

Controls' Aspects for LHC Hardware Commissioning:

Powering Interlocks

Compte-rendu des réunions du 15 sept. (aimants supra) & 10 nov. 2003 (aimants chauds)

Participants (15 sept 2003): Pierre Charrue, Axel Daneels, B.Puccio, R.Schmidt.

Participants (10 nov 2003): P.Charrue, P.Dahlen, A. Daneels, R. Lauckner, B.Puccio, R.Schmidt

Généralités

- Du point de vue du système Powering Interlocks, le LHC est divisé en 28 *Powering Subsectors* (dont ~2/3 dans les UA et UJ et ~1/3 dans RR) pour les circuits **supra** et de 7 autres pour les zones avec **aimants chauds**. L'ensemble des 35 (28+7) sous-secteurs englobe 43 (36+7) PLC (Siemens).
- Aimants chauds du LHC: 144 en tout, concentrés autour de chaque IP, sauf en IP4 (cf. les 7 zones précitées). La surveillance de la température des aimants est effectuée par des *Thermo-switches* placés sur les bobines de ceux-ci. Au delà d'un certain seuil, le *Thermo-switch* s'ouvre et transmet un signal au *Powering Interlock Controller*. En réaction, le faisceau est alors coupé, et le convertisseur concerné est stoppé.
- Accès aux données par l'intermédiaire du PLC : 1 PLC par IP (7 au total), connecté à Ethernet: cf. Fig. 1 Layout pour le point 7, Fig. 2 Layout pour le point 8.
- Depuis la réunion du 15 sept, il a été décidé que PVSS sera utilisé comme SW de supervision pour les 2 systèmes *Powering Interlocks*.
- Pour les lignes de transfert TI2 et TI8, un réseau Profibus est utilisé pour connecter les I/O au PLC.
- Pas de support CO 24h/24 requis avant la mise en service du faisceau LHC en 2007.
- Le planning général des tests PIC (pour le LHC) : cf. Tableau 1

Note: le système de surveillance pour les aimants chauds qui sera installé pour TI8 sera identique du SPS qui fonctionne sans surveillance; cette dernière, bien que souhaitable en guise de prototype, n'est pas indispensable pour les tests TI 8 de 2004.

Étapes préliminaires

- Les PLC ne doivent pas recevoir le timing pour leur datation (time stamping). Normalement la distribution de la datation est prévue via le réseau Ethernet (NTP). Cependant, si cette technique ne donne pas satisfaction, une autre solution (HW) devra être envisagée. Décision à prendre à ce sujet d'ici déc. 2003: Action (TC/CO)

Phases de Commissioning + Dates

1. a) Pour les circuits supra :

Tests Labo : 1 déc 2004 – 28 fév 2005 (~ 3 mois avant le HW commissioning = 25/04/2005 pour S7-8)

Requêtes:

- Infrastructure « Labo » : Action (CO/FC) : actuellement disponible
- Data base de configuration des PLC (CO/DM)
- SW de supervision: PVSS Action (CO/IS)

b) Pour les aimants chauds :**HW commissioning ; deux étapes :**

- TI8 : 5 juil – 24 sept 2004 ;
- Secteur 7-8 : mai - sept 2005

Requêtes:

- Idem que pour que le système Powering Interlock des circuits supra (cf. ci-dessous), avec mise à disposition pour TI8, dès août 2004, et pour le secteur 7-8, dès mai 2005.

2. Installation des systèmes Powering Interlocks, selon le planning du HCWG, à savoir du 1 mars au 14 oct 2005.

- Font partie du HW commissioning dès mars 2005 (Fig. 3: Powering Subsectors in Sector 7-8):
 - PIC (Powering Interlock Controller)-Supra : 36 (en UA, UJ et RR);
pour les tests S7-8 : 3 en UA83, et 1 en UJ76/RR77
 - PIC aimants chauds: 7 (US & UJ)
pour les tests S7-8 : UJ76 et US85
- Après l'installation, les tests se feront d'abord en stand-alone, ensuite ensemble avec *Power Converter*, CRYO et QPS pour PIC Aimants-supra et avec *Power Converter* uniquement pour PIC Aimants chauds.
- Les tests se feront depuis un lap-top W2K en mode Wireless, ou avec l'infrastructure qui sera disponible pour ces tests (à discuter dans le HCWG)

Requêtes envers AB/CO:

