

TEST H.T. SUR LES BOBINES PRINCIPALES

ET BUS BAR DE L'AIMANT DU PS

M. Bôle-Feysot

Comme chaque année, nous avons profité de l'arrêt de la machine PS pour contrôler l'état d'isolation des bobines principales et circuits associés.

Premier test le 23.12.1971

Ce test, effectué immédiatement après l'arrêt des impulsions et avant que tout travail ne soit entrepris dans l'anneau a pour but :

D'évaluer la dégradation de l'isolation consécutive à une année d'irradiation, par comparaison avec les mesures faites l'année précédente après le grand arrêt.

D'autre part, en cas d'incident nous disposerions de 6 semaines pour remplacer ou réparer les éléments défectueux sans que ce temps soit pris sur les heures de physique.

Résultats comparatifs entre les mesures faites après le shut-down de novembre et décembre 1970 et avant le shut-down de fin décembre 1971 à mi-février 1972.

Appareil utilisé : redresseur H.T., 10 kV, 1A - ripple ~ 20% 100 Hz
précision de la lecture ~ 10%

Tension appliquée (kV moyen)	1	2	3	4	5	6	6,8
Tension crête correspondante (kV)	1,2	2,5	3,7	4,8	6,0	7,3	8,0
<u>Courants de fuite (mA moyens)</u>							
<u>Circuit bobines inférieures</u>							
le 23.11.70	50	100	160	210	270	340	390
le 23.12.71	56	125	195	250	350	420	480
<u>Circuit bobines supérieures</u>							
le 23.11.70	50	100	160	210	280	330	390
le 23.12.71	62	140	200	300	380	450	500

- Remarques :
1. Aucun incident durant les essais.
 2. Il y a une augmentation sensible du courant de fuite.
Cette augmentation peut être due:
 - a) à la dégradation de l'isolation des bobines et bus bars,
 - b) à la dégradation de la qualité d'isolation des tuyaux caoutchouc d'alimentation en eau,
 - c) à un dépôt légèrement conducteur qui se serait formé sur les parois internes des tuyaux caoutchouc.

Deuxième test le 9.2.1972

Ce deuxième test effectué après les gros travaux de l'arrêt et immédiatement avant la remise sous tension de l'aimant PS a pour but de vérifier :

1. que les isolants n'ont subi aucune détérioration notable durant les démontages et les manutentions dont ils ont été l'objet,

2. que les nouveaux éléments mis en place répondent aux conditions d'isolation du PS,
3. que le circuit offre une bonne garantie de fiabilité pour l'année à venir.

Principaux travaux effectués durant l'arrêt

1. Remplacement de l'unité 6.
2. Déconnexion, déplacement et reconnexion des unités : 11, 34, 39, 40, 41, 83, 85.
3. Déconnexion, déplacement et reconnexion de 11 bus bars.
4. Installation de 3 nouveaux bus bars.

NB. Aucun changement sur le circuit de refroidissement

Résultats comparatifs entre les mesures du 23.12.71 et les mesures du 9.2.72

Tension appliquée (kV moyen)	1	2	3	4	5	5,7
Tension crête correspondante (kV)	1,2	2,5	3,7	4,8	6,0	7,0
<u>Courant de fuite (mA)</u>						
<u>Bobines inférieures</u> 23.12.71	56	125	195	250	350	400
9. 2.72		110	160	210	260	300
<u>Bobines supérieures</u> 23.12.71	62	140	200	300	380	430
9. 2.72		150	225	300	375	415

Conclusion :

Les conducteurs et bobines de l'aimant principal restent en qualité approximativement, ce qu'ils étaient l'année passée. La résistance d'isolation que l'on peut évaluer entre 10 et 20 k Ω pour

chacun des circuits supérieurs et inférieurs ne reflète pas la valeur intrinsèque d'isolation des conducteurs et bobines. La mesure exacte de l'isolement est perturbée par la mise en parallèle de plus de 400 tuyaux caoutchouc dont l'isolation n'est qu'un paramètre des exigences de fiabilité de ces tuyaux. Quand nous aurons trouvé un tuyau caoutchouc dont la résistance est supérieure à 200 M Ω /m il est probable que l'isolement apparent des circuits de l'aimant augmentera d'un facteur appréciable.

Les mesures actuelles ne sont valables que par l'application sur les circuits d'une tension de plus de 2 fois la tension nominale de service.

