

EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH
ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE

CERN - PS DIVISION

PS/ PO/ Note 98-26 (Proc.)

CONSIGNES D'OPÉRATION DES ALIMENTATIONS DC DE
LA LIGNE DE TRANSFERT PSB-PS TYPE "INVERPOWER"

M. Georges, G. Simonet

1. Fonctions et description
2. Consignes d'opération
3. Consignes de sécurité
4. Intervention 1er niveau
5. Pièces de réserve
6. Salle BHP
7. Annexes

Geneva, Switzerland
5 May 1998

1 Fonctions et description

1.1 Rôle des aimants

Les faisceaux circulant dans les quatre anneaux du Booster sont éjectés, recombinaés et transférés vers le PS, la ligne de mesure ou l'expérience ISOLDE. Pour ce faire sont utilisés des aimants de type septum, dipôle, quadropôle et bending à fonctionnement continu ou modulé.

1.2 Localisation des équipements

Salle BHP 361-2-007 (Cf. Plan BHP) :

- ◇ Alimentations de puissance
- ◇ Interlocks aimants , rack RYPAIM01-BHP

1.3 Raccordement des alimentations

- Réseau 400V : Chaque alimentation possède son propre départ protégé par un sectionneur fusibles dans le tableau de distribution général 400V. Ce tableau de distribution est alimenté par l'intermédiaire d'un sectionneur principal.
- Hydraulique : Deux circuits d'eau déminéralisée sont utilisés :
 - ◇ Circuit "locaux techniques" pour les alimentations
 - ◇ Circuit "zones" pour les aimants

1.4 Description

1.4.1 Circuit de puissance

Les alimentations construites par Inverpower sont du type à découpage. Le secteur 400v est redressé et alimente un pont en H à IGBT, qui travaille à une fréquence d'environ 18Khz. Un transformateur haute fréquence permet d'adapter la gamme de tension en sortie de l'alimentation. Un ensemble de filtres permet de réduire l'ondulation et les perturbations hautes fréquences.

Un modèle d'alimentation (A1) est équipé d'un inverseur de polarité mécanique, mais l'inversion de polarité n'est pas possible cycle à cycle (La polarité est définie par l'opération n'est plus susceptible de changer).

Les alimentations se répartissent en différents types suivant la puissance et les caractéristiques de la charge.

TYPE	Courant / Tension	Inverseur	Cal. DCCT
A1	300A 50V	Mécanique	300A
A2	350A 90V		350A
A3	500A 70V		500A

1.4.2 Alimentations de la salle BHP (361-2-007)

NOM ALIMENTATION	Type	NOM AIMANT	DC / Mod	Adresse RTI
RBI BVT	A2	RBI BVT	Ppm Protons/ions	14
RBT2.DVT10	A1	BT2.DVT10	Ppm1/1.4Gev	4
RBT3.DVT10	A1	BT3.DVT10	Ppm1/1.4Gev	5
RBT2. DVT 20	A1	BT2. DVT 20	Ppm1/1.4Gev	6
RBT3.DVT20	A1	BT3.DVT20	Ppm1/1.4Gev	7
RBT3.DVT 40	A1	BT3.DVT 40	Ppm1/1.4Gev	8
RBT.QNO 10	A2	BT.QNO 10	Ppm1/1.4Gev	5
RBT.QNO 20	A2	BT.QNO 20	Ppm1/1.4Gev	6
RBT.QNO 30	A1	BT.QNO 30	Ppm1/1.4Gev	9
RBT.QNO 40	A2	BT.QNO 40	Ppm1/1.4Gev	7
RBT.QNO 50	A2	BT.QNO 50	Ppm1/1.4Gev	8
RBT1.BVT 10	A2	BT1.BVT 10	Ppm1/1.4Gev	3
RBT4.BVT 10	A2	BT4.BVT 10	Ppm1/1.4Gev	4
RBTP.QNO 10	A1	BTP.QNO 10	DC	10
RBTP.QNO 20	A1	BTP.QNO 20	DC	11
RBTP.QNO 30	A1	BTP.QNO 30	DC	12
RBTP.QNO 40	A1	BTP.QNO 40	DC	13
RBTP.QNO 50	A1	BTP.QNO 50	DC	14
RBTP.QNO 60	A1	BTP.QNO 60	DC	15
RBTY.BVT116	A3	BTY.BVT116	DC	11
RESERVE A1/1	A1			2
RESERVE A1/2	A1			3
RESERVE A2	A2			Trf:1/Inj:15
RESERVE A3	A3			12

