à l'injection (N tours après l'injection) et au dessus d'une certaine énergie ($B > 150$).

2. Mode opératoire

a) Choix de l'instant de mesure

- au MCR:

Vérifier que l'on a la commande (panneau en dessous de l'écran Selenia), sinon la demander au bâtiment central.

On a le choix entre deux positions:

low energy: la mesure se fait N tours après BIT (N = 500 actuellement, valeur pouvant être changée éventuellement).

high energy: la mesure se fait N tours après l'impulsion de trigger fournie par l'ensemble preset counter + retard digital situé dans le même châssis (on peut sélectionner les trains M ou B).

- au bâtiment central:

En plus des possibilités ci-dessus on peut choisir le paquet à mesurer (parmi les 20), et l'instant de mesure à un instant quelconque du cycle (moyennant des réglages supplémentaires). Par ailleurs on peut déclencher la mesure par une impulsion externe (par exemple on peut synchroniser la mesure avec l'injection rapide).

b) Obtention des résultats

20 stations sont pour le moment connectées au système CODD: ce sont celles dont le chiffre se termine par 3 ou 7 (3, 13, 23, ... 7, 17, 27 etc.). L'appel du programme se fait depuis le pupitre

des opérateurs par: CLOSED ORBIT DISPLAY.

REQUEST donne un affichage des données "sigma" et "delta" sur l'écran de la Selenia. Une valeur supérieure à 1000 indique une erreur. En particulier des valeurs supérieures à 8000 indiquent que c'est le mode MANUAL qui a été choisi au bâtiment central (pour affichage au C.B.). Il faut alors demander à passer sur le mode "AUTOMATIC".

La fonction PLOT permet l'affichage sur l'écran du mémoscope des points calculés (avec les mêmes restrictions que pour "PRINT"). Les échelles sont les suivantes:

1 division graticule = 2 cm = 10 unités d'aimant.
vertical: - 8 cm à + 8 cm; horizontal: SS "0" à 100.

Pour contrôler que la calibration de l'oscilloscope est correcte, on doit observer des points de repère aux coordonnées suivantes: abscisses 0 et 100, ordonnées 0, ± 4 cm, ± 8 cm. Aux abscisses 3 à 20, on affiche les points correspondant au 1er et au 2ème tour (chaines 103 à 120).

Les affichages sur Selenia et sur mémoscope peuvent être obtenus de façon répétitive avec le bouton REPEAT.

La fonction PRINT donne sur la machine à écrire de l'IBM 1800 un tableau des valeurs "sigma" et "delta" déjà obtenues sur Selenia ainsi que la position du faisceau en 1/10 de mm (mm équivalents). On n'obtient pas la position si l'une des données, Δ ou Σ présente une erreur ou si le Σ est inférieur à 50.

Pour plus de détails sur l'utilisation de ce programme, on peut consulter le livre d'opération de l'IBM 1800.

3. Contrôle et calibration

Un moyen de contrôle commode du bon fonctionnement du système consiste à vérifier les ordres de grandeur des signaux Σ .

à l'injection : valeurs de l'ordre de 500 à 600 ($I_p \simeq 150 \cdot 10^{10}$)
à haute énergie : " " " " 300 " "

On n'attachera pas trop d'importance à la dispersion des valeurs Σ d'une station à l'autre (dispersion de l'ordre de $\pm 20 \%$), car les chaînes de mesure ne sont pas calibrées pour l'égalité des Σ , mais pour celle des Δ/Σ .

A cause du caractère provisoire de certains éléments de la chaîne qui ont des dérives notables, il est nécessaire, pour des mesures plus précises, de tenir compte de facteurs de calibration de l'électronique (tables disponibles chez D. Boussard ou au bâtiment central: R. Bourgeois). On envisage prochainement de faire ces corrections par le calculateur.

D. Boussard

Références

- D. Boussard : Restitution de la ligne de base des signaux des stations d'observation du faisceau
MPS/Int. SR/69-5
- J. Boucheron, D. Boussard, F. Ollenhauer : La synchronisation du système d'observation du faisceau
MPS/Int. SR/69-7

Distribution (ouverte):

E.i.C's + Opérateurs MCR
M.S.T.
SR Personnel Scientifique
Section SR/Lab. Electronique