

REDRESSEURS dc 2KA 15V

ALIMENTATION DES AMPLI HF POUR REFROIDISSEMENT STOCHASTIQUE DE L'ANNEAU AC

DESCRIPTION DU MATERIEL
CONSIGNES D'OPERATION

M.METAIS

<u>I- DESCRIPTION GENERALE</u>	Page
1- GENERALITES	1
2- IMPLANTATION DES ALIMENTATIONS	1
3- LAYOUT GENERAL	2
<u>II- PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</u>	
1- PUISSANCE	2
2- ELECTRONIQUE	3
3- COMMANDES	4
4- PROTECTIONS ET INTERLOCKS	5
5- CIRCUIT HYDRAULIQUE	6
<u>III- CONSIGNES D'OPERATION</u>	
1- ENCLenchement	7
2- DECLenchement	8
3- OBSERVATION DES SIGNAUX	8
<u>IV- CONSIGNES DE SECURITE</u>	
1- REGLES GENERALES	9
2- ETENDUE DES CONSIGNES	9
3- INTERVENTION SUR UNE ALIMENTATION	9

LISTES DES FIGURES

- Fig 1** - Complexe de l'accumulateur Antiproton
- Fig 2** - Layout général
- Fig 3** - Schéma de puissance
- Fig 4** - Schéma bloc
- Fig 5** - Protection surtension
- Fig 6** - Circuit hydraulique
- Fig 7** - Panneau de contrôle

I / DESCRIPTION GENERALE

1- GENERALITES

Les systèmes de refroidissement stochastique du faisceau circulant dans le AC (Antiproton Collector) comporte un ensemble d'amplificateurs Haute Fréquence (1 à 3 GHz.).

Ces amplificateurs, répartis par fonctions horizontale, verticale et longitudinale sont connectés à des alimentations dc 2kA , 15V qui fournissent la puissance.

Les fréquences utilisées sont réparties en 3 bandes selon le tableau ci-dessous:

Bande I	1	à	1,6 GHz
Bande II	1,6	à	2,4 GHz
Bande III	2,4	à	3 GHz

2- IMPLANTATION DES ALIMENTATIONS

La figure 1 montre l'emplacement des 6 alimentations dans le Hall 193 du complexe AAC .

L'ensemble alimentation-amplificateur HF est installé sur le blindage, au dessus de l'anneau AC, à la verticale des kickers.

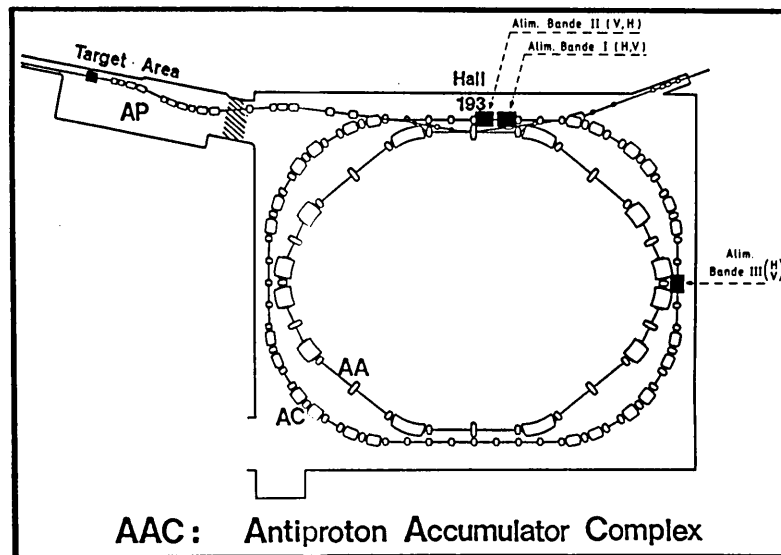


Fig. 1

3- LAYOUT GENERAL

La figure 2 montre une alimentation de puissance composée de ses 3 cellules.

