

ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE
CERN - DIVISION SPS

SPS/EPO/Spec. 80-38

S P E C I F I C A T I O N T E C H N I Q U E

REDRESSEURS DIODES, TYPE D21,
UTILISES DANS LES ZONES EXPERIMENTALES DU SPS

Prévessin, le 16 octobre 1980.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
1. INTRODUCTION	1
2. GENERALITES	1
3. EQUIPEMENT A LIVRER	1
4. SPECIFICATION DES COMPOSANTS	2
5. PARTIE MECANIQUE	7
6. STANDARD D'EXECUTION	7
7. TESTS A EFFECTUER CHEZ LE FABRICANT	8
8. TEST FINAL DE RECEPTION AU CERN	8

1. INTRODUCTION :

Cette spécification concerne la partie puissance d'un redresseur à diodes utilisé en série avec des redresseurs à thyristors existants, et destiné à augmenter la tension continue à la sortie de l'ensemble.

Il est destiné à fournir un courant continu de 1'500 ampères sous une tension de 200 volts (ou 116 V), à partir d'un réseau alternatif triphasé de 380 volts.

2. GENERALITES :

Cette alimentation est constituée d'un transformateur de puissance avec disjoncteur, suivi de deux ponts diodes six chemins.

3. EQUIPEMENT A LIVRER :

- Partie courant fort de chaque unité à diodes.
- Partie mécanique pour supporter les châssis de contrôle.

Il s'agit d'un "crate" 5 unités, avec "socket panel" 5 unités. Les glissières horizontales et les profils de fixation verticale sont à prévoir.

- Câblage de contrôle. (Schéma No 1)

Les câbles seront fournis avec leur prise pour raccordement à l'électronique CERN.

4. SPECIFICATION DES COMPOSANTS (voir planche 1) :

Rep.	Nb.	Description
1	1	<p><u>Disjoncteur principal</u></p> <p>Valeurs nominales : Tension : 380 V Courant : 550 A.</p> <p>Modèle imposé : "Sace" type N630 tripolaire. Raccordement par l'avant. Exécution débrochable.</p> <p>Relais thermomagnétique : $i_t = 500 - 630 \text{ A}$ $i_m = 3'150 - 6'300 \text{ A}$.</p> <p>Moteur 220 V, 50 Hz, pour l'enclenchement et le déclenchement à distance. Bobine à tension nulle 110 V d c. 3 contacts auxiliaires (inverseurs). Fiche et prise pour circuits auxiliaires.</p> <p>Fournisseur : TRACO - Zurich. et BBC.</p>
2	1	<p><u>Transformateur pour redresseur</u> (Schéma No 2)</p> <p>Dimensionnement : 333 KVA Dyll/do</p> <p>Modèle imposé : Type TGTUC 356K</p> <p>Fournisseur : TRASFOR S.A. CH-6981 Molinazzodi Monteggio Switzerland.</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <p><u>Primaire :</u> C'est un montage triangle ouvert, afin de permettre une commutation triangle étoile.</p> <p>- Tension entre phase : 380 V. $+ 10 \%$ $- 0$</p>

Rep.	Nb.	Description
		<p><u>Secondaire :</u> Etoile-triangle, comme indiqué sur le schéma No 7.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tension entre phase : 157 V. - Courant : 612 A. - Tension de court-circuit : 6 % + 0,5 %. - Pertes de cuivre maximales : 4 kW. - Température du point le plus chaud pour une température ambiante de 40°C : $\leq 120^{\circ}\text{C}$ - Isolation : classe F <p>Un système de détection incendie (fourniture CERN) sera installé sur le transformateur.</p>
3	1	<p><u>Commutateur transformateur</u></p> <p>Permet la sélection étoile ou triangle du primaire du transformateur "2".</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de pôle : 3. Courant : 400 A. Fournisseur proposé : KRAUS-NAIMEP.
4	3	<p><u>Thermo-contact</u></p> <p>Monté sur les bobines de chaque colonne du transformateur.</p> <p>Normalement fermé.</p> <p>Ouverture pour $T > 125^{\circ}\text{C}$</p>
5		<p><u>Détection incendie</u></p> <p>Fil (fourniture CERN) monté sur transformateur, suivant le schéma de principe ci-joint. (Schéma No 3).</p>

Pep.	Nb.	Description
6	2	<p><u>Pont redresseur</u>, composé de 6 diodes avec leur circuit RC de protection.</p> <p>Les diodes seront du type "disque" refroidies sur chacune des faces.</p> <p>Les deux ponts peuvent être assemblés dans un seul ensemble avec un ventilateur. Le démontage d'une diode avec son corps de refroidissement devra être possible.</p> <p>Courant moyen pour un angle de conduction de 120°, compte tenu d'un déséquilibre de 10 % : 250 A.</p> <p>Tension de blocage inverse répétitive (facteur sécurité $\sim 2,5$) : > 600 V.</p> <p>$-\frac{dv}{dt} > 100$ V/μ s.</p> <p>Modèle proposé : Diode SIEMENS, type L 2440, sur corps de refroidissement K52 (BBC).</p>
7	7	<p><u>Bornes : boulons M16</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Raccordement alternatif 380 Nombre de bornes par phase : 1 - Raccordement côté continu Nombre de bornes par connexion : 1
8	4	<p><u>Bornes de mise à la terre (Sécurité)</u></p> <p>Fourniture CERN.</p>
9	3	<p><u>Signalisation présence 380 V</u></p> <p>Lampe au néon rouge.</p>

