

ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE

PS/P0/SPEC. 83-1  
HU/gf - 5.1.1983

SPECIFICATION TECHNIQUE

POUR

ARMOIRE DE COMMANDE ET DE REGULATION

POUR LA STATION DE REFROIDISSEMENT

DE L'AIMANT PRINCIPAL DU PS

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
1. GENERALITES .....	1
1.1 Objet de la demande d'offres .....	1
1.2 Documents joints à la demande d'offres .....	1
1.3 Normes .....	1
1.4 Conditions de service .....	2
1.5 Limite de fourniture .....	2
2. CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION .....	2
3. DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT DE L'ARMOIRE .....	3
3.1 Partie "commande et signalisation" .....	3
3.2 Partie "mesure et régulation" .....	
4. ESSAIS .....	6
5. DOCUMENTS A FOURNIR .....	6
5.1 Documents accompagnant l'offre .....	6
5.2 Documents à fournir après la réception définitive .....	7

## 1. GENERALITES

### 1.1 Objet de la demande d'offres

Dans le cadre de la rénovation des installations de refroidissement de la Division PS (Proton Synchrotron Division), de nouvelles armoires de contrôle et de régulation doivent être mises en place.

La présente spécification concerne l'étude, la réalisation, les essais, le transport et le montage éventuel d'une armoire de commande, de mesure et de régulation pour la station de refroidissement de l'aimant principal du PS.

### 1.2 Documents joints à la demande d'offres

#### 1.2.1 La documentation suivante est jointe :

- Schéma de principe de disposition
- Schéma de principe partie "commande"
- Schéma de principe partie "mesure + régulation"
- Schéma synoptique de la station de refroidissement concernée.

1.2.2 Les soumissionnaires sont invités à demander aux personnes responsables de cette demande d'offres toutes informations supplémentaires qui pourraient leur être nécessaires en complément des documents ci-joints pour avoir une idée encore plus exacte des prestations exigées.

A ce sujet, il est précisé qu'après commande la firme adjudicataire ne pourra pas faire valoir une erreur d'interprétation de sa part, soit du texte de la demande d'offres, soit des documents qui l'accompagnent.

### 1.3 Normes

L'armoire et les appareils qu'elle contient devront répondre aux publications de la C.E.I. respectives, en vigueur actuellement.

./..

./..

#### 1.4 Conditions de service

- Installation à l'intérieur, étanche à l'eau, température de l'air ambiant : max. 40 °C, min. - 5 °C.

#### 1.5 Limite de fourniture

L'équipement à fournir comprendra tous les appareils définis dans cette spécification et leurs interconnexions.

### 2. CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

- 2.1 L'armoire sera préfabriquée et constituée de 2 éléments assemblés l'un à l'autre. De construction métallique, l'armoire sera entièrement fermée. Les 2 éléments sont prévus pour la
- partie "commande et signalisation",
  - partie "mesure et régulation".
- 2.2 La face avant comportera les instruments de mesure, les inscriptions, les éléments de commande et le synoptique.
- 2.3 Dans la partie inférieure de chaque partie se trouvera un répartiteur constitué de bornes isolantes à fiche plate.
- 2.4 La filerie pour l'interconnexion sera exécutée avec des fils souples, réparés à chaque extrémité et placés dans des goulottes. Cette filerie aboutira aux répartiteurs décrits sous 2.3.
- 2.5 Les portes donnant accès à l'appareillage et aux répartiteurs de raccordement seront équipées d'une fermeture à clé.
- 2.6 Tous les éléments de commande et les instruments de mesure seront pourvus d'étiquettes gravées et vissées.

./..

./..

L'armoire sera de couleur gris clair (à définir avec l'adjudicataire).

- 2.7 Les soumissionnaires pourront proposer des variantes concernant la construction, l'arrangement, etc.. découlant de leur étude et mieux adaptées à leur conception ou présentation standardisée, tout en respectant les exigences techniques de la présente spécification.

### 3. DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT DE L'ARMOIRE

#### 3.1 Partie "Commande et signalisation"

Les disjoncteurs et fusibles de la distribution de l'alimentation auxiliaire seront montés à l'intérieur en haut de l'armoire. Au milieu seront placés les éléments du système programmable SIMATIC S110. Le synoptique et les éléments de commande et de signalisation seront montés sur la face avant de la porte.

