

**PSB93#06**  
**Conversion Booster**  
**Interface RF Booster**  
**23.03.93**

**Présents :** M.Arruat, GP Benincasa, J.Boillot, J.Boucheron, G.Daems, F.di Maio, R.Garoby,  
W.Heinze, M.Legras, A.Pace, F.Pedersen, F.Perriollat, H.Schonauer, Ch.Serre,  
KH.Schindl, E. Wildner.

cc: J.Cuperus, G.Cyvogt, B.Frammery, G.Gelato, J.Gruber, H.Haseroth, KH.Kissler,  
H.Koziol, N. de Metz-Noblat, R.Rausch, CIH.Sicard, D.Williams.

**Prochaine réunion:**

**PSB93#07**  
**Mardi 6 Avril 1993**  
**de 14h00 à 16h00 (!)**

=====  
**Salle 6/2.004 (Grande Salle PS)**

**Agenda :**

EM Booster (4) Revue des EM particulières au Booster  
Divers : Specifications TEMPX.

**Agenda de la réunion PSB93#06 :**

Divers : Budget D067 pour PSB93 après les coupures. (Ch.Serre)  
Etat des spécifications des programmes TEMPX (A.Pace)  
Présentation de l'interface RF PSB (J.Boucheron)

**1. Introduction.**

Nous reprenons les réunions PSB93 après un arrêt de 6 semaines à cause du démarrage des machines PS et de la mise en service du système de contrôle sur le Linac2. A partir de cette réunion il est nécessaire de terminer la revue des EM et tâches RT à faire pour le PSB, d'obtenir l'acceptation des spécifications pour les programmes du TEMPX et d'avoir la confirmation de l'instrumentation PSB qui sera transférée (quand et comment) sur le système de contrôle DSC+Workstation. Il faudrait que cette partie du programme soit terminée pour le 4 Mai.

Nous pourrions à partir de là nous occuper des programmes d'application (liste et priorités) en collaboration avec NOAS; pour ces AP il faudra prendre en compte les AP exécutés dans les Workstations et dans les DSCs. Et dans le mois de Mai nous espérons aussi avoir les conclusions de l'étude de la RF du PSB. Ensuite nous pourrions prévoir les dates des différents Milestones et Tests pendant l'année 1993.

Après les nombreuses (et douloureuses) coupures sur le budget D067 pour PSB93, **Christian** a présenté l'état du budget 93 et a expliqué ce qui restait des demandes originales. Voir l'annexe 1 pour les détails. Les coupures sont sur l'interface des moniteurs de radiation (TIS), sur l'interface des alimentations, sur la réalisation du NSOS (digitalisation des signaux

analogiques du Booster) et sur l'infrastructure générale d'implantation. L'ensemble des DSC a été sauvegardé. Pour l'instrumentation les DSCs (ainsi que les modules de base dans le châssis VME) sont compris dans ce budget; seuls les modules VME spécifiques pour les différents instruments sont à trouver dans un autre budget.

**Alberto** a présenté les spécifications pour le programme Beamscope (EM et AP) du TEMPX; il attend maintenant les données explicites nécessaires aux calculs et les commentaires des utilisateurs pour passer aux spécifications des 2 autres programmes (Emission Longitudinale et PU 1/2 tour). L'ensemble des 3 programmes sera réalisé au CERN par un associé, un fellow ou un Russe, et non plus par une Software House comme prévu, à cause des coupures dans le budget !

Enfin, la plus grande partie de la réunion a été dédiée à la présentation et à la discussion de l'interface RF du Booster par J.Boucheron.

## **2. Interface RF du Booster. (J.Boucheron)**

Jean a présenté les résultats de l'analyse et des discussions au sein du groupe RF et avec les BS dans son papier PS/RF/Note 93-3 (Min) du 15.2.93. Ce papier avait été distribué avant la réunion pour nous permettre de discuter plus efficacement. Jean a donc passé sa note en revue et a commenté les différentes décisions. J'ai essayé de résumer les différents commentaires et les points essentiels qui doivent être encore précisés.

La revue de Jean inclut ce qui est nécessaire pour le faisceau du Linac à Plomb et aussi pour les tests LHC (et la suite ..). Géographiquement l'interface est répartie dans le BOR et BRF1 et BRF2; dans le temps il faut que le Beam Control Digital (BCD) avec le contrôle (primitif) pour le GFAD soit prêt pour Juin 93, et que pour le test LHC du PSB 1.4Gev de Décembre 93 le BCD+cavité H1 soient contrôlable en local.

### **Cavités.**

L'interface de contrôle des cavités devrait être réalisée en G64 (DSC+1553) suivant le management du groupe RF, pour profiter du travail qui a été réalisé pour le Linac2 et 3. Il existe encore qq réticences du cote RF et un support HW et SW (G64) serait nécessaire de la part du groupe CO (**à définir avec Wolfgang**). L'analyse définitive devrait être réalisée pour mi-Mai, et **Alberto** y participera pour le groupe CO.