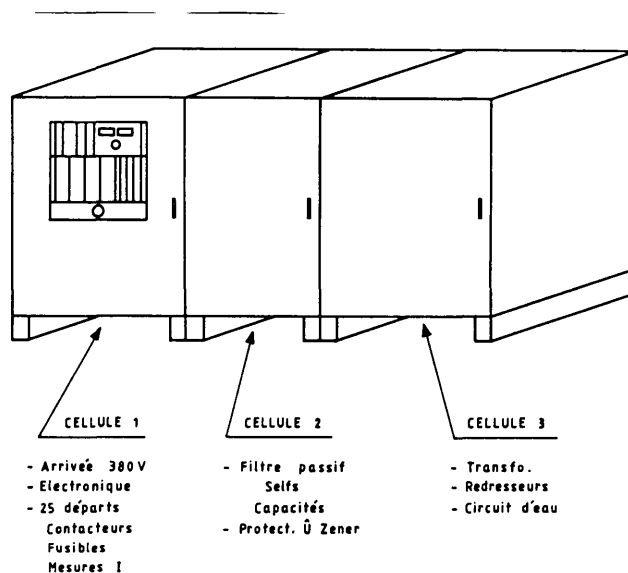


Fig.2 LAYOUT GENERAL

II / PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

1- PUISSANCE

La figure 3 montre le schéma de puissance de chaque alimentation.

<u>Entrée</u>	ac 3Ph. 380 V. 50 Hz disjoncteur principal sectionneur fusible contacteur principal contacteur de prémagnétisation
<u>Transformateur</u>	doubles enroulements primaires: triangle + extension secondaires: étoiles
<u>Sortie</u>	redressement 6 phases à thyristors équilibre des secondaires et lissage de la tension par -self de sortie -filtre passif (R , C)

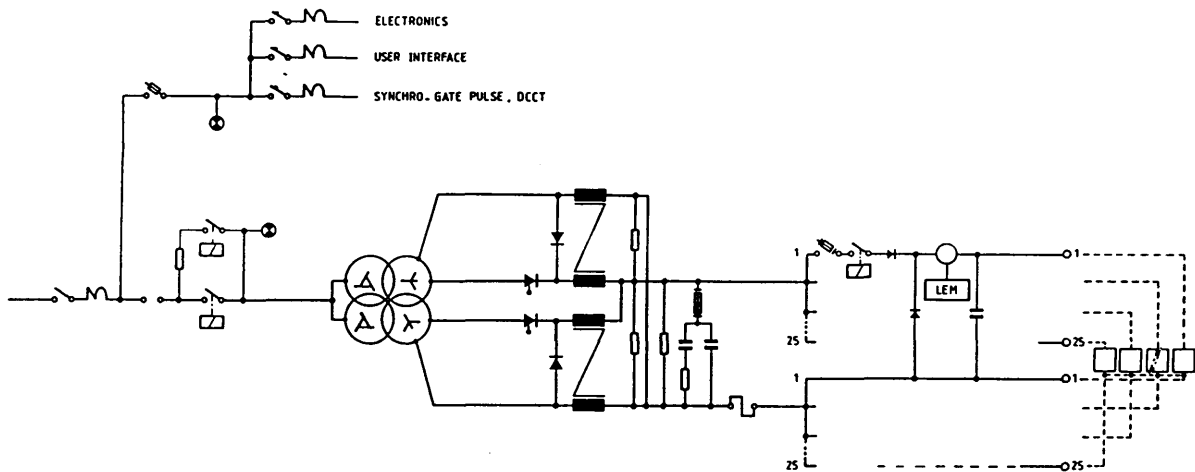


Fig.3 SCHEMA DE PUISSANCE

Sur la sortie principale dc 2000 A., 15 V., sont connectés 25 circuits en parallèle de 80 Amp. 15 Volts chacun.

Chaque circuit comporte un coupe-circuit avec fusible, un contacteur unipolaire, et une mesure de courant.

Les polarités " moins " des circuits sont ramenées à un point commun connecté, via un shunt de mesure, aux points milieux des secondaires des transformateurs.

2- ELECTRONIQUE

Le principe utilisé est celui d'une alimentation en courant à tension constante.

La figure 4 montre le schéma-bloc de l'alimentation.