##### 3.1.1 Disjoncteurs et fusibles

- A l'arrivée principale : un disjoncteur, un ampèremètre et un voltmètre avec commutateur de phases. En plus, une protection pour les circuits SIMATIC, le départ pour la partie "régulation et mesure" et une alimentation auxiliaire continue 24 V, 5 A, pour les commandes et les signalisations.

##### 3.1.2 Système programmable SIMATIC S110

Ce système est déjà utilisé dans nos installations et, pour des raisons de standardisation, nous préférons l'utiliser également ici.

Il sera monté sur 2 rails, le premier avec l'unité centrale et 7 unités d'entrées à 8 raccordements chacune et une unité avec 4 délais. Le deuxième avec l'unité d'alimentation et 7 unités de sorties à 8 raccordements chacune. (Voir schéma partie "Commande").

./..

### 3.1.3 Synoptique et éléments de commande et signalisation

Un synoptique de l'installation montrant le schéma hydraulique et les éléments de commande et de signalisation doit être réalisé sur la face avant de la partie "Commande et Signalisation". La signalisation se fera au moyen de diodes lumineuses (LED) : rouge  $\equiv$  enclenché, vert  $\equiv$  à l'arrêt, et de 12 fenêtres de signalisation d'alarme. Pour la réalisation, consulter les schémas "Synoptique et Partie Commande".

## 3.2 Partie "mesure et régulation"

Le disjoncteur de protection et les fusibles de la distribution de la tension auxiliaire, les convertisseurs de mesure et les transformateurs de séparation seront montés sur des rails de fixation à l'intérieur de l'armoire. Les appareils de mesure et le régulateur seront montés sur la porte avant.

### 3.2.1 Disjoncteur, fusibles et alimentation 24 V éventuelle

Les circuits de distribution de l'alimentation auxiliaire sont à dimensionner selon les besoins des appareils de mesure utilisés. Chaque appareil doit avoir sa propre protection.

### 3.2.2 Appareils de mesure et régulation

Les appareils seront de fabrication SIEMENS, étant donné qu'ils sont déjà largement utilisés dans nos installations et une uniformisation facilite considérablement l'exploitation et l'entretien.

### 3.2.3 Distribution air comprimé

L'air comprimé nécessaire pour le convertisseur I  $\rightarrow$  P est disponible à 7 - 8 bar.

Un réducteur de pression avec indication de la pression doit être installé dans l'armoire.

./..

./..

3.2.4 Liste du matériel à utiliser :

- 7 x Convertisseur de mesure pour Pt 100
  - Etendue de mesure .... 0 - 40<sup>0</sup> C
  - Sortie ..... 0 ... 20 mA
  - Alimentation 220 V/50 Hz
  
- 5 x Indicateur 144 x 72 vertical
  - Entrée ..... 0 ... 20 mA
  - Etendue de mesure .... 0 - 40<sup>0</sup> C
  
- 1 x Indicateur 144 x 72 vertical
  - Entrée ..... 0 ... 20 mA
  - Etendue de mesure .... 0 - 40<sup>0</sup> C
  - avec contact min. et max.
  
- 1 x Régulateur PID à consigne fixe
  - Alimentation 220 V/50 Hz
  - Entrée ..... 0 ... 20 mA
  - Sortie ..... 0 ... 20 mA
  - Echelle ..... 0 - 40<sup>0</sup> C
  - Dimensions ..... 144 x 72 vertical
  
- 10 x Transformateur de séparation de courant continu  
(à brancher sur les entrées analogiques d'un ordinateur).
  
- 1 x Convertisseur I/P
  - Alimentation..... 1,4 bar
  - Entrée ..... 0 ... 20 mA
  - Sortie ..... 0,2 ... 1 bar
  
- 2 x Indicateur 144 x 72 vertical
  - Entrée ..... 0 ... 20 mA
  - Etendue de mesure .... 0 ...250 m<sup>3</sup>/h
  
- 1 x Indicateur 144 x 72 vertical
  - Entrée ..... 0 ... 20 mA
  - Etendue de mesure .... 0 ..1000 mmWS

./..

./..

1 x Ensemble de mesure de conductivité :

- 1 Capteur de conductivité :

Etendue de mesure ..... 0 ... 2.5  $\mu$ S

- 1 pot de circulation + jeu de montage

- 1 bloc de mesure

Etendue de mesure ..... 0 ... 2.5  $\mu$ S

Sortie ..... 0 ... 20 mA

Alimentation 220 V/50 Hz

1 x Indicateur 144 x 72 vertical

- Entrée ..... 0 ... 20 mA

- Etendue de mesure ..... 0 ... 2,5  $\mu$ S/cm  
avec contact min. et max.