### **Beam Control Analogique (BCA)**

#### **GFAS**

L'EM est prévue par **Wolfgang** et l'éditeur réalisé à partir du programme de **JMBouche** pour les GFAD, en fonction des spécifications données début Mai par NOAS.

Pour la Tension VRF le contrôle par un GFAS doit se faire à travers le Log Modulateur sous forme logarithmique. L'interface opérateur doit rester Linéaire. Il va donc falloir prévoir cette possibilité de toute façon dans l'éditeur et dans l'EM GFAS. Le support cote RF pour ce point sera **F.Pedersen**.

#### **Tensions DC.**

A prévoir pour le faisceau Pb53+, sans doute sous forme de DAC dans le G64.

#### **Mots Digitaux.**

La lecture des Fréquences se fera par l'intermédiaire d'un DDS (Direct Digital Synthétiser), dont la sortie 23 bits pourrait être reliée à un module IOR dans le châssis VME (ICV196).

Le principe du contrôle des Boucles (LOOP) sera par le contrôle en PPM du Enable/Disable de GPPC. Pour surveiller le bon fonctionnement de cet ensemble le groupe RF demande un diagnostic et un monitoring par Intervalometre (la commande LOCAL sera supprimée)

**Transverse Feedback** : il devrait être commandé par le Enable/Disable de Timing GPPC en PPM, avec le contrôle du status On/Off par un IOR (**D.Williams**) ?

### **Beam Control Digital (BCD)**

A partir d'un GFAD et d'un Output Register pour le contrôle du Q/M, et des impulsions de contrôle. Nécessaire pour début 94 (?) pour le faisceau Pb53 dans le PSB.

### **Acquisitions.**

#### **Analogues.**

Le digitizer "lent" pour un sampling à la milliseconde pourra être un ADC+Memoire (12 bit) dans le VME avec l'EM AIO.

#### **Fréquences.**

Ces mesures, demandées aussi chaque msec, pourrait utiliser le principe étudié par Schulte pour le Chrono du PS; la lecture du tampon des mesures (23 bit) serait faite par une tache RT à la fin de chaque cycle et les valeurs stockées en PPM. A suivre coté CO par G.Daems.

### **Paramètres MD.**

Roland justifie cette série de paramètres MD par la facilité qu'ils représentent lors de l'étude de nouvelles opérations; la dépense est à prévoir sur le budget exploitation RF. C'est à définir par la RF, le CO introduira ces paramètres dans les divers EM concernes.

### **3. Conclusion.**

Après cette discussion Jean Boucheron va continuer son étude au sein du groupe RF (avec Alberto comme représentant CO) et on peut espérer avoir les conclusions vers la fin Mai 93. A ce moment la les différentes EM+RT dans les DSC ainsi que les taches RT dans le G64 pourront être définies et réalisées.

Nous essayerons donc terminer la liste des EM pour le Booster dans les prochaines réunions, avec définition des priorités et discussion de leur réalisation. Cela est vrai bien entendu pour les EM+RT de l'instrumentation pour lesquelles il faudra que le groupe BD indique ses priorités de réalisation en fonction de la tranche Booster.

### **Annexes :**

Budget D067 pour PSB93  
Note Interface RF (JB)

### **Prochaine réunion:**

**PSB93#07**  
**Mardi 6 Avril 1993**  
**de 14h00 à 16h00 (!)**

=====

**Salle 6/2.004 (Grande Salle PS)**

#### **Agenda :**

EM Booster (4) Revue des EM particulières au Booster  
Divers : Spécifications TEMPX.