Rep.	Nb.	Description
10	3	<p><u>Fusibles alimentation auxiliaire</u></p> <p>Valeurs nominales : Tension : 380 V Courant : 10 A retardé Câblage avec isolation 2,5 kV.</p>
11	1	<p><u>Transformateur auxiliaire</u></p> <p>- Rapport : 380/220 Volts + 10 %. 50 Hz - Dimensionnement : 630 VA Imprégné.</p>
12	1	<p><u>Bornier de raccordement</u></p> <p>Ensemble de terminaux à bornes embrochables, sur lesquels aboutissent les câbles faisant la liaison entre les châssis de contrôle CERN et la partie puissance du redresseur.</p>
13	2	<p><u>Thermo-contact pour diodes</u></p> <p>Normalement fermé.</p> <p>Isolation : $\geq 2,5$ kV Ouverture : 95°C Emplacement : sur un des radiateurs de chaque pont de diode.</p>
14	1	<p><u>Ventilateur</u></p> <p>Modèle proposé pour le cas d'un assemblage de deux ponts de diode :</p> <p>Type : Ziehl-Abegg DAHV-315-4 220 V, 2'350 m³/h, 1,4 A</p>
15	2	<p><u>Câbles et prises</u></p> <p>SK11 et SK17</p> <p>Fourniture CERN. Câbles avec fiches BURNDY. Le raccordement côté bornes est à prévoir.</p>

Pep.	Nb.	Description
16	1	<p><u>Circuit de prémagnétisation</u></p> <p>composé de :</p> <ul style="list-style-type: none">- 3 résistances : valeur nominale 22 Ω puissance 100 W.- 1 contacteur 220 V A.C. type 12 A (D3) avec déclenchement thermique ajustable. 0.6 - 0.9 A. (Réarmement automatique) <p>L'isolation du câblage de ce circuit sera \geq 2'500 Volts.</p>
17	1	<p><u>Contacteur 220 V - 50 Hz</u> bipolaire</p> <p>Valeur nominale : 3 A</p> <p>Sans réarmement automatique.</p> <p>1 contact auxiliaire (inverseur)</p>
18	1	<p><u>Contacteur 220 V - 50 Hz</u> bipolaire</p> <p>Valeur nominale : adaptée au ventilateur qu'il protège.</p> <p>Sans réarmement automatique.</p> <p>1 contact auxiliaire (inverseur).</p>
19	1	<p><u>Circuit détection surintensité</u></p> <p>Fourniture CERN.</p> <p>Seuls le montage mécanique et les raccordements électriques, sont à prévoir.</p>
20	2	<p><u>Résistances</u></p> <p>2,2 KΩ 30 W pour circuit détection incendie.</p>

5. PARTIE MECANIQUE :

Le principe d'exécution est indiqué sur les schémas 4 à 8.

L'accès aux équipements se fera uniquement par avant et par arrière.

L'air de refroidissement sera aspiré par la partie inférieure, et la température d'entrée pourra varier entre + 10°C et 40°C.

Le transport des unités devra être possible par "clark", ou par pont roulant. Cotes d'encombrement : 850 x 1'500 x 2'300 mm.

La profondeur des unités devra être de 1'500 mm entre les faces extérieures des pieds, avec la possibilité d'une réduction à 1'250 mm

L'ensemble des portes avant et arrière devra avoir les renforcements nécessaires pour assurer la rigidité, et devra comporter un dispositif de verrouillage par carré pour clé 7 mm mâle. La porte avant sera équipée d'une fenêtre en plexiglas, permettant de voir depuis l'extérieur les châssis électroniques et les auxiliaires. Les parois des deux côtés devront être facilement démontables. En cas de défaillance d'un transformateur, son démontage devra être facilement possible par le côté ou par l'arrière de l'unité.

Les bornes 380 V a.c. et d.c. devront être protégées avec du plexiglas. Des protections sont à prévoir pour exclure le contact avec le circuit courant fort, quand la porte avant donnant accès à l'électronique sera ouverte.

Une bonne qualité de peinture RAL 7035 est demandée.

6. STANDARD D'EXECUTION :

Le CERN demande une exécution soignée de l'équipement, et les points suivants sont considérés comme importants :

- a) Numérotation visible de tous les éléments.
- b) Barres de cuivre nettoyées, et utilisation d'un produit de contact aux points de connexion. Pas d'angles dangereux sur les barres.
- c) Bonne qualité des isolateurs pour le support des câbles et des barres (pas de matériel composé).

- d) Câblage soigné, excluant les contacts du câblage avec les circuits courant fort. Des fils flexibles et numérotés sont à utiliser pour le câblage des auxiliaires avec des cosses à sertir aux extrémités.

Avant le commencement de la fabrication, les dessins mécaniques seront approuvés par le CERN.

La première unité devra être soumise à une inspection par le personnel CERN.

7. TESTS A EFFECTUER CHEZ LE FABRICANT :

a) Tests transformateur :

- Isolation : 2,5 kV ; 50 Hz ; entre tous les enroulements et le fer.
- Mesure des rapports de transformation.
- Mesure des tensions de court-circuit pour tous les enroulements.