- Alimentation électrique, UPS, Ethernet : responsabilité de l'Interlock Team
- Réseau Ethernet: Action (CO/IN & CEIWG)
- Laptop W2K en mode Wireless : Action (CO/IN)
- Data base pour la configuration des PLC: Action (CO/DM) et Interlock Team
- **PVSS: Action (CO/IS) et Interlock Team**
- Alarmes: Action (CO/IN) et Interlock Team
- Logging: Action (CO/DM) et Interlock Team
- Post-mortem: Action (CO/ ??): ... R.Lauckner)
- Time Stamping (NTP via réseau ou autre solution HW si pas suffisant) : Action Technical commitee/CO et/ou CO/HT)
- Système QPS pour test d'ensemble : Action (CO/IS) et Interlock Team
- Système CRYO pour test d'ensemble : Action (CO/IS) et Interlock Team
- Système *Power Converter* pour test d'ensemble : Action (AB/PO) et Interlock Team
- Support PLC : Action (CO/IS)
- Reset (Reboot): Action (CO/HT)
- **Bus Profibus (TI2, TI8) : Action (CO/HT et CO/IS)**

Requêtes pour tests en SR

- Pas de systèmes Powering Interlock dans les SR

Requêtes pour tests en PCR

- Installation de zone de « commissioning » en PCR (BCR pas encore disponible)

Remarque 1: cette note ne concerne que les systèmes Powering Interlock. Le système Beam Interlock, sera installé ~ 1 an plus tard et devra être opérationnel pour le *Sector Test* en 2006.

Remarque 2: Le réseau VDSL/wireless ne sera disponible que dans le tunnel. Il faudra vérifier qu'il sera possible d'installer une base wireless dans les alcôves d'une part et vérifier qu'un signal wireless 'passe' du tunnel dans la zone RR. Action Pierre avec IT/CS

Résumé des Jalons pour CO (en vue de TI8):

Milestones: Powering Interlock Commissioning					
Phases pour TI8		Qui	Start	Fin	Statut
Préliminaires					
1	Étude d'une solution de Timing si NTP pas suffisant	TC		01/12/2003	
Tests Labo (circuits chauds)			01/01/2004	28/02/2004	
1	Data base pour configuration des PLC	CO/DM			disponible
Installation, Tests de commissionement; - en BA4 - en PCR			01/04/2004	24/08/2004	
1	Réseau Ethernet	CO/IN & CEIWG	01/08/2004	24/08/2004	
2	Data base pour configuration des PLC	CO/DM & Interlock Team			
3	PVSS	CO/AP ou CO/IS & Interlock Team			
4	Time-stamping des PLC	TC et/ou CO/HT			
5	Reset (Reboot)	CO/HT			
6	Installation de zone de « commissioning » en PCR	CO/IN			

Résumé des Jalons pour CO (en vue de S7-8):

Milestones: Powering Interlock Commissioning					
Phases pour S7-8		Qui	Start	Fin	Statut
Préliminaires					
1	Décision cc technologie pour SW de supervision (SCADA ou JAVA)	TC		15/10/2003	O.K.(=PVSS)
2	Étude d'une solution de Timing si NTP pas suffisant	TC		01/12/2003	
Tests Labo (circuits supra)			01/12/2004	28/02/2005	
1	Infrastructure Labo	CO/FC	01/12/2004	28/02/2005	disponible
2	Data base pour configuration des PLC	CO/DM			
3	PVSS	CO/AP ou CO/IS			
Tests Labo (circuits "chauds")			01/01/2004	28/02/2005	
1	Data base pour configuration des PLC	CO/DM			disponible
Installation & Tests; - "stand-alone" (UA83, UJ76, RR77, US85, SR7, SR8); - avec Convertisseurs de puissance, CRYO et QPS - Tests en PCR			01/03/2005	14/10/2005	suit le planning du commiss. S7-8
1	Réseau Ethernet	CO/IN & CEIWG	01/03/2005	14/10/2005	
2	Laptop W2K en mode Wireless.	CO/IN			
3	Data base pour configuration des PLC	CO/DM & Interlock Team			
4	PVSS	CO/AP ou CO/IS & Interlock Team			
5	Alarmes	CO/IN & Interlock Team			
6	Logging	CO/DM & Interlock Team			
7	Post-mortem	CO/ ??			
8	Time-stamping des PLC	TC et/ou CO/HT			
9	Système QPS pour test d'ensemble	CO/IS & Interlock Team			
10	Système CRYO pour test d'ensemble	CO/IS & Interlock Team			
11	Support PLC	CO/IS			
12	Reset (Reboot)	CO/HT			
13	Installation de zone de « commissioning » en PCR	CO/IN			