### Budget D067 for PSB Step

Item	16.9.92	1.03.93		
	(after prices cleaning)	(after PS reduction)	(on Pass Req.)	Missing in 93
	PSB (Ink. req. 10/92)	PSB (Dec.92)	PSB (Min. Estim.)	
	1993			
<b>Group AT/VA</b>				
Equipement pour le vide de :				
PSB : 1 DSC (CO part)				
Modules X25, chassis interface, cablage Arneau	62	62	62	
Modules X25, chassis interface, cablage Bl, BT, BTY	50	50	50	
Main d'oeuvre	///	///	///	
<b>Sub-Total AT/VA :</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	
<b>Group TIS/ES</b>				
CPS Complex Radiation Protection				
DSC to Ethernet + 1553 highway (PS/CO part)				
3 ARCON (Area Controller)	75	75	0	75
Manpower for TIS    Software for interface 6m/m	///	///	///	///
Software for Workstation 6m/m				
<b>Sub-Total TIS/ES :</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>75</b>
<b>Group PS/Hi</b>				
1 Workstation color in BOR for T-BMC + Printing facility.				
	23	23	23	
Upgrading of Stepping Motors interface (22)	83	83	83	
Manpower : 1 m/y of software house for T-BMC soft.				
<b>Sub-Total PS/Hi :</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	
<b>Group PS/OP</b>				
Evaluation for the SOS digitalisation.				
Booster SOS signals (606 signals)	600	0	0	600
<b>Sub-Total PS/OP :</b>	<b>600</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>600</b>
<b>Group PS/PA</b>				
Instrumentation Fauteeau :				
Modules VME pour Transverse feedback	15	15	15	
Updating of Mechanical position control :				
16 interfaces SM (2 par G64) pour PSB Septa positions.	64	64	64	
<b>Sub-Total PS/PA :</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	
<b>Group PS/PO</b>				
Rejuvenation of New Equipments to be foreseen :				
PSB : Injection line	130	0	0	130
PSB : Transfer line BF/PS	280	0	0	280
PSB : 4 GFAD for Main Power Supply (MPS)	20	20	20	0
PSB+PS : Workstation color PO (for Operateur PO)	18	0	0	18
<b>Sub-Total PS/PO :</b>	<b>448</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>428</b>
<b>Group PS/RF</b>				
Interface controle Cavites : 8 chassis G64				
	100	100	100	
Remplacement des 16 GFA du Programme tension Cavites	30	30	30	
Introduction 4 GFAD pour progr. tension cavites IONS (voir LL)	0	0	0	
Workstation in BOR for Control of PSB RF	18	18	18	
<b>Sub-Total PS/RF :</b>	<b>148</b>	<b>148</b>	<b>148</b>	
<b>Group PS/CO ; General Infrastructure :</b>				
Vacuum : PS/CO part.				
PSB : 1 DSC	14	14	14	
Radiprotection, General Infrastructure				
DSC to Ethernet	///	///	///	
Felbus 1553 Infrastructure	///	///	///	
Upgrade PSB Centre is.				
2 Workstation color in BOR (CON86)	36	36	0	36
Laser Printer in BOR	6	6	6	
General Infrastructure (Networking and Timing)	100	100	50	50
15 DSC for PSB	255	255	255	
3 DSC for T-BMC	51	51	51	
2 Bridges to Main Backbone	20	20	20	
2 Regional file Servers	52	52	0	52
Manpower PSB : Soft by Software House : 1 m/y	250	250	125	125
Industrial support : 1 m/y	100	100	100	
Replacement of the GFA for the Power Converters				
Inventory of 160 GFA (100 : PS+TT and 60 : PSB)	100	100	100	
MCR General Infrastructure				
DECsystem Servers for Workstations	120	120	40	80
<b>Sub-Total PS/CO :</b>	<b>1104</b>	<b>1104</b>	<b>761</b>	<b>343</b>
<b>Total for Step PSB in 93:</b>	<b>2672</b>	<b>1644</b>	<b>1226</b>	<b>1446</b>

Received from DG on 3.03.93 : 955

Missing : 271

## CONTROLE RF PSB#01

### Compte rendu des réunions du 11 et 15 Février 1993 sur la conversion du CONTROLE de la RF du PSB

*Présents:* F. Blas, J. Boucheron, R. Garoby, A. Krusche, P. Maesen, M. Paoluzzi,  
F. Pedersen, G. Schneider.

---

#### 1. INTRODUCTION.

Ces 2 réunions avaient pour but:

- de faire l'inventaire et le planning des faisceaux actuels et futurs du PSB.
- de définir les interfaces des cavités.
- de définir les interfaces des "Beam Controls" analogues et digitaux.
- de définir les besoins pour les acquisitions.

La méthode de travail proposée par Jean est la suivante:

- obtenir un consensus entre les spécialistes RF présents sur les interfaces avant fin Février.
- discuter nos propositions dans la 1ère semaine de Mars avec les BS.
- présenter la synthèse de ces discussions à la réunion contrôle PSB93 du 9 Mars.

#### 2. INVENTAIRE ET PLANNING DES FAISCEAUX ACTUELS ET FUTURS DU PSB.

Jean a présenté deux transparents: "PSB inventaire RF" (Annexe 1) et "PSB Planning des faisceaux et manipulations RF" (Annexe 2).

Il a été décidé d'appeler les nouvelles cavités pour le faisceau LHC, C02 et C04, afin d'être consistants avec les C08 et C16 du PSB et les C10 du PS, les valeurs décimales correspondant au nombre entier le plus voisin de la fréquence max. de la cavité.

Dans l'hypothèse où le projet LHC serait accepté, nous devons prévoir le contrôle pour:

- 13 cavités (4 x C02, 4 x C04, 4 x C16, 1 RF Dipôle).

- 8 "Beam Controls" (4 x Analogues pour les H+ dès Mars 94 qui seront remplacés par 4 x Digitaux en 95-96, et 4 x Digitaux pour le Pb 53+)

### 3. INTERFACES CAVITES.

Les cavités étaient contrôlées par l'EM "RFCV" (Annexe 3).