#### 4. ESSAIS

Lors de la réception en usine, les essais suivants seront effectués :

- Essais distribution alimentation auxiliaire,
- essais des circuits de commande et de signalisation,
- essais des circuits de mesure.

#### 5. DOCUMENTS A FOURNIR

##### 5.1 Documents accompagnant l'offre :

Les documents suivants seront joints à l'offre :

- Type et fournisseur de l'appareillage proposé, ainsi que notices descriptives détaillées.
- Description de la construction de l'armoire.
- Plans, dessins ou croquis donnant les dimensions principales de l'armoire et montrant la disposition proposée de l'équipement.
- Description du synoptique et éléments de commande et de signalisation.
- Sous-traitants éventuels.

./..



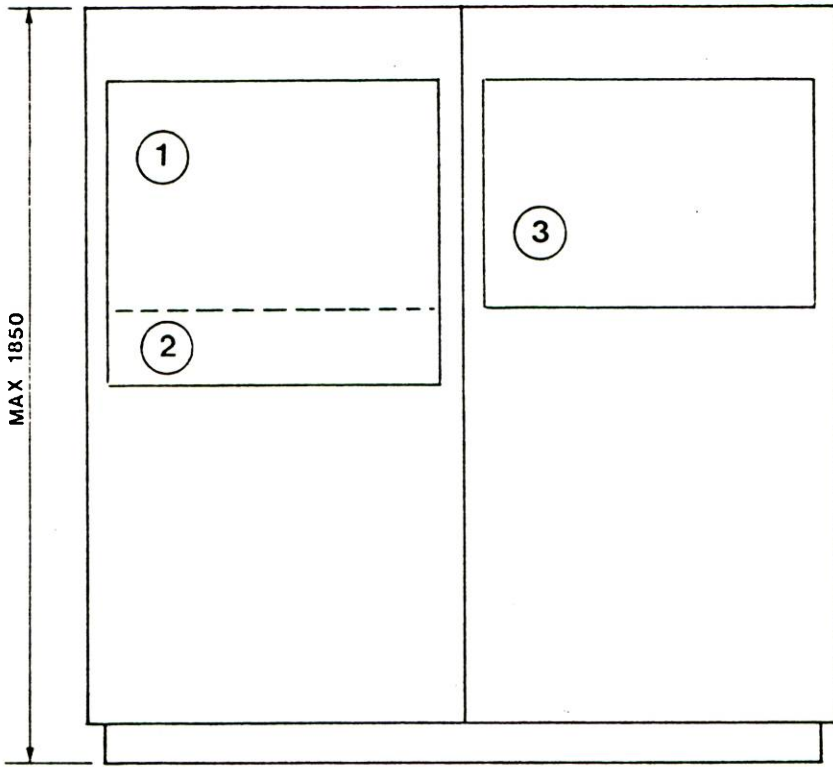
./..

5.2 Documents à fournir après la réception définitive

L'adjudicataire remettra au CERN les contre-calques des plans, schémas et listes de matériel pour chaque partie de l'armoire réalisée.

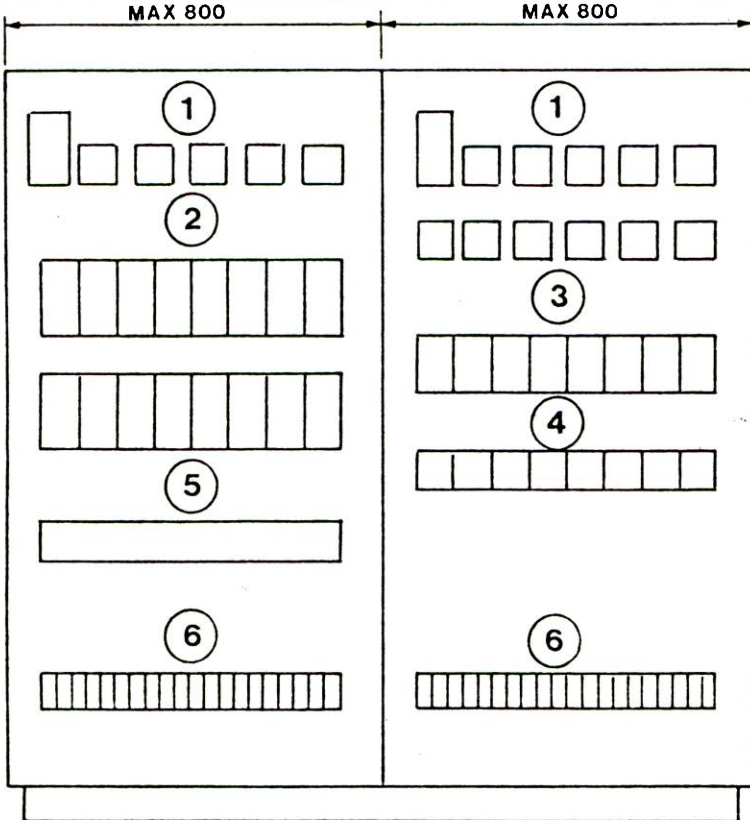
ARMOIRE DE Cde ARMOIRE MES.REGUL.