Annexe : Connexions de l'aimant
Repartition des tensions appliquées à l'aimant

Distribution:

Groupe SR, Section Aimant

D. Dekkers

M. Georgijevic

U. Jacob

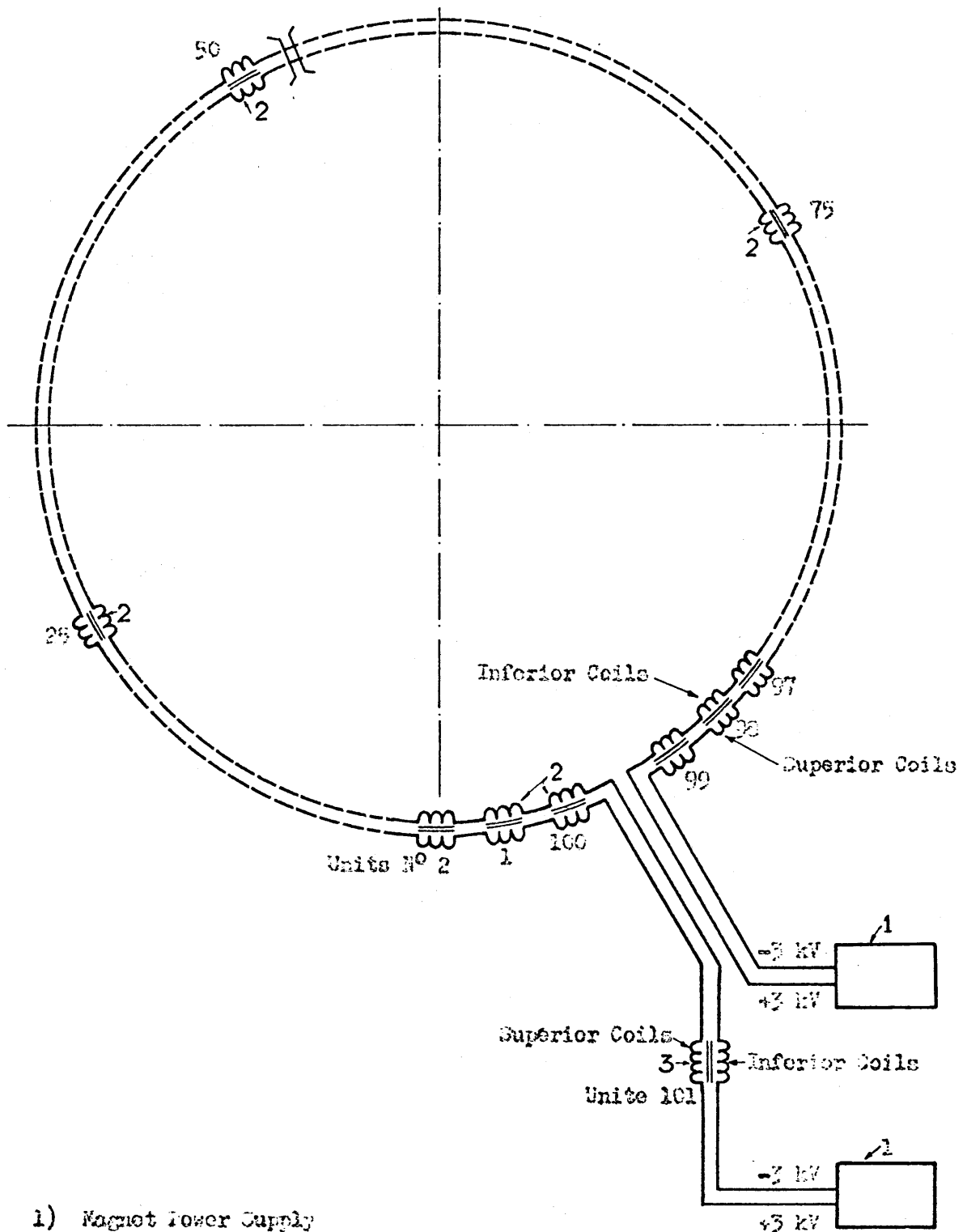
G. Plass

H. Rottstock

P.H. Standley

H. von Ballmoos