L'ensemble des bits sera conservé sauf :

- les actuations "Low Tension" et "High Tension" qui seront renommées "Level 1" et "Level 2".
- la signification des bits "RF Enable", CLD (Closed Loop Drive) et OLD (Open Loop Drive).
- le status BLC (Beam Loading Compensation) qui n'est plus utilisé depuis l'introduction du "fast feedback".
- la liste des interlocks qui est à revoir.

Actuellement les conditions "RF Enable" (non PPM) et CLD (PPM) sont nécessaires pour avoir la RF sur les cavités. En outre pour les C16, le bit CLD ouvre le relais "gap". La fonction et le nom "RF Enable" seront conservés. Les bits CLD/OLD seront renommés "RF ON/OFF", mais leur fonction ne sera pas changée. Roland a mentionné que, comme c'est le cas au PS, s'il s'avère nécessaire dans le futur de commuter le relais "gap" des C16 en cours de cycle, il faudra prévoir un contrôle par impulsions. Du fait des facilités de contrôle par les "Workstations", Mauro propose de supprimer le contrôle Local en BOR et BR1/2 du RF Enable, par souci de simplification. Ce point sera repris pour les "Beam Controls" analogues.

La section puissance doit décider s'ils veulent conserver les Single Transceiver, ou les remplacer par des modules en G64, comme cela a été fait pour les interfaces Linac 2 et 3.

Flemming mentionne que la boucle de "Tuning" nécessite une tension RF min. d'environ 50 à 100 Volts. Si on veut aller à des valeurs de  $V_{RF}$  plus basses, tout en gardant la boucle "AVC" fermée, il faudrait utiliser l'entrée "Bias Program" du module "Tuning Control Loop", ce programme étant généré localement dans le "hardware" spécifique des cavités.

### 4. INTERFACES "BEAM CONTROLS" ANALOGUES.

Les "Beam Controls" Analogues actuellement en opération ont été inventoriés par Jean et discutés avec le bloc diagramme fait par Gerhard (Annexe 4). Il s'agit de 4 GFA, 5 tensions DC, 2 mots digitaux et 9 timings. N'apparaissent pas dans ce schéma, les 5 mots digitaux pour les commandes Local/Remote.

#### 4.1 GFAs.

Les GFAs utilisés sont regroupés ci-dessous:

Nom	Utilisation
4 x AFGVRF	V <sub>RF</sub> cavités C08
4 x AFGC16RATIO	Ratio V <sub>RF</sub> C08/V <sub>RF</sub> C16
4 x AFGC16PH	Phase cavités C16
4 x AFGRPO	Steerings

Ces GFA seront remplacés par des GFAS (Simples). Roland demande de vérifier que les nouveaux GFA permettent de passer en pleine échelle en un LSB de temps (dixit R. Maccaferri, pas de problème).

Les caractéristiques des nouveaux GFA permettront de programmer V<sub>RF</sub> pendant tout le cycle. On pourra supprimer le programme de tension analogique de capture, et la difficulté de raccordement avec la fonction programmée dans l'ancien GFA.

Le programme V<sub>RF</sub> actuel est linéaire et entre dans un convertisseur Lin/Log pour attaquer les AVCs, qui comportent un Log Modulateur et un Log Détecteur, nécessaires pour couvrir la dynamique demandée. Flemming propose de contrôler le paramètre V<sub>RF</sub> en Log. A discuter avec les BS.

La V<sub>RF</sub> C16 sera programmée en absolu et non en "ratio" comme actuellement.

#### 4.2 Tensions DC.

L'EM "FREQ" était utilisé pour contrôler les tensions DC fournies par des Single Transceiver Hybrides. Il s'agit des paramètres:

Nom	Utilisation
4 x BCRFINJ	Fréquence d'injection
4 x BCRFINT	Fréquence intermédiaire
4 x BCPOFF	Phase offset
4 x BCPHINT	Phase intermédiaire
4 x BCPSOFF	Phase synchro offset

Ces paramètres seront conservés bien que les commutations sur Fréquence et Phase intermédiaire ne soient plus nécessaires pour les Beam Controls Analogues, mais seront utilisés dans les Beam Control Digitaux pour le faisceau Pb53+.

#### 4.3 Mots digitaux.

Deux mots digitaux de l'EM "FREQ" contrôlent, via deux Single Transceiver Digitaux, le synthétiseur Racal Dana, qui donne la fréquence d'éjection commune pour les 4 anneaux. Ces paramètres se nomment BC.RFEJC en unités 100 KHz et BC.RFEJF en unités 10 Hz. Suivant la proposition de Roland, le Racal Dana sera remplacé par un DDS, et Gerhard étudiera la compatibilité de l'entrée digitale avec les modules CO.