b) Tests à vide de l'ensemble

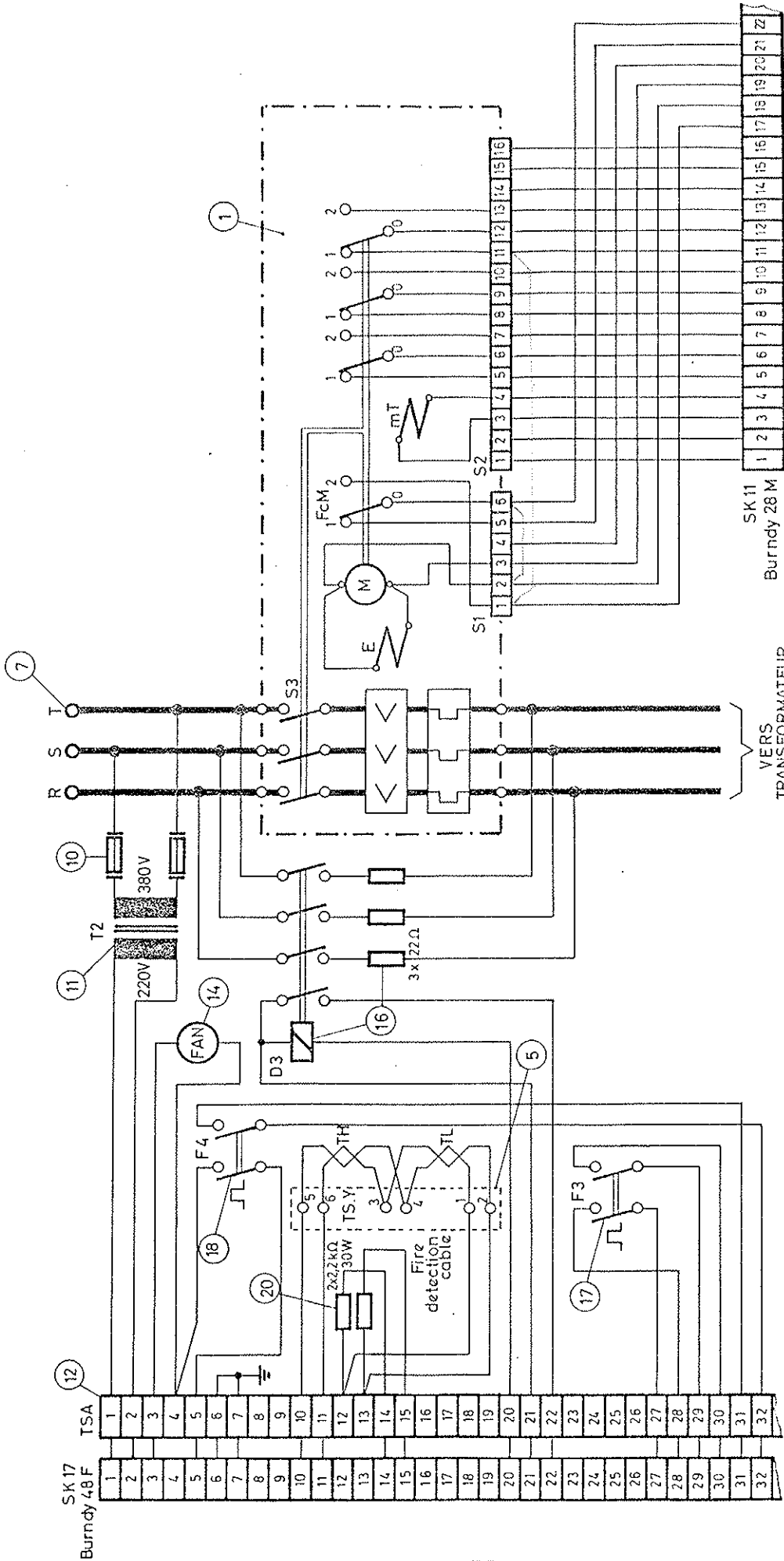
c) Tests en débit sur inductance

Avec courant nominal pendant plusieurs heures. (Le transformateur devra resté dans les conditions spécifiées ci-dessus).

8. TEST FINAL DE RECEPTION AU CERN

Le test final de réception se fera au CERN. Il comprendra :

- Une inspection mécanique (conditions de sécurité).
- Un fonctionnement dans les conditions nominales pendant 24 heures.



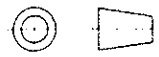
SCHEMÉ SCALE	DESSINÉ D. AREVALO	24-10-80
	CONTROLE	
	REMPLECE PAR REDUCTION	
D 21 SCHEMA DE CABLAGE		
<small>ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH CERN-DIV. S.P.S. TEL. 022) 68 61 11 TELEX: GENEVE 2 36 99</small>		
EA 8083-2292-3		