Le chassis électronique 19" 3 U (voir fig. 7) contient:

- la commande des thyristors
- la régulation
- la gestion des interlocks
- l'option LOCAL/REMOTE et la commande locale ON/OFF
- les visualisations tension et courant total.

Contrôle en tension

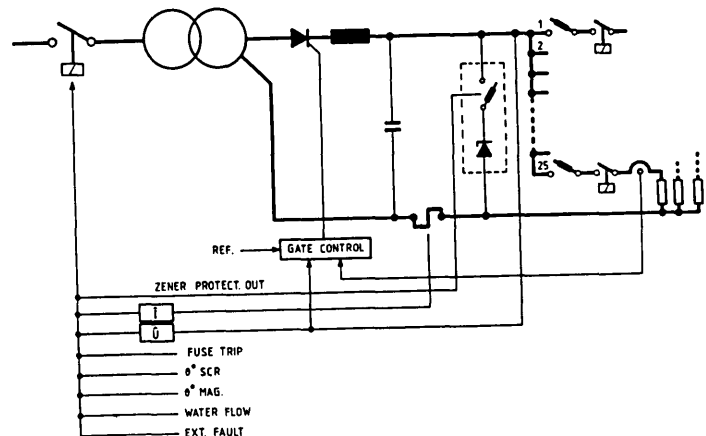
La tension de sortie, prise en amont des 25 voies, est régulée, par rapport à une référence affichée manuellement, au moyen de la commande des thyristors.

Contrôle en courant

Le courant total débité est lu sur le shunt de mesure, et limité par la régulation. Un dépassement du seuil provoque un "over current".

La surveillance du courant dans chaque branche permet de détecter un dépassement individuel de seuil, lequel agit sur la commande des thyristors et affiche une mise en garde (Warning).

Fig.4 SCHEMA BLOC



3- COMMANDES

L'ensemble des commandes, de la régulation et de la gestion des interlocks comporte:

- 1 chassis 3 U, électronique, cité précédemment,
- 1 chassis 5 U, interfaces de commande des 25 voies,
- 1 panneau d'arrêt d'urgence.

La figure 7, en fin de dossier, représente cet ensemble.

Le panneau d'arrêt d'urgence comporte un "coup de poing " qui agit par manque de tension sur le disjoncteur principal.

Les commandes ON/OFF et le reset des fautes sont possibles selon 2 modes de fonctionnement:

- LOCAL sur le panneau frontal de l'alimentation
- REMOTE depuis la salle de contrôle via le CAMAC

Le ON de l'alimentation est possible si :

- aucun défaut n'est présent
- le disjoncteur principal est enclenché, ce qui implique :
 - la présence de la tension auxiliaire 24 Volts,
 - le "coup de poing " armé.

Le OFF local ou remote est toujours prioritaire quelque soit le mode de fonctionnement choisi.

En LOCAL seulement, sur la face avant de la régulation, on fixe la tension de sortie par le potentiomètre "Voltage Set Point".

4- PROTECTIONS ET INTERLOCKS

Il y a 2 types de protection :

- les défauts internes et externes à l'alimentation, visualisés par les LED "Fault", et qui provoquent le OFF,
- les "Warnings", seulement affichés, qui ne modifient pas l'état ON ou OFF de l'alimentation, mais altèrent éventuellement la qualité des caractéristiques électriques sur les charges.

Les niveaux de surintensité et de surtension agissent après dépassement d'un seuil des valeurs du courant total débité et de la tension en sortie de l'alimentation.

En plus de la protection contre les surtensions générées éventuellement par l'alimentation et limitées électroniquement, un circuit Zener, (voir fig. 5), installé aux bornes de la charge, absorbe les surtensions dues à une coupure accidentelle au cours d'un fonctionnement à plein courant. Dans ce cas la tension est limitée à 20 Volts.

L'état opérationnel du circuit peut être contrôlé par la présence des LED allumées, à l'intérieur de la cellule 2, l'alimentation étant ON avec la tension de 15 Volts en sortie.