Cinq mots digitaux de l'EM "LOOP" (Annexe 5) contrôlent, via cinq Input Output Registers (IOR), les commandes Local/Remote des boucles des "Beam Controls" Analogues. Un IOR, commun aux 4 anneaux, entre dans le module "Control Request" qui contrôle les paramètres non PPM. Quatre IOR, un par anneau, attaquent les modules "Local Control" qui contrôlent les paramètres

PPM. Chaque bit de contrôle de boucle conditionne un "et" logique qui ouvre/ferme les boucles quand arrivent les impulsions de timing en PPM. Ce type de contrôle a créé beaucoup de problèmes dans le passé. Roland propose de supprimer les bits de contrôle et de faire le PPM uniquement avec le Enable/Disable du Timing, principe qui a donné entièrement satisfaction au PS. Gerhard est contre la suppression des facilités Local/Remote, car le passage en Local par boutons poussoirs permet de gagner du temps pendant les "Setting up". Flemming mentionne que cette facilité avait été nécessaire dans les années 70, lorsque le système de contrôle était très peu performant. Cet argument n'est plus valable avec la rapidité d'interaction des "Workstations" ainsi que leur nombre. Gerhard et Fredi se sont finalement laissé convaincre, mais ils ont demandé à ce que soit introduit un système de surveillance de Timing performant (Voir intervallo-mètre du LPI basé sur le module de P. Bobbio). L'acquisition du status Local/Remote par plug-in devra être conservée.

## 5. INTERFACES "BEAM CONTROLS" DIGITAUX.

La discussion a porté sur le bloc diagramme "Lead Ion Digital Beam Control for the PSB" (Annexe 6).

Les mêmes paramètres que pour les "Beam Control" Analogues sont nécessaires. En supplément il faut prévoir par anneau:

- 1 GFAD pour la correction de la fréquence de capture.
- 1 mot digital pour le contrôle du Q/M dans le Rate Multiplier.
- les impulsions de contrôle spécifiques aux nouveaux modules (D.F.P., D.A.U., D.L.P.)

N.B. Le contrôle digital du nombre harmonique h dans le D.A.U ne sera pas implémenté immédiatement, mais pourra être fait si nécessaire avec un GFAD.

Flemming a montré que la commutation des délais sur le retour "gap" n'était pas nécessaire et qu'on pouvait utiliser le paramètre "phase offset" sur une entrée du P.L.A.

## 6. ACQUISITIONS.

Actuellement il existe 2 types d'acquisitions: analogues et fréquences.

Les acquisitions analogues sont faites avec l'EM "BECO", qui permet de faire 2 mesures par cycle des paramètres RF Gap 1ère harmonique, RF Gap 2ème harmonique, Position Radiale et Phase entre 1ère et 2ème harmonique. De l'avis unanime, ce nombre de 2 mesures/cycle est insuffisant, et nous devons utiliser, soit le nouvel SOS, soit un "digitizer" lent, pour supprimer cette limitation.

Pour les fréquences, seules sont acquises les fréquences RF à l'injection, à la fréquence intermédiaire et à l'éjection. Ces mesures étaient incluses dans l'EM "QMEA" car les mesures du Q et de fréquences utilisaient le même "Computing Counter HP". Une solution commune pour toutes les mesures de fréquences RF de toutes nos machines devant être trouvée, aucune décision n'a pu encore être prise pour le PSB. Une solution commune avec le projet "chronomètre" du PS (E. Schulte) serait souhaitable.

## 7. CONCLUSION.

De nombreuses décisions ont été prises au cours de ces 2 réunions. L'ensemble des paramètres RF est rassemblé en Annexe 7. Toutefois reste à décider:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| - Interfaces cavités: Single Transceiver ou G64 ? | Décision : Achim, Pierre, Mauro     |
| - " " Bias Program nécessaire ?                   | " : Flemming, Mauro                 |
| - " " Liste des interlocks ?                      | " : Mauro                           |
| - " Beam Controls: V <sub>RF</sub> Log ou Lin ?   | " : BS, Flemming,<br>Gerhard, Fredi |
| - Acquisitions analogues: SOS ou digitizer ?      | " : Flemming, Roland                |
| - " fréquences: quel hardware ?                   | " : Flemming, Roland                |

Ces points devraient être éclaircis avant la discussion avec les BS, la 1ère semaine de Mars.

Jean referra les blocs diagrammes des "Beam Controls" Analogue et Digitaux avec les modifications décidées pour les interfaces de contrôle.

Après acceptation de tous les points à la réunion de contrôle PSB93 prévue le 9 Mars, un layout détaillé de l'interface devra être rédigé.