INDEXE	DATE	NOM	ZONE	MODIFICATION

DESSIN, RUGOSITE, TOLERANCES
SELON NORMES ISO

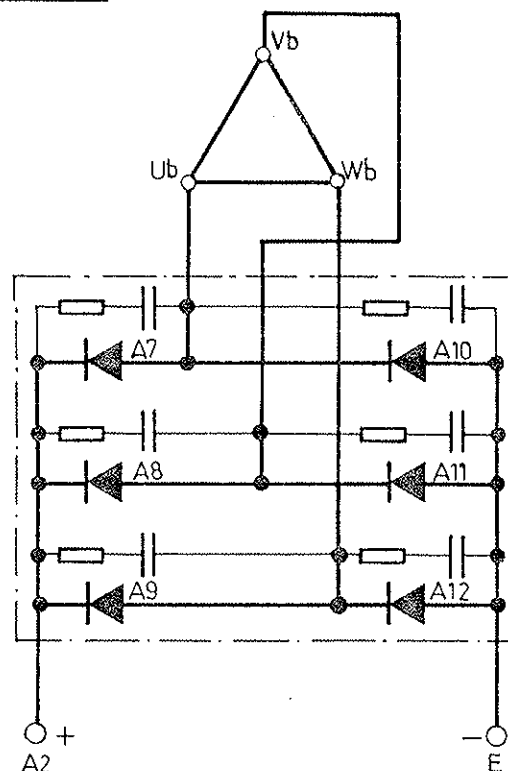
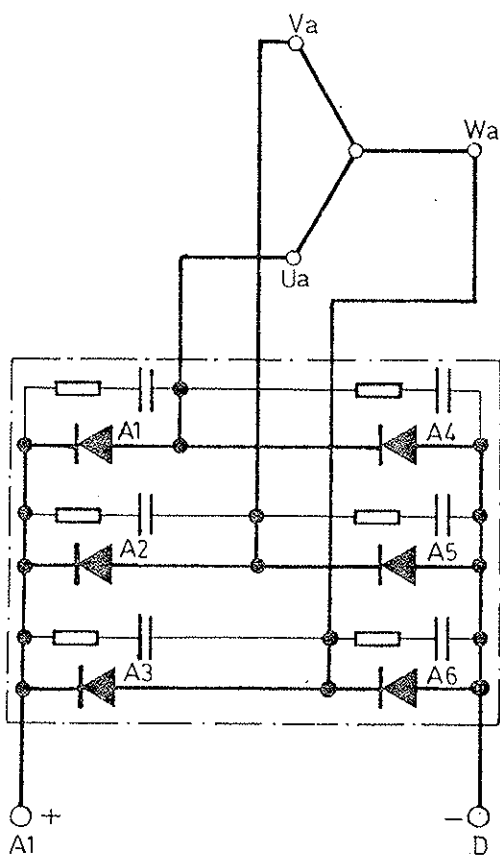
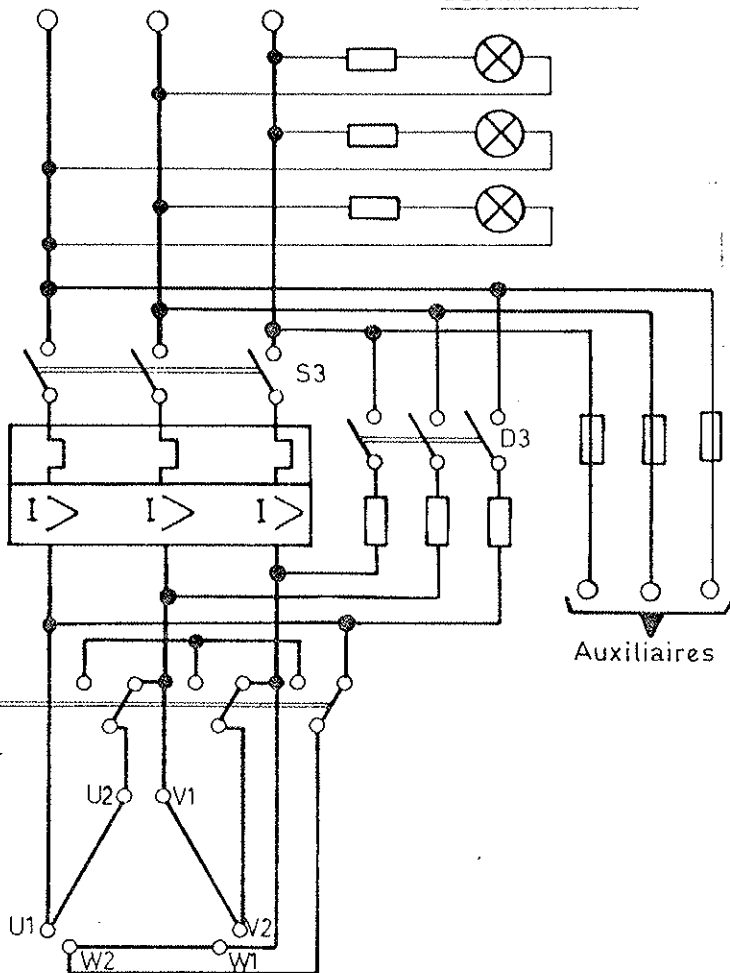
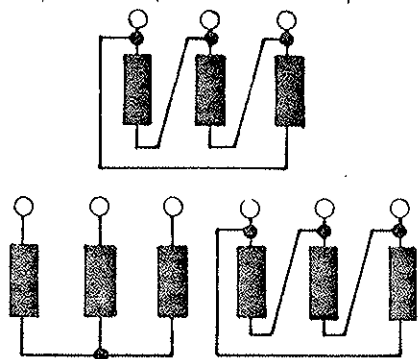
Ce dessin ne peut être utilisé à des fins commerciales sans autorisation écrite.
This drawing may not be used for commercial purposes without written authorisation.

Projection européenne
First angle projection



INDICE | DATE | NOM | MODIFICATION

Schéma No 2.



DESSIN, RUGOSITÉ, TOLÉRANCES
SELON NORMES ISO

Ce dessin ne peut être utilisé à des fins commerciales sans autorisation écrite.
This drawing may not be used for commercial purposes without written authorisation.

TRANSFORMATEUR D21

ECHELLE SCALE -- / --	DESSINÉ	GUILLERMIER	10 .10. 80
	CONTRÔLÉ		
	REMPLECE		
	REMPLECE PAR		
	REDUCTION		



ORGANISATION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE NUCLÉAIRE
EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH

CERN

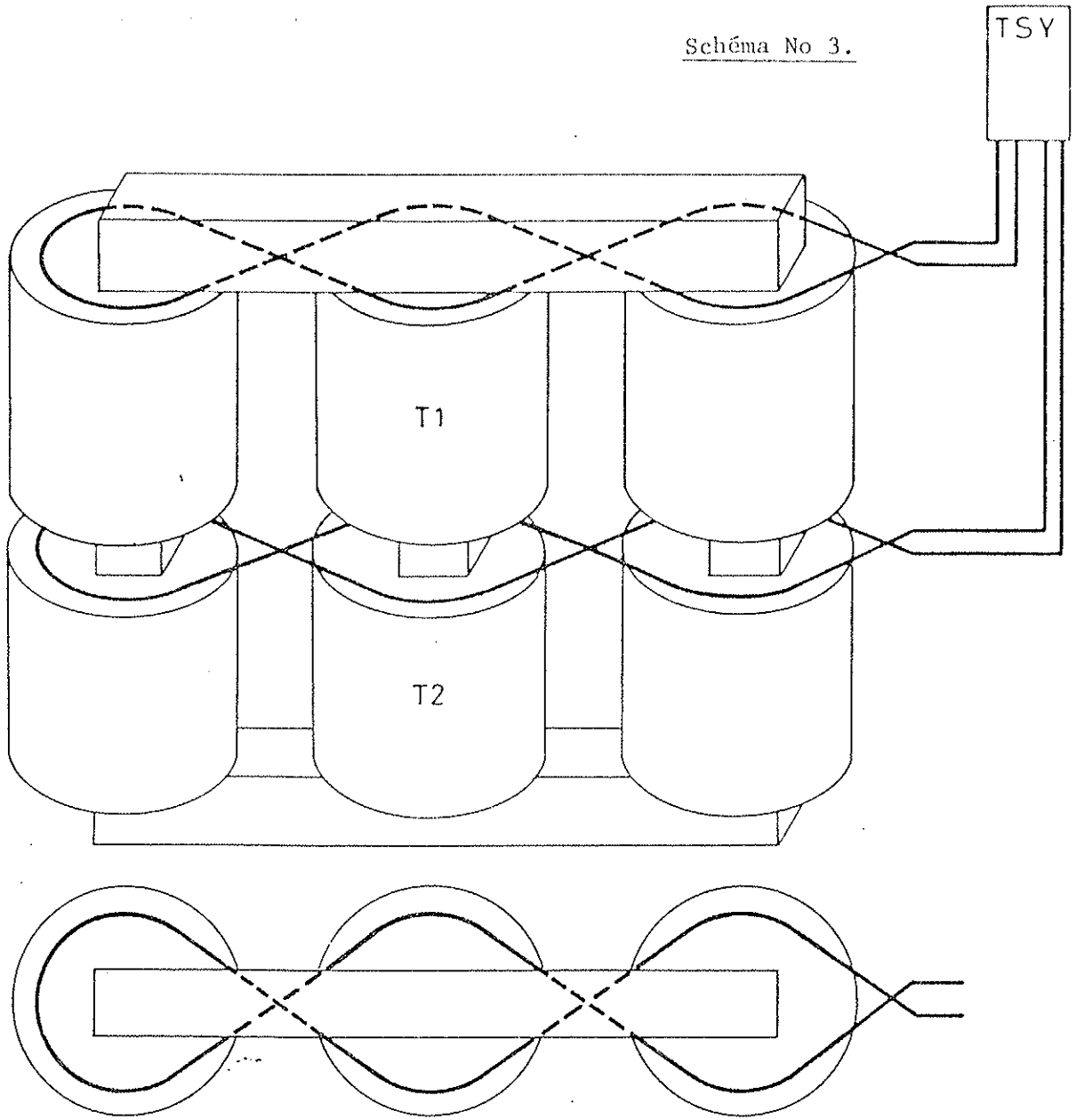
TEL. : (022) 83 81 11
TELEX: GENÈVE 2 38 98

EA8083 - 2291 - 4

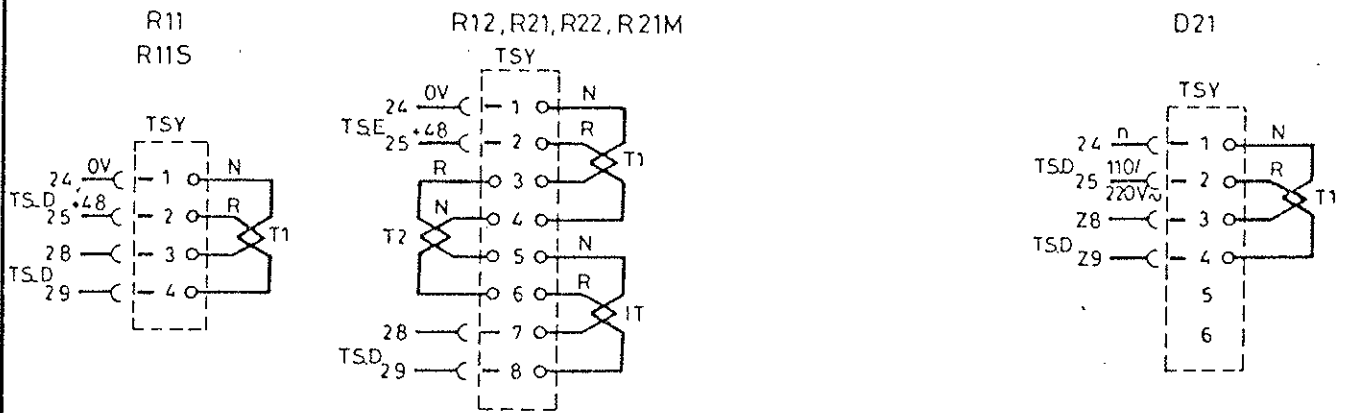
INDICE



Projection européenne
First angle projection



DESSIN, RUGOSITÉ, TOLÉRANCES
SELON NORMES ISO



n:neutre R Rouge N:Noir

RECTIFIERS: R11, R12, R21, R22, D21, R11S, R21M

ECHELLE
SCALE

DESSINÉ VINCENT D. 24.5.78

CONTRÔLE

REMPLE

REMPLE PAR

RÉDUCTION

FIRE DETECTION



ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE
EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH

CERN I

TEL : (022) 83 61 11
TELEX GENEVE 2 36 96

EA 8083-5127-4

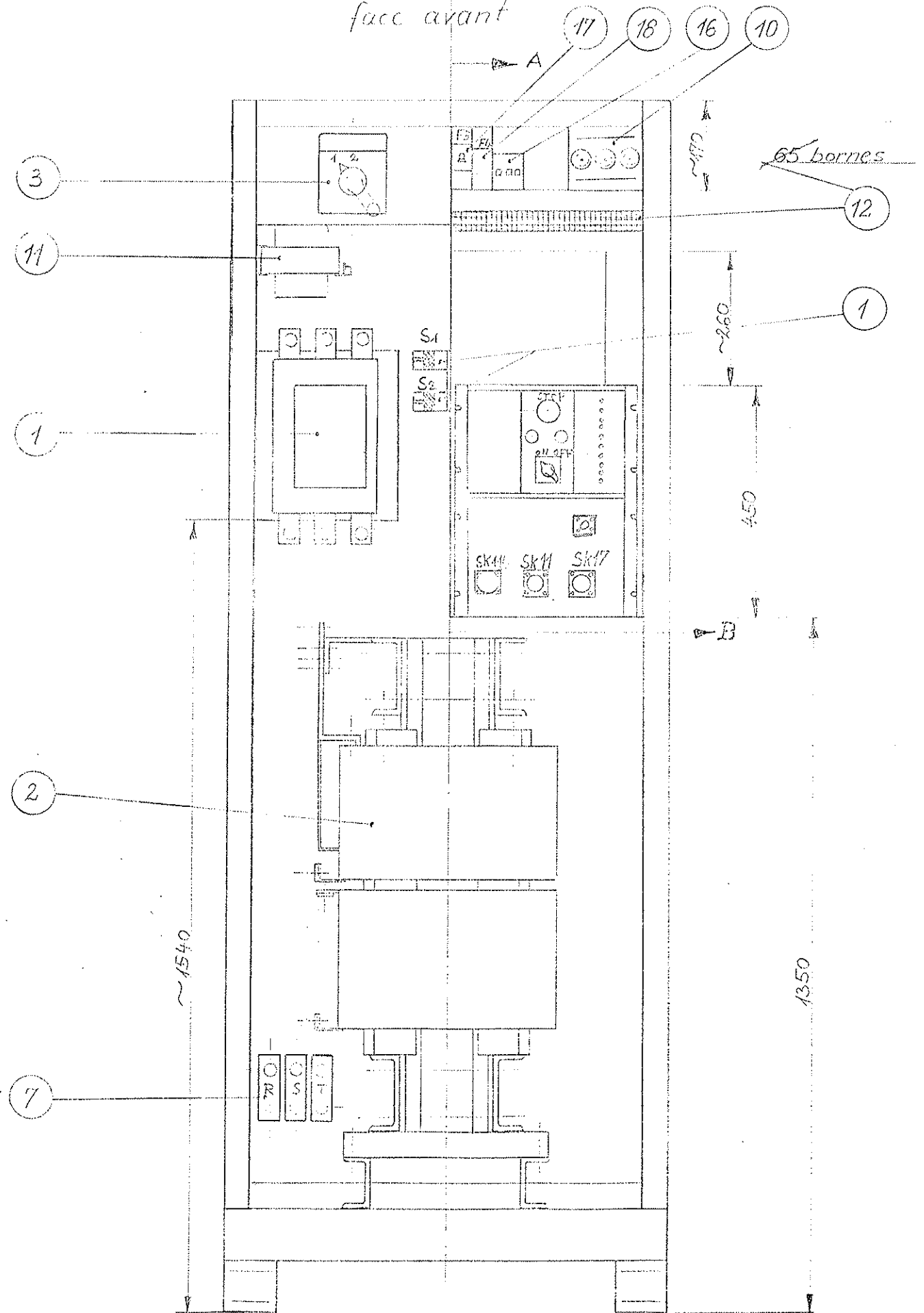
INDICE

A

Ce dessin ne peut être utilisé à des fins commerciales sans autorisation écrite.
This drawing may not be used for commercial purposes without written authorisation.

Projection européenne
First angle projection

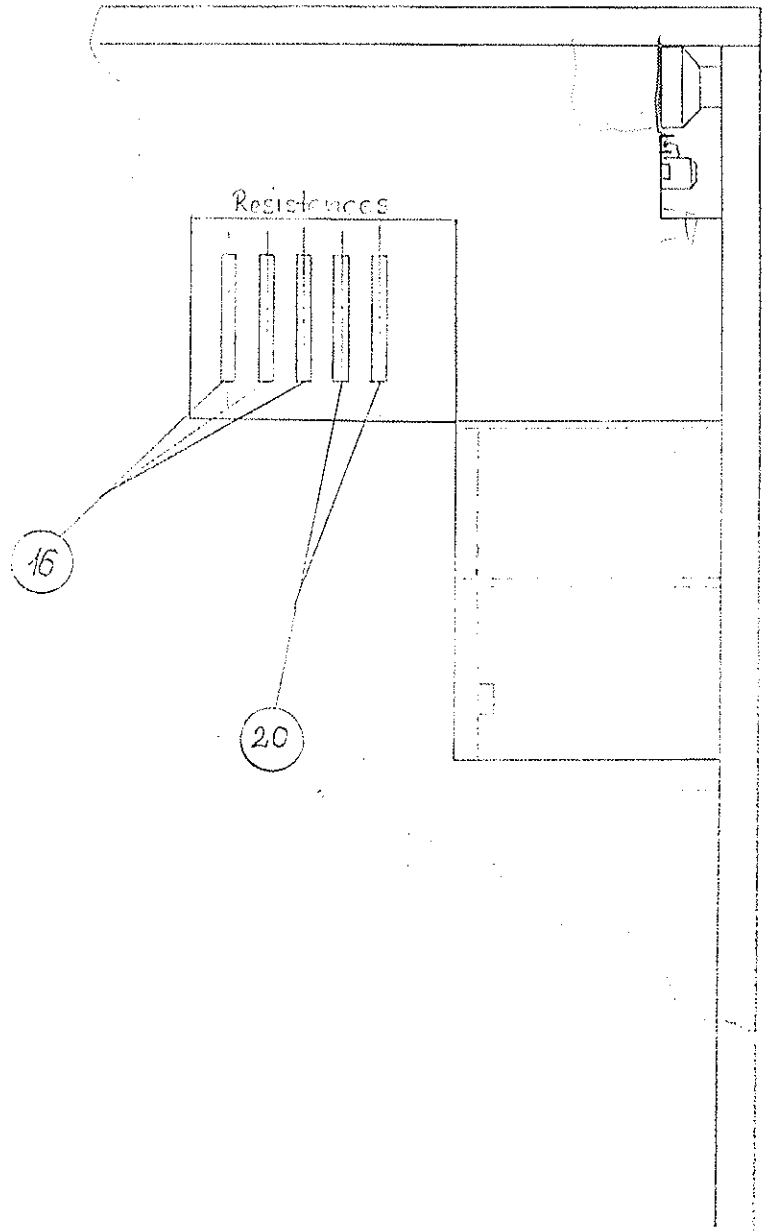
face avant



S1: Hirschman 6 ; S2: Hirschman 16
 SK14: Souriau 19F sur crate
 SK11: Burndy 28f sur crate
 SK17: Burndy 48m sur crate