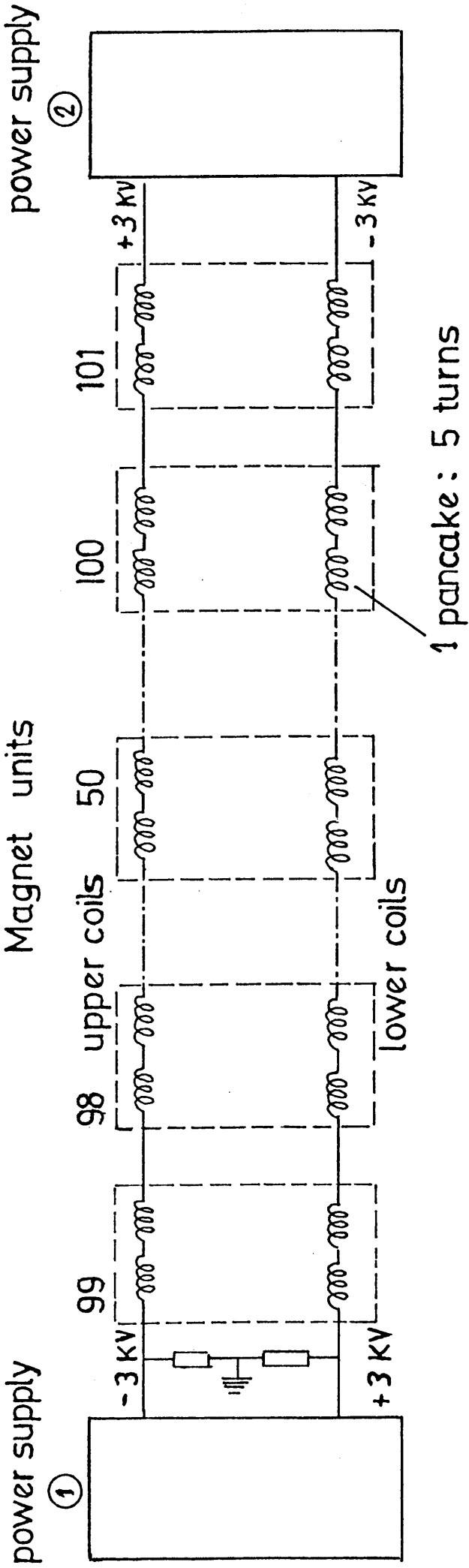
C.J. Zilverschoon



CONNECTION SCHEMATIC OF THE LEP MAGNET COILS

FIG. 3

CONNECTION OF THE MAGNET COILS WITH THE POWER SUPPLY



VOLTAGE OF THE COILS AGAINST EARTH

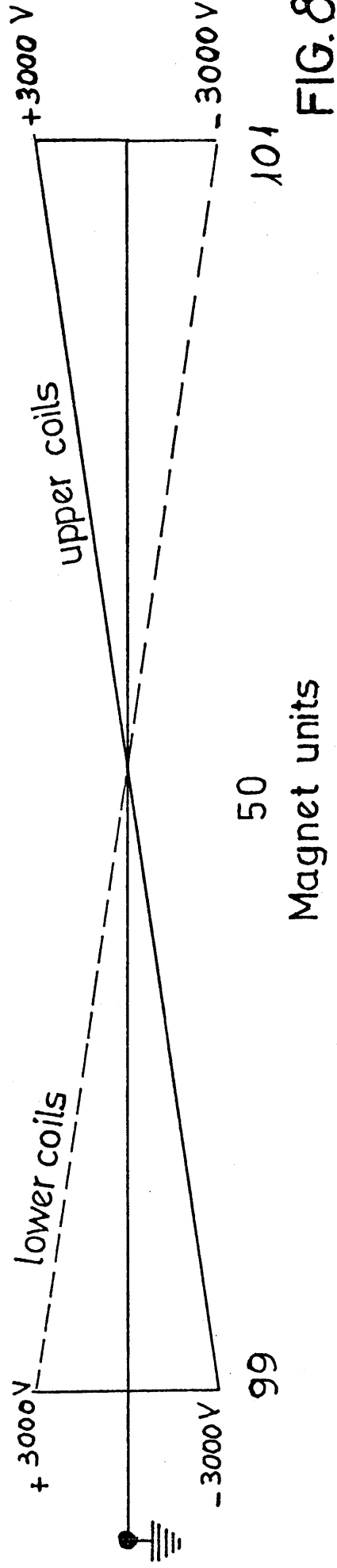


FIG. 8

FIG. 8