Distribution :

Personnes présentes  
Membres de la section LL du groupe RF  
Booster Superviseurs (BS)

**PSB INVENTAIRE RF**

	<b>ACTUEL</b>	<b>FUTUR (&gt;06/93)</b>	<b>FUTUR 95-96 (si LHC accepte)</b>
<b>CAVITES</b>			
	4 x C08 (3 MHz -> 8 MHz)	4 x C08 (3 MHz -> 8 MHz)	4 x C02 (0.6 MHz -> 1.75 MHz)
	4 x C16 (6 MHz -> 16 MHz)	4 x C16 (6 MHz -> 16 MHz)	4 x C04 (1.2 MHz -> 3.9 MHz)
	RF Dipole	RF Dipole	(Modif. hard des 4 x C08)
		1 x C02 (0.6 MHz -> 1.75 MHz) (Anneau 3 pour MDs+Test 1.4 GeV)	4 x C16 (6 MHz -> 16 MHz)
	1 x C04 (1.2 MHz -> 3.9 MHz) (Modif. hard de la C08 Anneau 3)	RF Dipole	
<b>BEAM CONTROLS</b>			
	4 x Analog	4 x Analog (H+)	4 x Digital (H+)
		1 x Digital (MDs+Test 1.4GeV >06/ 93)	4 x Digital (Pb 53+)
		4 x Digital (Pb 53+ en 94)	

PSB PLANNING DES FAISCEAUX ET MANIPULATIONS RF										
CONSEQUENCES POUR BEAMCONTROLS/CAVITES/NOMBRE HARMONIQUES										
FAISCEAUX	3/93	5/93	6/93	12/93	3/94	95-96	95-96	95-96	95-96	avec LHC
H+	4 x BCA									4 x BCD 2
ISOLDE	4 x C08 h=5									4 x C02 h=1
PHY25	4 x C16 h=10									4 x C04 h=2
AA	RF Dipole									
TST										
SFT										
H+			1 x BCD 1							
MDs +			1 x C02 h=1							
Test 1.4GeV			1 x C08 -> 1 x C04 h=2							
Pb53+					4 x BCD 1					
SFT + LHC					4 x C08 h=20->h=10					4 x C02 h=4
H+										4 x BCD 2
LHC										4 x C02 h=1
										4 x C04 h=2
										4 x C16 h=10
<b>Légende:</b> BCA = Beam Control Analogue										
BCD 1(2) = Beam Control Digital No 1(2)										
h = nombre harmonique										
C08 = Cavité existante 3MHz -> 8 MHz										
C16 = Cavité existante 6 MHz -> 16 MHz										
C02 = Cavité pour faisceau LHC 0.6 MHz -> 1.75 MHz										
C04 = Cavité pour faisceau LHC 1.2 MHz -> 3.9 MHz (C08 modifiée)										

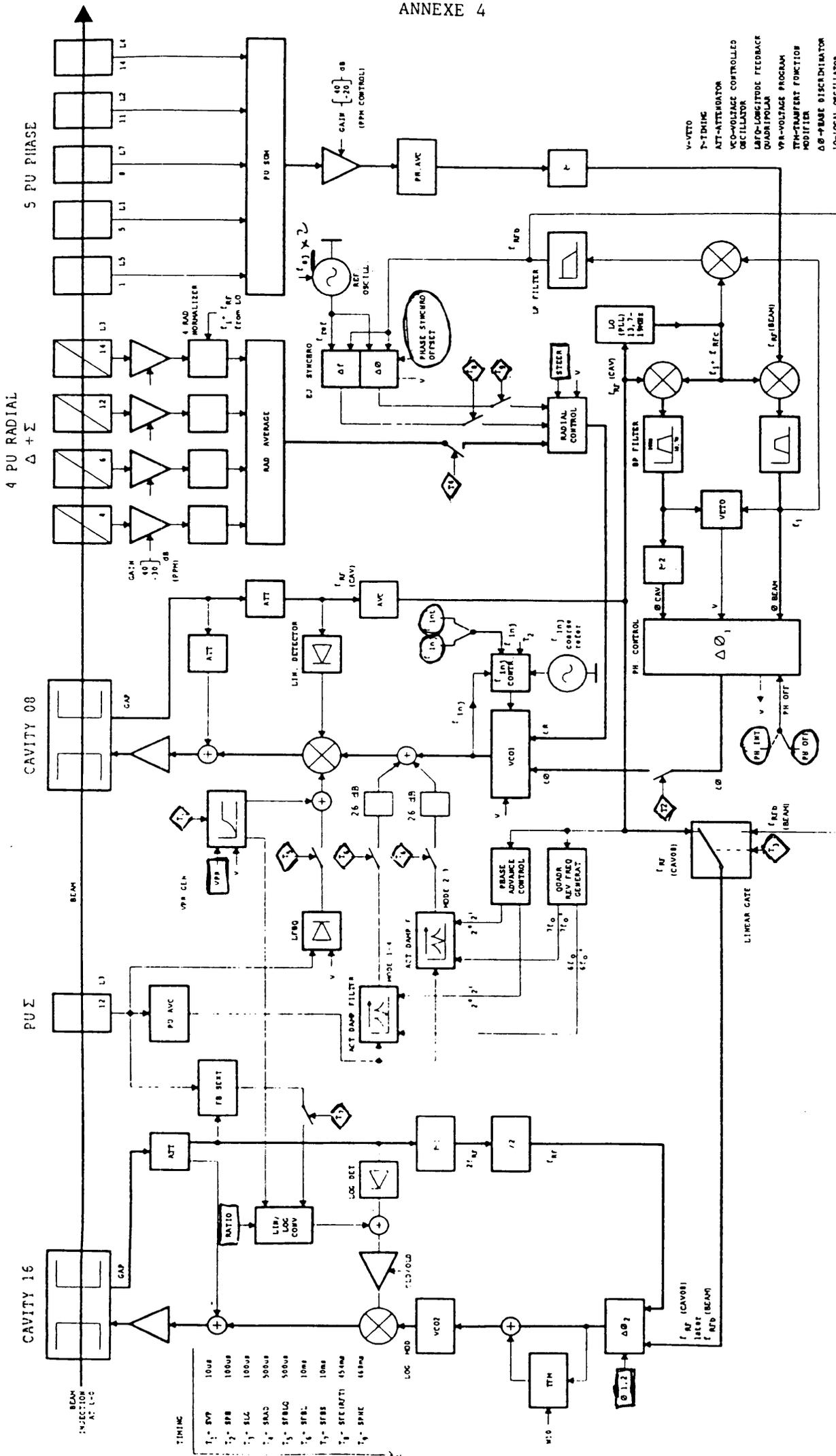
xxxxx x x		EM	P
x xx xx		NO	
xxxx x x x x	R F C V	69	7
x x x x			
xxxxx x x			