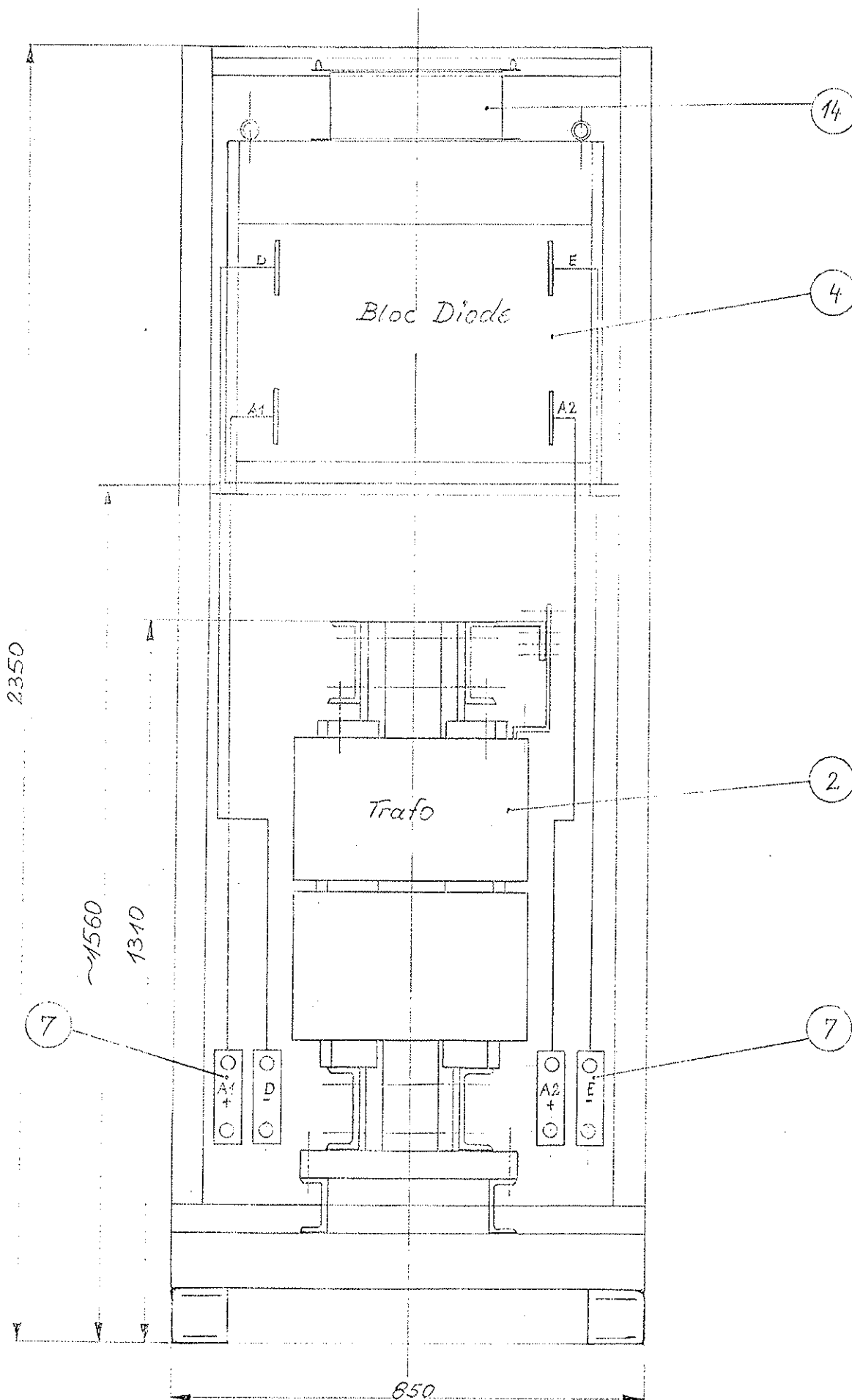
15.10.80
 P. Béla
 Echelle 1:10

Coupe A-B



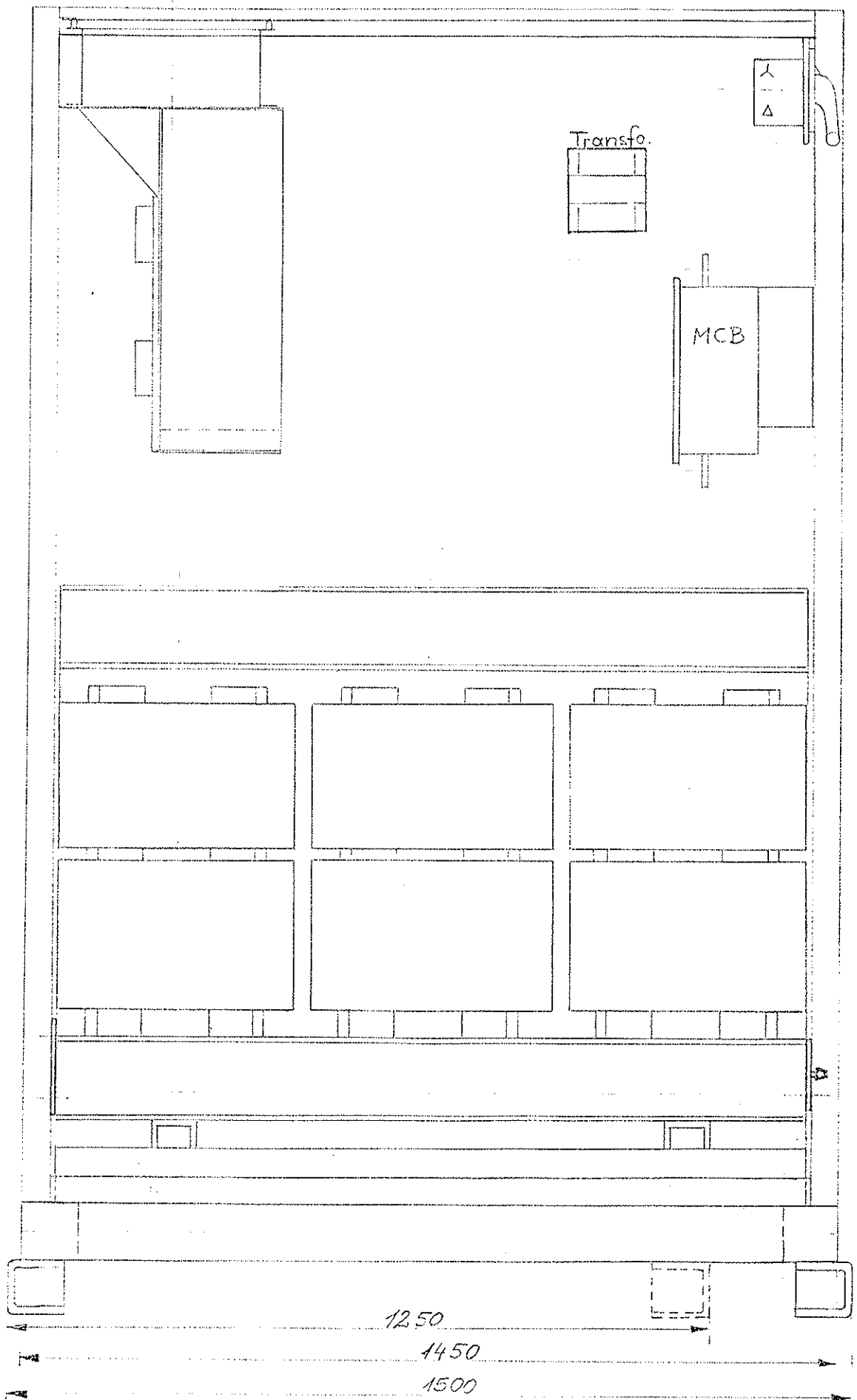
15.10.80
P. Klo,

face arrière

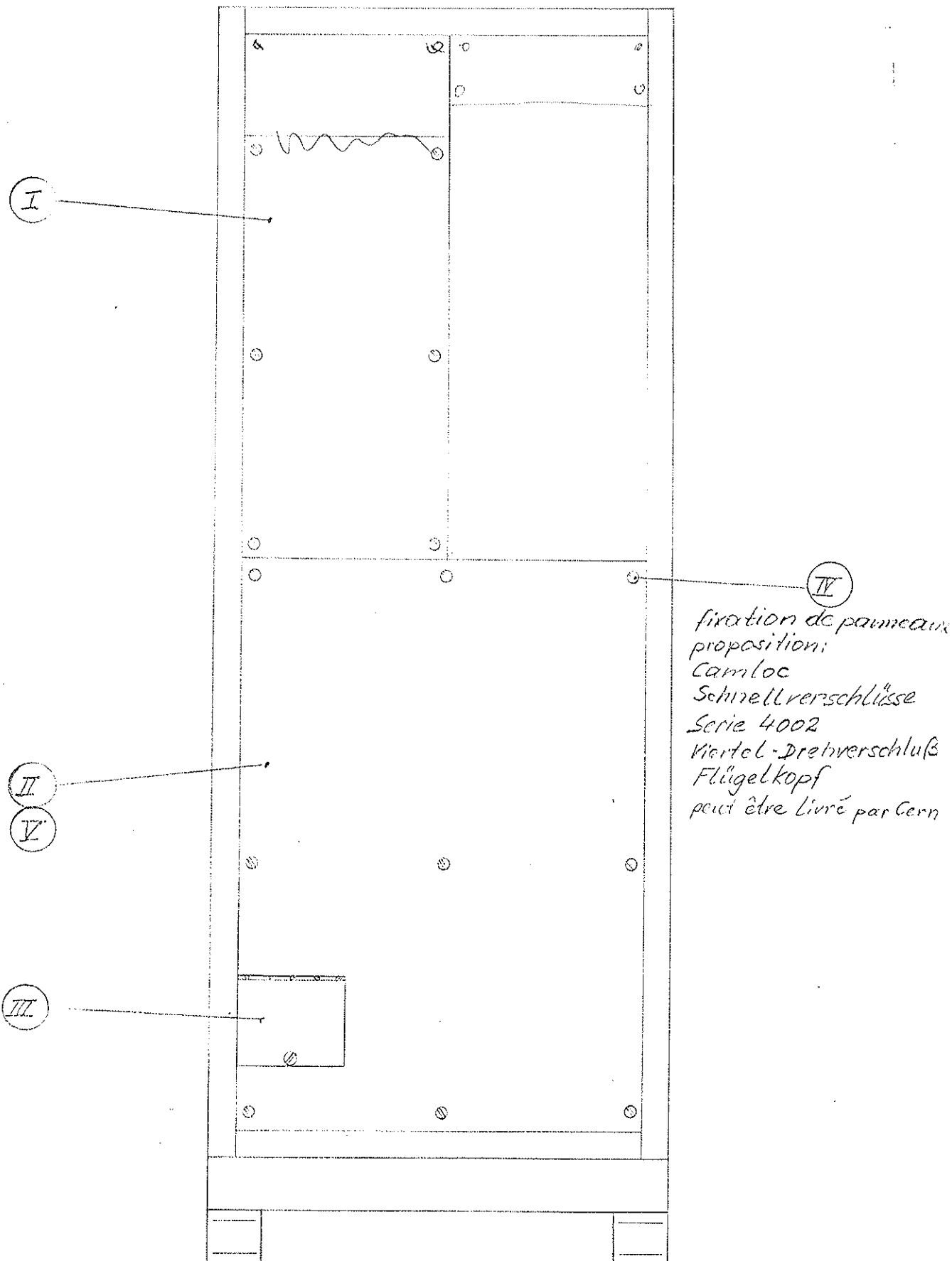


15.10.80
P. Fl.
Echelle 1:10

colé



face avant pour plexiglas protection



I = Protection en Plexiglas
 II = (V sans ouverture) Protection en Plexiglas; (V face arrière)
 III = ouverture (porte d'accès par prise de terre) pivotant

15.10.80
P.H.