1.4.3 Electronique

Le châssis électronique se divise en deux parties :

- Partie supérieure, interface contrôle et utilisateur comportant des cartes standards au groupe PS/PO.
- Partie inférieure, cartes de régulation , cartes de relayage et alimentations auxiliaires (*Attention ces alimentations auxiliaires ne sont pas au standard CERN et sont repérées spécifiquement avec une étiquette orange.*) Les cartes de régulation sont repérées en fonction des correcteurs adoptés .Les cartes non interchangeables d'un type d'alimentation à l'autre sont aussi repérées.

2 - Consignes d'opération

2.1 Préliminaires

Il est supposé que :

- a) les châssis de protection aimant dans le rack RYPAIM01-BHP soient sous tension et n'indiquent pas de fautes
- b) le sectionneur principal du tableau de distribution 400V ERD4*25F en BHP soit enclenché
- c) les circuits d'eau déminéralisée "locaux techniques" et "zones" soient alimentés

2.2 Sélection de mode

Les alimentations peuvent être commandées sous trois modes de travail différents :

- a) Mode Test : positionner le commutateur de la carte CPCB en position "Test", les commandes se faisant au moyen des boutons poussoirs de la carte CPCB et la référence à l'aide du potentiomètre du CCRB.
(Remarque: ce mode est réservé au dépannage de l'alimentation et ne doit pas être utilisé en opération)
- b) Mode Local (CERN) : positionner le commutateur de la carte CPCB en position "Cern" et choisir le mode Local au moyen de la touche F5 du "Micro-Terminal", les commandes se faisant au moyen des touches du "Micro-Terminal".
- c) Mode Remote (CERN) : positionner le commutateur de la carte CPCB en position "Cern" et choisir le mode Remote au moyen de la touche F5 du "Micro-Terminal", les commandes se faisant au moyen des messages 1553.

2.3 Enclenchement

- a) enclenchement du sectionneur fusibles sur le tableau de distribution 400V (chaque alimentation possède sous son disjoncteur principal, une étiquette faisant référence au sectionneur du tableau général qui l'alimente)
- b) enclenchement du disjoncteur principal "CB1"
- c) enclenchement des disjoncteurs auxiliaires "CBA1" et "CBA2"
- d) positionner le commutateur de la carte "CPCB" en position "CERN"
- e) passage en mode local sur le "Micro-Terminal", quittance des défauts éventuels avec la touche Reset , puis reconfigurer en mode remote.

2.4 Déclenchement

- a) passage en mode local sur le "Micro-Terminal", passage en Stby puis Off .
- b) déclenchement des disjoncteurs auxiliaires "CBA1" et "CBA2"
- c) déclenchement du disjoncteur principal "CB1"
- d) pour arrêt prolongé ou intervention sur l'alimentation, déclencher le sectionneur fusibles du tableau 400V et le consigner.

Remarque :

*L'action sur le sectionneur principal d'arrivée du tableau 400V ERD4*25F met hors service tous les équipements de la salle et ne doit être effectué qu'après l'application des procédures de déclenchement de chaque alimentation (alimentations de l'éjection, du transfert, des bendings et dipôles ISOLDE, de BT BHZ 10, des multipôles et dipôles anneau et des dipôles DC transfert).*

2.4.1 Alimentations de réserve

Des alimentations de réserve sont prévues pour chaque type d'alimentation.

- des rallonges de câbles de puissance seront nécessaires pour raccorder les alimentations les plus éloignées des alimentations de réserve.
- le raccordement au système d'interlock aimant se fera en transférant le câble reliant la réserve au système d'interlock, en lieu et place de celui de l'alimentation défectueuse. (Il est obligatoire de tester le bon fonctionnement du système d'interlock après modification celui-ci)
- il est important de signaler les changements effectués au moyen d'étiquettes provisoires.
- intervertir les adresses RTI de l'alimentation défectueuse et de l'alimentation de réserve.

