

Réunion 02/10/2023

lundi 2 octobre 2023 12:34

Présents :

- Kevin Dupraz
- Sophie Chancé
- Ronic Chiche
- Guillaume Olry
- Hayg Guler
- Mohamed El Khaldi
- Nicolas Delerue
- Jean-Noël Cayla
- Walid Kaabi
- Marie Jacquet

**** Tour de table de chaque système**

- Présentation des points restant sur la machine (cf. slide EAP)

Principaux événements à venir

LINAC :

Détermination de l'optique de la ligne de transfert adaptée à l'anneau (matching) : résoudre les désaccords entre mesures en faisceau et simulations LINAC et ligne de transfert

Remplacement de la section accélératrice LIL de SOLEIL par la section RI

- campagnes de mesures magnétiques et mécaniques de la section
- installation (environ deux mois d'arrêt machine seront nécessaires pour cette installation).
- commissioning de la section

Augmentation de l'intensité des électrons (1 nC)

- autorisation ASN
- remplacement cathode cuivre si nécessaire
- commissioning à la nouvelle charge

Augmentation de l'énergie du faisceau d'électrons (70 MeV)

- autorisation ASN
- commissioning aux différentes énergies (maîtrise de plusieurs points de fonctionnement de la machine pour aller rapidement à différentes énergies (X de 40 à 90 keV) -> valeurs atténuateur section, intensité dipôles, optiques LINAC-TL)

Mise en place du Cherenkov et des OTR

Anneau :

Corriger le défaut de fréquence

Mise en route des feedbacks (FBL et FBT)

Optimisation du stockage (BBA)

Augmentation de l'intensité des électrons (1nC) :

- autorisation ASN
- commissioning à la nouvelle charge

Augmentation de l'énergie du faisceau d'électrons (70 MeV) :

- autorisation ASN
- commissioning aux différentes énergies (maîtrise de plusieurs points de fonctionnement de la machine pour aller rapidement à différentes énergies (X de 40 à 90 keV) -> Optiques de l'anneau)

Mise en place du MRSV

CFP

Synchronisation en temps du paquet d'électrons et du pulse laser

Augmentation de la puissance stockée dans la CFP (> 100 kW)

Rendre plus robuste la cavité aux délocks et aux effets thermiques (pas besoin d'opérateur en permanence derrière)

Automatisation autant que possible de la machine et en particulier du système laser/CFP afin de pouvoir opérer sans besoin, en permanence, d'un opérateur dédié CFP.

Ligne X :

Mise en place du système de suivi continu du faisceau (position et intensité)

Mise en place de la mesure du flux absolu dans la X-Hutch avec la diode calibrée

Commissioning des détecteurs : caméra sCMOS, des deux spectro Si Vortex, du spectro CdTe, de la caméra CdTe

Commissioning du transfocateur

- alignement du faisceau dans les diaphragmes entrée/sortie
- caractériserons du système de lentilles (absorption, focalisation) selon les racks insérés
- comparaison avec simulation

Commissioning du monochromateur

- alignement
- mesures des des largeurs spectrales et des flux en fonction de l'angle d'incidence du faisceau sur le cristal

Mise en place du contrôle commande de haut niveau (suivi de mouvements, etc.)

Caractérisation du faisceau de rayons X

- Mesure du flux absolu
- Mesure du spectre
- Reconstruction de la distribution spectrale et angulaire - Détermination de la brillance et déduction des paramètres électrons (divergence, energy spread, tailles) - CdTe Amptek + diode calibrée

Qualification du système source + détecteurs (exp. demo)

Imagerie

- Mesure de la résolution spatiale avec le Micro-CT Bar Pattern (tomographie) - Caméra sCMOS
- Mesure de la MTF avec TO_MTF (roue d'angulation et plaques de tungstène) - Caméra sCMOS
- Mesure du facteur d'échelle de contraste (sensibilité à des produits de contraste d'une concentration donnée) avec le Micro-CT contrast scale (échantillons d'hydroxyapatite de calcium et d'iode = substances les plus intéressantes pour l'imagerie des petits animaux) - Caméra sCMOS
- Mesure du contraste et de la résolution en une seule image avec un fantôme ayant les caractéristiques des tissus mammaires cliniquement réalistes (TOR MAM) - Caméra sCMOS

Spectrométrie de fluorescence

- Poudre Bleu de Prusse et/ou Blanc de plomb par exemple (couramment utilisés sur des peintures et/ou des fresques) - Caractérisation de la composition et de la concentration massique des éléments, mesure de la sensibilité et de la résolution du système - Diode Si vortex

Diffraction + diffusion

- Échantillons cristallisés ou sous forme de poudre connus - Détermination de la structure atomique, mesure de la résolution et de la sensibilité de la sonde - Caméra CdTe

XANES et EXAFS sur des cristaux ou des poudres - Faisabilité de ces deux techniques à ThomX à investiguer - Si Vortex / CdTe Amptek

Dosimétrie - Dosimètre ptw

CNRS - 19/09/2023

- o Pensez machine et plus système
- o Investissement pour les opérations
- o Opération avec nommage des gens

- Anneau :

- avancés sur les solutions de la différence de fréquences : plaque dipôle, modification mécanique, autres ?

- Avancés sur la synchro et le locking sur une source externe. Solution pour un lock au long-terme ?
 - o Problème de clim résolue ==> toujours un petit problème de pointé (voir le CVBG)
 - o Pilotage manuel du Peltier

- Ligne X :

- Nouvelle présentation avec réponse aux demandes ci-dessous
 - o Mettre les équations sous-jacentes des slides : Attention le TDR n'est pas à jour, tout a été modifié avec le changement de solénoïde
 - o Noté le point de fonctionnement utilisé

**** Retour sur la synchro (mise en place et les potentiels problèmes)**

- Tous les déphaseurs sont installés pour la CFP (33MHz et 500MHz)
- Attente de composant pour la version "finale" du système de synchro (conversion 500MHz ==> 33 MHz quand pas de CFP, conversion 33MHz ==> 16 MHz)
- Ronic propose une solution à base de ADC
- Nicolas à peut-être une idée à valider avec Vincent

- Les contraintes à satisfaire pour le système de synchro sont :
 - o un faible jitter temporel entre les deux 500MHz pour l'anneau (<20ps RMS)
 - o Il faut une synchro avec la cavité FP ("verrouillage du bucket RF")
 - o Un taux de trigger important pour permettre une faible variation sur le 50Hz (contrainte modulateur)

**** Planning de la semaine**

- CFP mardi et mercredi, essaie production rayons X jeudi et vendredi