FACE AVANT



- ① ② Synoptique et elements de Cde et signalisation
- ③ Indicateurs de mesure + regulateurs

INTERIEUR PORTES OUVERTES



- ① Distribution alimentation auxiliaire
- ② SIMATIC S110
- ③ Transmetteurs de mesure
- ④ Transfo. de separation
- ⑤ Relais intermediaires
- ⑥ Borniers

PRINCIPE DE DISPOSITION

EAU PRIMAIRE

EAU SECONDAIRE

0-40°C  
o T entree o

0-40°C  
o T sortie o

0-250  
m<sup>3</sup>/h  
o Debit o

0-40°C  
o T<sub>M</sub> o

0-40°C  
o Regulat. o

0-40°C  
o T<sub>1</sub> o

0-40°C  
o T<sub>2</sub> o

0-40°C  
o T<sub>3</sub> o

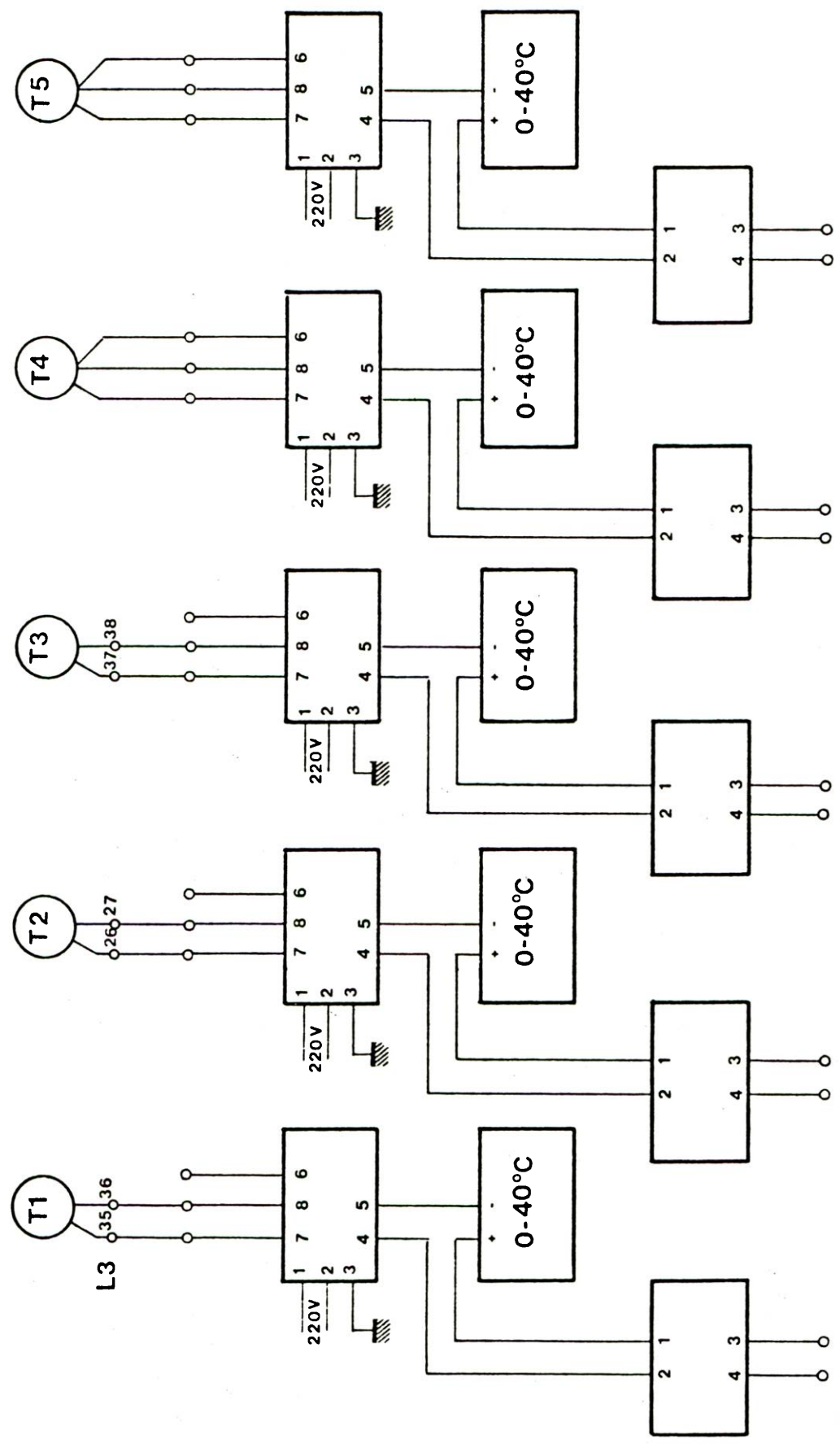
0-200  
o Debit o