Remarques :

- les alimentations de réserve sont raccordées directement au système de contrôle à travers la "WORKING SET" : PSB spécialiste Power.
- l'alimentation réserve A2 doit être raccordée à la boucle 1553 "transfert" pour remplacer une alimentation du transfert et à la boucle 1553 "Injection" pour remplacer l'alimentation RBI.BVT. Deux impulsions de timing sont également disponibles.

NB: La mise en oeuvre d'une alimentation de réserve et opération exceptionnelle nécessitant la présence d'un membre de la section PO/ES.

3 Consignes de sécurité

Pour toute intervention sur l'un des équipements précités, il y a lieu d'appliquer strictement les règles de sécurité générale du code CERN C1, et de suivre scrupuleusement l'instruction de sécurité n° 6.

L'installation comportants des éléments capacitifs chargés à des tensions de l'ordre de 550v, il est nécessaire d'attendre la décharge complète de ces éléments et de s'en assurer par la mesure avant toute intervention à l'intérieur de l'alimentation.

Les portes des armoires doivent être tenues fermées à clé.

4 Intervention 1er niveau

Fautes	Fonction	Intervention
Treg	<i>Warning</i> Régulation de température de l'électronique	Carte CCRB , Alimentation CEPSB (W: attendre la stabilisation de la température)
Regl/Sat	<i>Warning</i> Régulation I saturée	Vérifier la régulation et les variations permises de référence.
Dcct2	<i>Warning</i> dcct ImNAOS	Connecteurs Dcct2,Alimentation,CPMB2
Im >>	Surintensité Imagnet	Carte CCRB , DCCT1
Ip>>	Surintensité Iprimaire transfo.	Carte VRPMB, TR1, IGBT,D1..3
Uac<<	Manque tension secteur	Secteur 400v, fusibles TSB1
Iac>>	Surintensité secteur	Pont de diodes BR1, Capacités
Rol	Surintensité Précharge	Reseter le relais thermique ,vérifier la puissance
Um>>	Sur tension aimant	Carte CPMB2, Charge , Référence, Régulation
Aux.Sup.	Alimentations auxiliaires	Alim. CEPSB, ESP1,ESP2,Carte CPMB2
M.B.	Disjoncteur principal déclenché ou sur Off	Vérification puissance si déclenchement sur faute
AC input	Somme des fautes Uac<<, Iac>> et Rol	Cf : Uac<<, Iac>> et Rol, Carte CPMB1
Fuse	Fusible FDC	Vérification du fusible ,de la puissance
Driver	Driver IGBT	Fusibles TSB2,TSB3, Fibres optiques,CPMB1
Dcct1	Dcct Régulation	Connecteurs Dcct1,Alimentation ,CCRB
Ground	Courant de terre	Vérifier la charge ,capacités de sortie
Temp-S.C.	Température semi-conducteurs	Vérifier le débit d'eau 4l/mn
Water	Débit d'eau	Vérifier le débit d'eau 4l/mn, Débitmètre
E-STOP	Arrêt d'urgence	Réarmer l'arrêt d'urgence (à l'aide de la clef)
External	Câble liaison interlock aimant	Vérifier le câble liaison interlock aimant
Mag1	Interlock aimant	Vérifier la protection aimant
Mag2	Interlock aimant	Vérifier la protection aimant
Spare	Non utilisé	

5 Pièces de réserve

- électronique: armoire N°4 BHP
- fusibles : étagères BHP
- pièces de réserve armoire N°4 BHP
zone de stockage BFR (Alimentations complètes)
rayon BHP

- documentation :
 - ◊ un classeur schéma alimentation A1, A2 et A3
 - ◊ un classeur schéma Magnet protection Canada
- clés : boîte à clés BHP
- outillage : armoire N°2 BHP
- Pièces de réserve pour le circuit d'eau : armoire N°1 BHP

6 Salle BHP

6.1 Localisation

BHP :	361-2-007	Tel : 74514
BCER :	361-1-012	Tel : 74506
BFR:	271-1-001	Tel : 74515
Opérateur BOOSTER		Tel : 76671