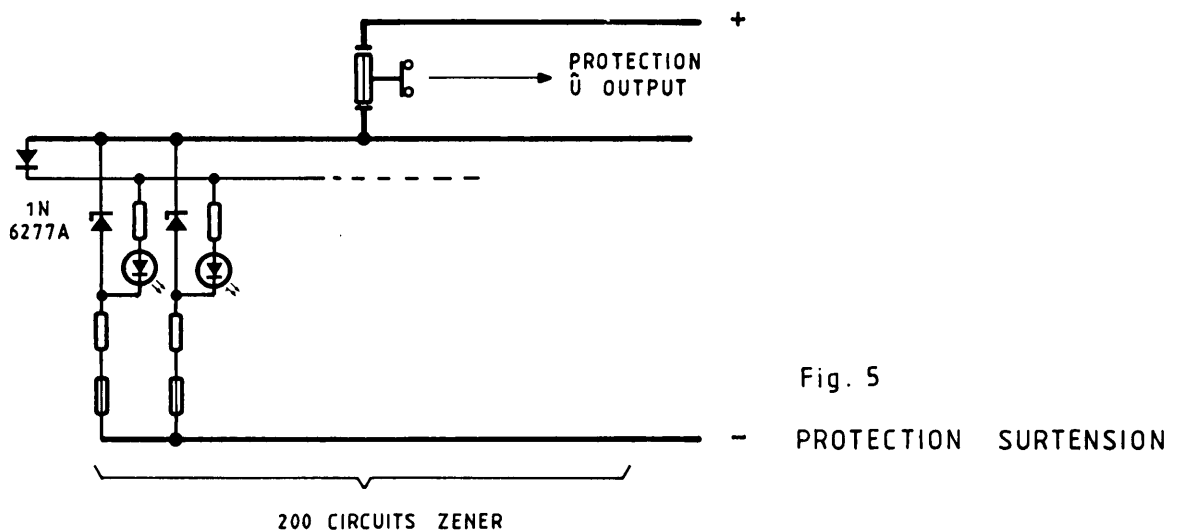


Fig. 5

PROTECTION SURTENSION

En conclusion:

les interlocks sont:

- Over voltage seuil réglable par Pot. sur régulation
- Over current seuil réglable par Pot. sur régulation
- Water flow absence de débit d'eau déminéralisée
- Over θ SCR température excessive sur ponts redresseurs
- Over θ MAG température excessive sur éléments magnétiques
- Fuse trip fusion de fusible sur filtre passif
- Ext. interlock défaut sur la charge
- Protection U>>Out fusible déconnecté ou détruit sur le système Zener.

Toutes ces protections, " resetables ", provoquent le OFF.

les Warnings sont:

- Fuse fusion du fusible sur une ou plusieurs branches de sortie.
Le ou les circuits concernés ne sont plus opérationnels.
- I>> dépassement sur une ou plusieurs branches d'une limite de courant. La tension totale est abaissée et affecte ainsi l'ensemble des voies.

5- CIRCUIT HYDRAULIQUE

Les ponts redresseurs sont refroidis à l'eau déminéralisée selon le branchement représenté en figure 6. Chaque ensemble alimentation- ampli HF est connecté sur le même réseau.

Les valeurs d'opération ont été fixées comme suit :

- pression sur le manomètre ampli 6 Kg/cm
- débit sur le débitmètre alimentation 8 l/mn

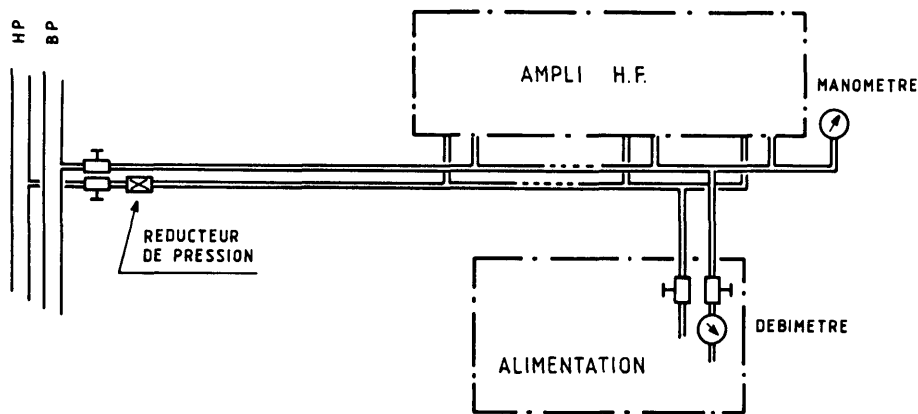


Fig. 6 CIRCUIT HYDRAULIQUE

III / CONSIGNES D'OPERATION

Pour les opérations ci dessous, de mise en service et d'arrêt des alimentations, il est supposé que:

- les prises secteur 380 V. de chaque alimentation sont installées sur le coffret de distribution et que les disjoncteurs de départ sont enclenchés. Ces coffrets se trouvent contre la paroi du bâtiment à l'arrière des alimentations.

- les circuits d'eau déminéralisée sont enclenchés et que les vannes successives sont ouvertes.

- les niveaux de tension de sortie sont pré réglés à 15 volts par la commande en face avant de la régulation,

- les arrêts d'urgence "coup de poing" sont armés,

- les poussoirs OFF ne sont pas bloqués, c'est à dire non enfoncés.

1- ENCLENCHEMENT

- S'assurer que le bouton OFF est déverrouillé, c'est à dire affleurant

- S'assurer que le coup de poing est déverrouillé, c'est à dire "tiré".

- Contrôler la présence 24 V. et l'état "Disjoncteur ON" par les LED sur le chassis "coup de poing". En cas de disjoncteur "non ON", réarmer celui-ci comme suit:

- ouvrir la porte avant de la cellule 1 (cellule de contrôle),
- réarmer le disjoncteur indiqué D1, en appuyant à fond vers le bas, la manette de commande,
- fermer ce même disjoncteur D1 en relevant à fond vers le haut, la manette de commande.
- Positionner en mode LOCAL.
- Enclencher les disjoncteurs: Electronics
 User Interface
 Synchro-Gate pulse-DCCT
- Faire un RESET des fautes éventuelles.
- Appuyer sur ON.

2 - DECLENCHEMENT

- Appuyer sur OFF (en impulsion)
- Déclencher les disjoncteurs: Synchro - Gate Pulse - DCCT
 User Interface
 Electronics

Pour les grands arrêts:

- Appuyer sur OFF (avec enfoncement et blocage du poussoir)
- Déclencher les disjoncteurs: Synchro - Gate Pulse - DCCT
 User Interface
 Electronics
- Appuyer sur l'arrêt d'urgence "coup de poing"
- Ouvrir le disjoncteur de départ sur le coffret 380 V. fixé sur le mur à l'arrière des alimentations.
- Fermer la vanne hydraulique située en bas à l'arrière, dans l'intérieur de la cellule n° 3, en respectant l'ordre suivant:
 - couper l'arrivée d'eau en premier
 - couper le retour ensuite.

3- OBSERVATION DES SIGNAUX

- Mesures faites en face avant de la régulation:

- Tension de sortie	calibre	1	V. lu =	4 V.
- Courant total	calibre	0.1	V. lu =	2500 A.

IV / CONSIGNES DE SECURITE

1- REGLES GENERALES

Pour toute intervention sur l'un des équipements, il y a lieu d'appliquer strictement les règles générales du code de sécurité CERN, ainsi que les règles particulières décrites ci-dessous.

2- ETENDUE DES CONSIGNES

Les 7 alimentations de puissance implantées selon I-2

3- INTERVENTION SUR UNE ALIMENTATION

L'ouverture des portes ne provoque pas la mise OFF des alimentations.

Cependant, si aucun travail sous tension n'est nécessaire de la part d'un spécialiste, il est imposé de procéder aux consignes de déclenchement décrites en chapitre III et de retirer, en plus, la prise secteur concernée sur le coffret de départ général.

ATTENTION

En raison de l'emplacement particulier de ces alimentations sur le blindage du AC, et malgré les barrières de protection, il est vivement recommandé de garder à l'esprit qu'il y a toujours des risques de chute de ce blindage, haut de plusieurs mètres.

M.METAIS PS/PO

Référence:

Spécification technique PS/ACOL/SPEC 85-19