0-2,5μS  
o Cond. o

0-1000  
mmWS  
o Niveau o

DISPOSITION APPAREILS DE  
MESURE ET REGULATION

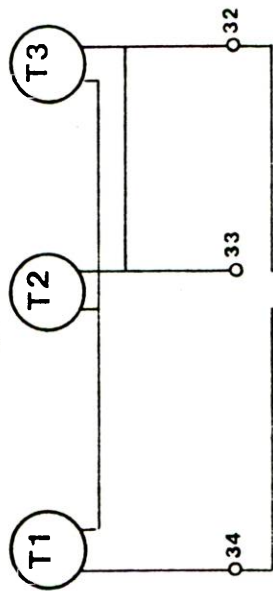
ENTREE AIMANT      SORTIE AIMANT      SORTIE UNITE 1      ENTREE EIF      SORTIE EIF  
 L3      T1      T2      T3      T4      T5  
 PT100



ORDINATEUR  
 Entrees analogiques

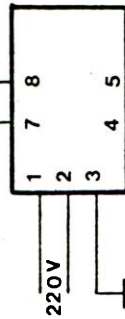
PRINCIPE MESURE ET REGUL.

$$\frac{T1 + T2 + T3}{2}$$

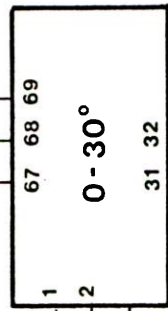


L3

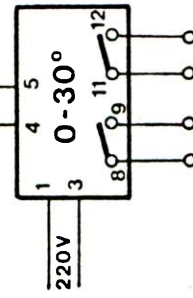
Transmetteur de mesure



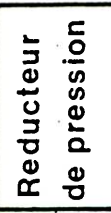
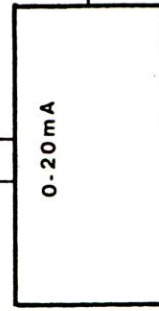
Regulateur PID