SOFTWARE SPEC.: DATA TABLE

STATUSWORDS (detailed information) bit 0 = LSB; bit 15 = MSB

Bit No.	Function Name	Meaning
CCSA		
1,2	LOW	<del>LOW TENSION</del> → LEVEL 1
3,4	HIGH	<del>HIGH TENSION</del> → LEVEL 2
5	ENABLE	RADIO FREQUENCY ENABLE
6	RSET	RESET
STAQ		
1	STAQ	<del>LT READY</del> → L1 READY
2	STAQ	<del>HT READY</del> → L2 READY
3	STAQ	RF ENABLE
4	STAQ	<del>RF CLD</del> → RF ON
5	STAQ	<del>RF OLD</del>
6	STAQ	<del>RF BLC</del>
7	STAQ	TUNING ERROR
8	STAQ	FAULT
9	STAQ	INTERLOCK CONTROL
10	STAQ	INTERLOCK RF
STAQ		
1	STAQ1	FILAMENT (CURRENT) AMP 1
2	STAQ1	FILAMENT (CURRENT) AMP 2
3	STAQ1	DC GRID BIAS
4	STAQ1	DC SCREEN GRID
5	STAQ1	DC PLATE
6	STAQ1	OVERLOAD DC PLATE
7	STAQ1	OVERLOAD DC PLATE RECTIFIER
8	STAQ1	INTERLOCK DOORS
9	STAQ1	INTERLOCK AIR TEMP
10	STAQ1	INTERLOCK DOORS P.S. PLATE
11	STAQ1	INTERLOCK OIL PRESSURE P.S. DC PLATE
12	STAQ1	INTERLOCK OIL TEMPERATURES. DC PLATE
13	STAQ1	TUNING POWER SUPPLY
14	STAQ1	TUNING POWER SUPPLY OVERLOAD 20V 1KA
15	STAQ1	TUNING INTERLOCK AMP AND WATER TEMPERATURE
16	STAQ1	TUNING INTERLOCK AMP CABLES

(continued next page)



4 PU RADIAL  
 $\Delta + \Sigma$

CAVITY 08

PU  $\Sigma$

CAVITY 16

5 PU PHASE

- TIMING
- T<sub>1</sub> - 5VP 100us
  - T<sub>2</sub> - 5PB 100us
  - T<sub>3</sub> - 5LG 100us
  - T<sub>4</sub> - 5RAD 500us
  - T<sub>5</sub> - 5FALQ 500us
  - T<sub>6</sub> - 5FEL 10ms
  - T<sub>7</sub> - 5FES 10ms
  - T<sub>8</sub> - 5E(ART) 450ms
  - T<sub>9</sub> - 5PNE 450ms

- V-VETO
- T-TIMING
- ATT-ATTENUATOR
- VCO-VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR
- LFQ-LOWFREQUENCY FEEDBACK QUADRIPOLAR
- VPA-VOLTAGE PROGRAM MODIFIER
- DB-DBASE DISCRIMINATOR
- LO-LOCAL OSCILLATOR
- PLU-PRASE LOCK LOOP

FILE : 1024-SY.SCH

RESP: SCHNEIDER G.