6.2 Climatisation

Il est très important pour le bon fonctionnement de l'électronique de s'assurer de la bonne marche de la climatisation. Il existe deux systèmes climatiseurs dans cette salle :

- climatisation générale (les thermomètres sur les gaines d'arrivée de ventilation ne doivent pas indiquer plus de 19 degrés)
- climatiseur auxiliaire (vérifier les voyants indicateurs de pannes)

En cas de problèmes, prendre contact avec la salle de contrôle ST (Tel 72201)

6.3 Eau

Les alimentations de cette salle étant refroidies à eau et afin de prévenir des fuites éventuelles, des détecteurs d'humidité ont été installés. Ceux-ci sont repérés sur les dalles du faux plancher. Un tableau répertorie ces alarmes dans la salle 361-2-004 (Cf. plan d'implantation des détecteurs).

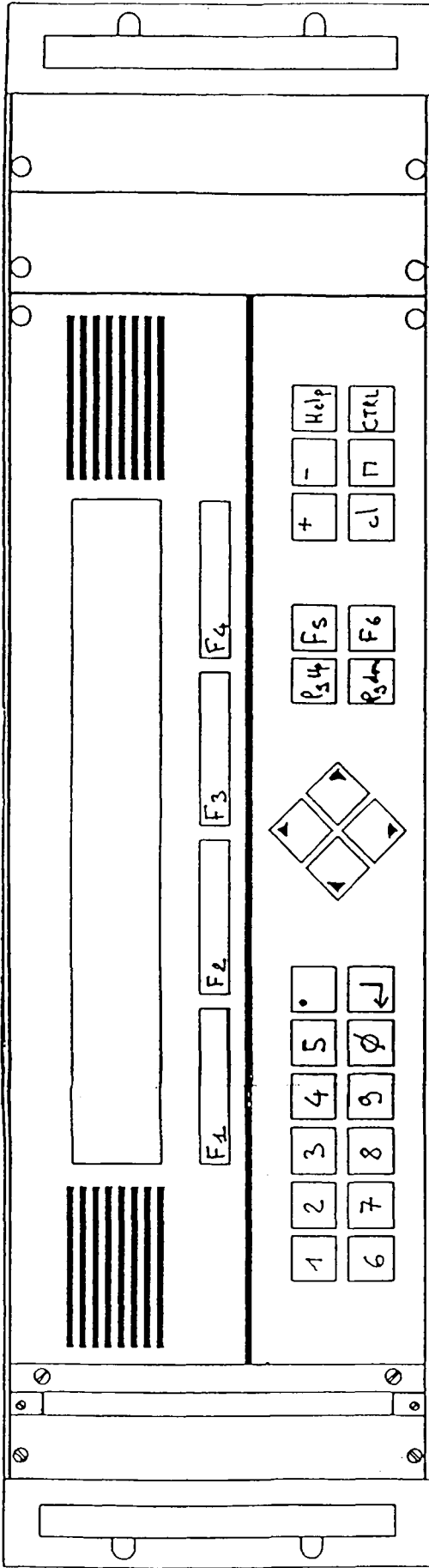
6.4 Sécurité

La salle est équipée de :

- 2 extincteurs
- 4 arrêts d'urgence
(Cf. plan salle BHP)