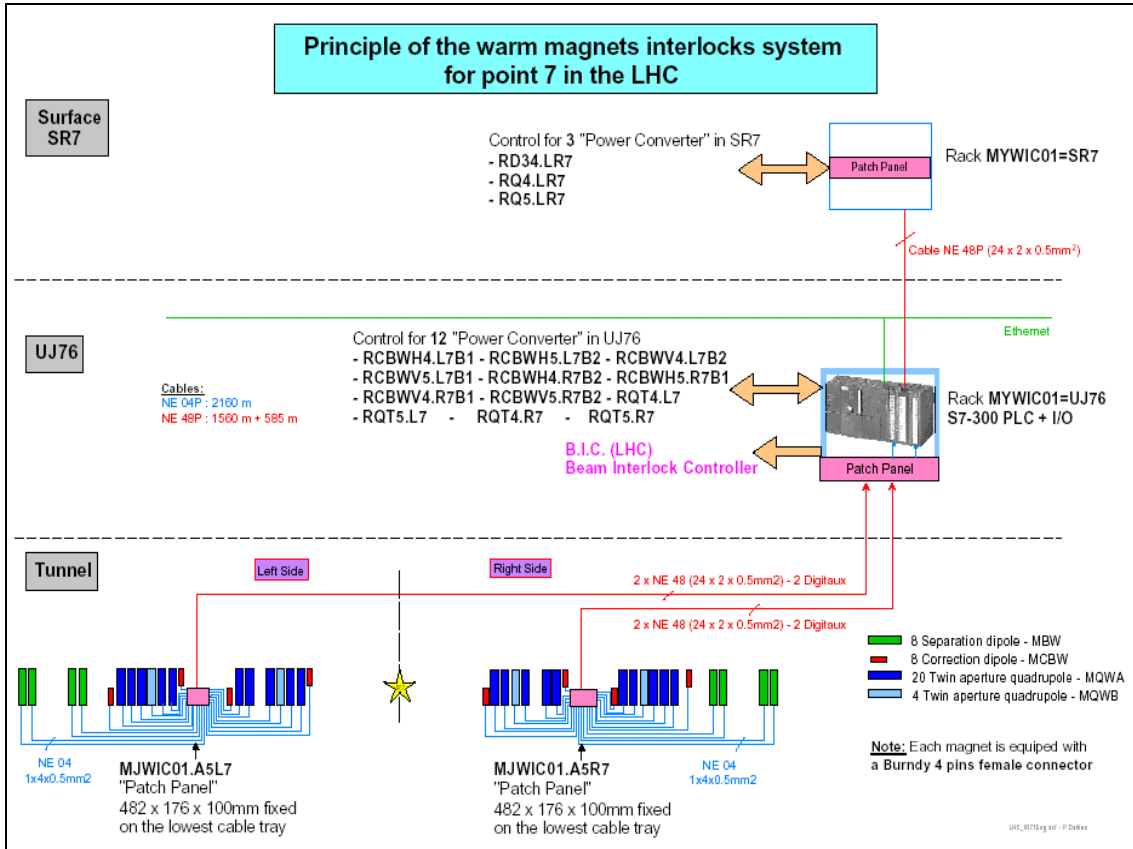


Fig.1 : Layout Point 7

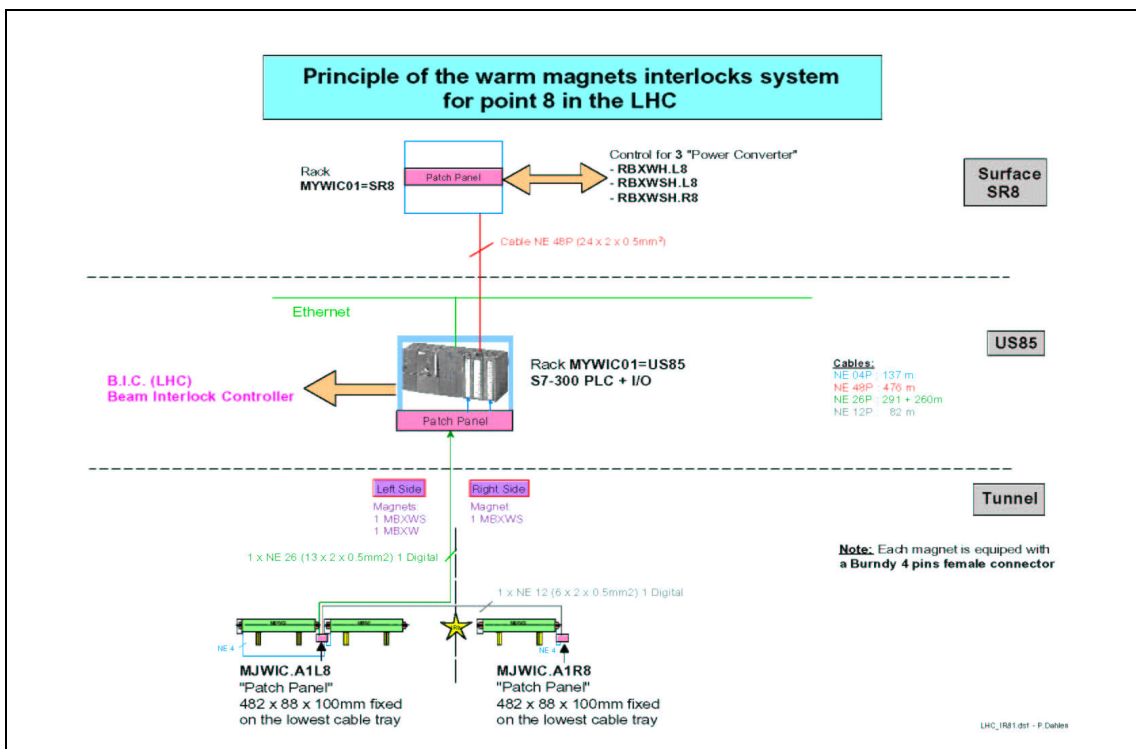


Fig.2 : Layout Point 8

Powering Subsectors in Sector 7 - 8

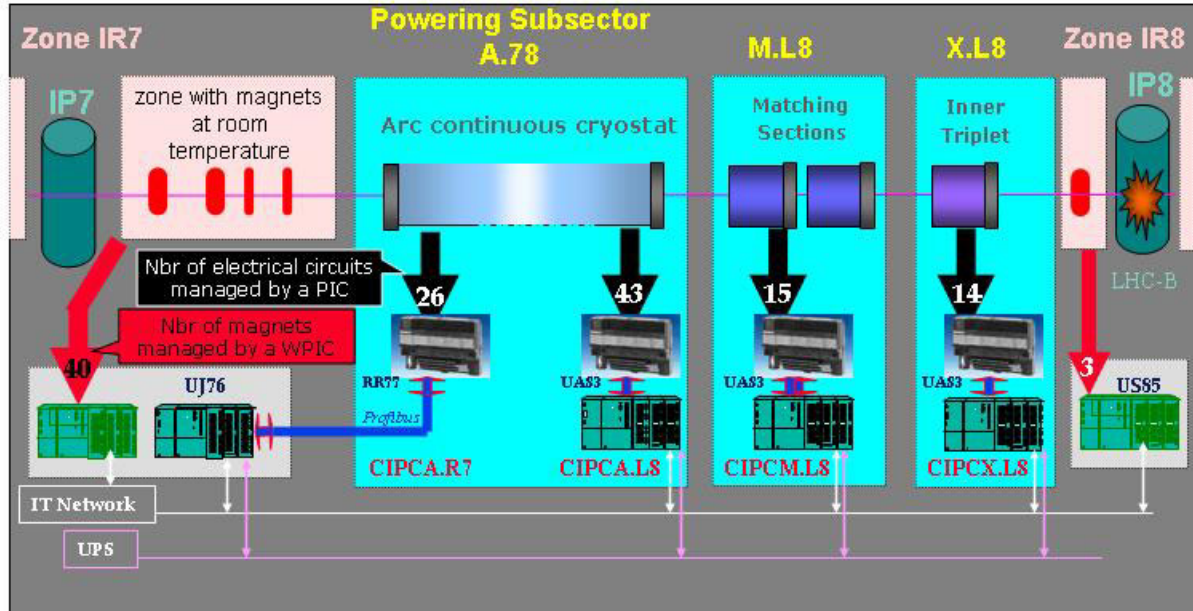


Figure 3

Planning LHC

- Point 7/8 → 2 PICW from 08/2004 to 04/2005
Commissioning 05/2005 to 09/2005
- Point 2/3 → 2 PICW from 11/2004 to 05/2005
Commissioning 06/2005 to 09/2005
- Point 8/1 → 1 PICW from 04/2005 to 09/2005
Commissioning 10/2005 to 01/2006
- Point 4/5 → 1 PICW from 08/2005 to 02/2006
Commissioning 03/2005 to 06/2005
- Point 5/6 → 1 PICW from 02/2006 to 07/2006
Commissioning 08/2006 to 11/2006

Tableau 1