DESS: SCHNEIDER G.

DRAM: CECELEC JHM

MOD1: SCHNEIDER G.

MOD2:

MOD3:

19-07-90

13-12-90

PSB BEAM CONTROL

- = GFA (x4)
- = Tensions DC (x5)
- = Régulateurs (x2)
- = Timings (x9)

CDN-DC | DC/RF-TT | 107A / CV

xxxxx	x	x			EM	P
x	xx	xx		AUTHOR : Julian LEWIS	NO	
xxxx	x x x x	-	LOOP	DATE : 14.10.1980.		
x	x x x			UPDATE : 23.06.1988.	67	2
xxxxx	x	x				

LIST OF CONTROL FUNCTIONS (Properties)

Property	Bit	Name	PPM
RADIAL	1	RADIAL LOOP	PPM
PHASE	2	PHASE LOOP	PPM
SYNC	3	SYNC LOOP	PPM
LONG	4	LONGITUDINAL FEEDBACK	PPM
MODE	5	QUAD MODE DAMPING	PPM
VERT	6	TRANSVERSE VERTICAL FEEDBACK	PPM
HORIZ	7	TRANSVERSE HORIZNTL FEEDBACK	PPM
COM	8	CONTROL E1 (LONGIT.EMITTANCE)	PPM
STP	9	STEERING PROPERTY	PPM
VOLT	10	VOLTAGE PROG.REF.INT/GFA	PPM
RATIO	11	IPHA 1/2	PPM
BLC	12		PPM
REMOTE	1	RING 1	NOT PPM
REMOTE	2	RING 2	NOT PPM
REMOTE	3	RING 3	NOT PPM
REMOTE	4	RING 4	NOT PPM
COM1	5	COMMON PARAMETERS CONTROL	NOT PPM
COM2	6	TIMING	NOT PPM

The PPM Bits shown above may be accessed all together by using the properties :

CCVD	1..16	RING REGISTERS	PPM
AOND	1..16	RING REGISTERS	PPM

The non-PPM Bits in the LOCAL REMOTE register can be accessed all together using :

CCAD	1..4	LOCAL/REMOTE REGISTER	NOT PPM
SAOD	1..4	LOCAL/REMOTE REGISTER	NOT PPM

Whilst the individual bits are accessed per Equipment using:

REMOTE	1..4	LOCAL/REMOTE REGISTER	NOT PPM
--------	------	-----------------------	---------

4x IOR → 4x LOCAL CONTROL

1x IOR → CENTRAL REQUEST

SPECIFY IF ADDRESSES ARE INTRODUCED IN ONE OF THE FOLLOWING WAYS :

- using the MODAL function SMLC (M,L,C) where M = 0) IF SERIAL
- " " " " SMA (N,A) ) CAMAC
- " " " " PMLC (M,L,C) ) IF PARALLEL CAMAC
- " " " " PMA (N,A)
- directly e.g. by SET EM(I,ADRJ,...) = N



## ANNEXE 7

### Sommaire des paramètres RF du PSB.

#### 1. CAVITES.

13 Cavités ayant chacune 6 bits d'actuation, 7 bits de status, 16 bits d'interlock.

NB. Le RF Dipôle a besoin d'un programme de tension DC, d'une impulsion de Warning (WKRF), de l'acquisition de la tension détectée échantillonnée dans le S/H de l'ADC, par l'impulsion de mesure AKRF.

#### 2. PARAMETRES COMMUNS AUX BEAM CONTROLS ANALOGUES ET DIGITAUX.

Par anneau: 4 GFAS, 5 Tensions DC, 9 Timings, 16 bits de status des boucles.

Commun pour les 4 anneaux: 1 mot digital de 23 bits + strobe (Contrôle du DDS  $f_{ej}$ ).

#### 3. PARAMETRES SPECIFIQUES AUX BEAM CONTROLS DIGITAUX.

Par anneau: 1 GFAD, 1 mot digital, 8 Timings minimum.

Ultérieurement 1 GFAD pour le contrôle du nombre harmonique.

#### 4. ACQUISITIONS.

Un système de surveillance de Timings.

Par cavité 1 canal acquisition analogue SOS ou digitizer lent pour les RF Gap 1ère et 2ème harmoniques.

Par Beam Control 2 canaux acquisition analogue SOS ou digitizer lent pour la position radiale et la phase 1ère/2ème harmonique..

Par Beam Control 1 canal mesure de fréquence RF.

Pour toutes ces acquisitions analogues, l'échantillonnage doit être simultané, et il faut prévoir une acquisition par ms.

#### 5. PARAMETRES MD.

Prévoir un jeu complet de paramètres de contrôle pour un anneau pour les MDs.