7 Annexes

- micro-terminal
- plan salle BHP
- plan d'implantation des détecteurs

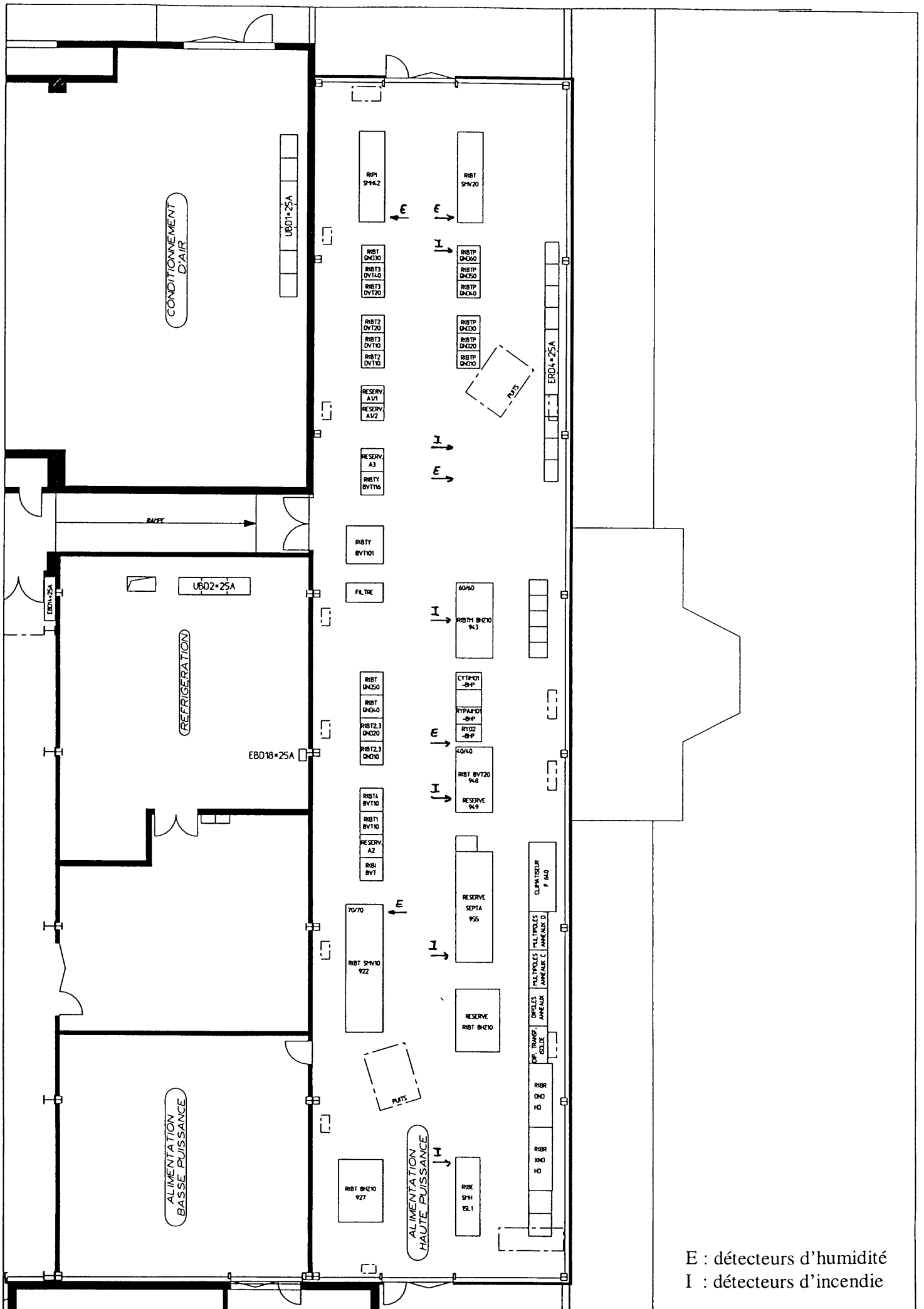


Micro-Terminal

Touches fonction :

- F1 Off
- F2 Sby
- F3 On
- F4 Reset
- F5 Local/Remote
- Pg Up changement de page (Page Etat Alim. , Page Fautes , Page STE)
- Pg Down changement de page
- ^ déplacement dans une page
- v déplacement dans une page
- < affichage et déplacement du curseur d'insertion
- > déplacement du curseur d'insertion
- + référence positive
- référence négative
- ↵ validation

Salle BHP : Plan d'implantation des détecteurs



Distribution

E. Babaz
J.-L. Blanc
G. Brulhart
J. Buttkus
A. Chavanel
G. Cyvoct
R. D'Angelo
G. Deroma
P. Dubief
M. Georges
J. Gruber
H. Mersmann
O. Michels
J.-P. Royer
M. Seguin
G. Simonet (3x)
H. Ullrich
F. Völker

/ed