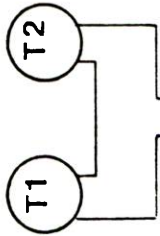
Indicateur de mesure



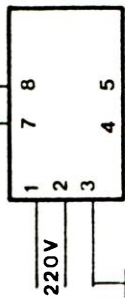
Convertisseur I/P



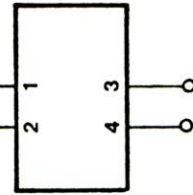
$$\frac{T1 + T2}{2}$$



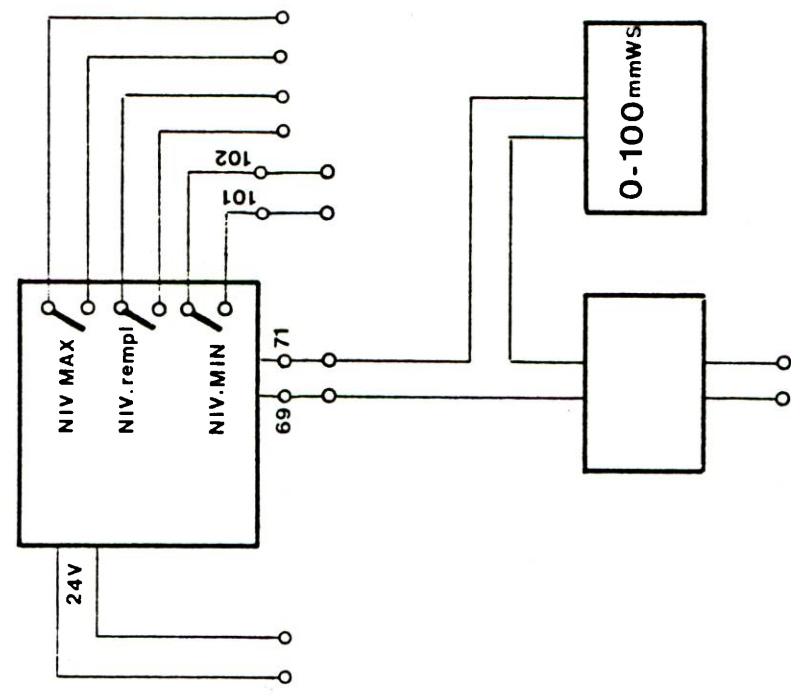
Transmetteur de mesure



Transformateur de separation

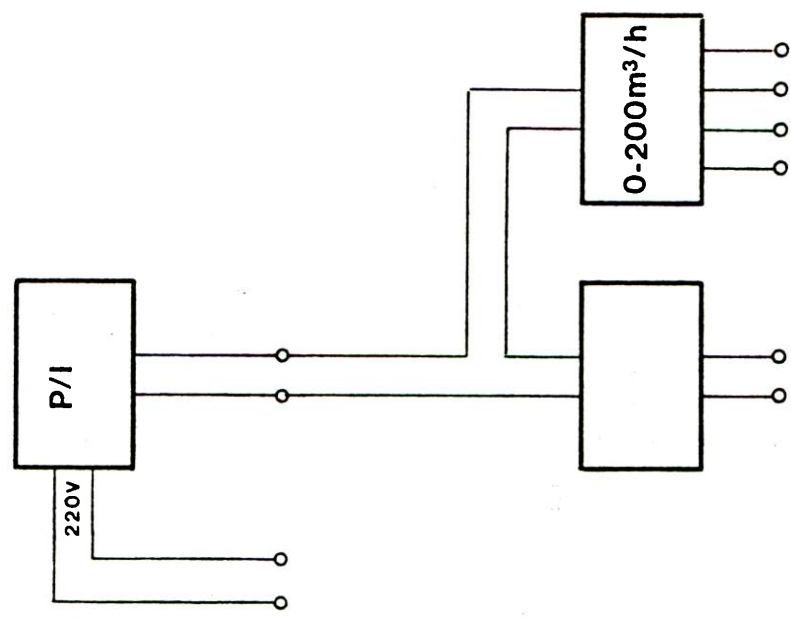


PRINCIPE MESURE ET REGUL.



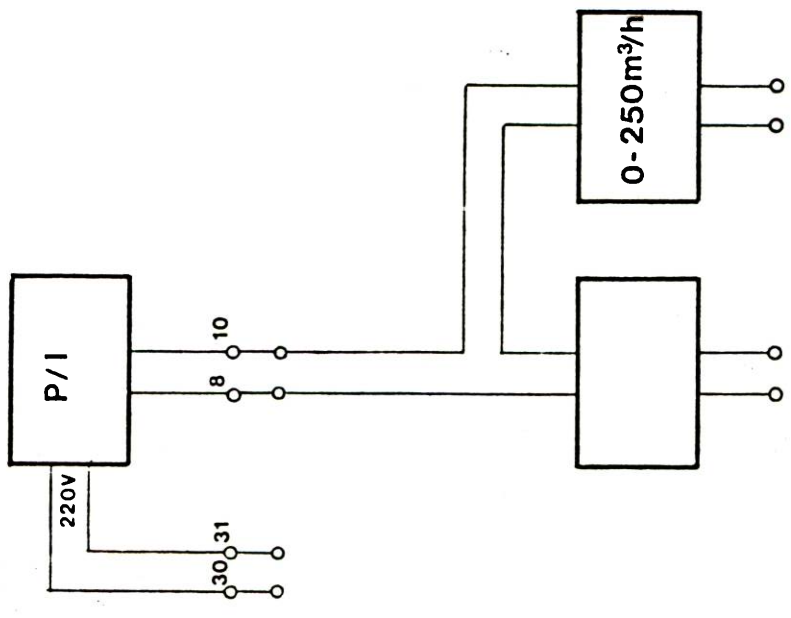
mmWS

NIVEAU VASE D EXP.



m<sup>3</sup>/h

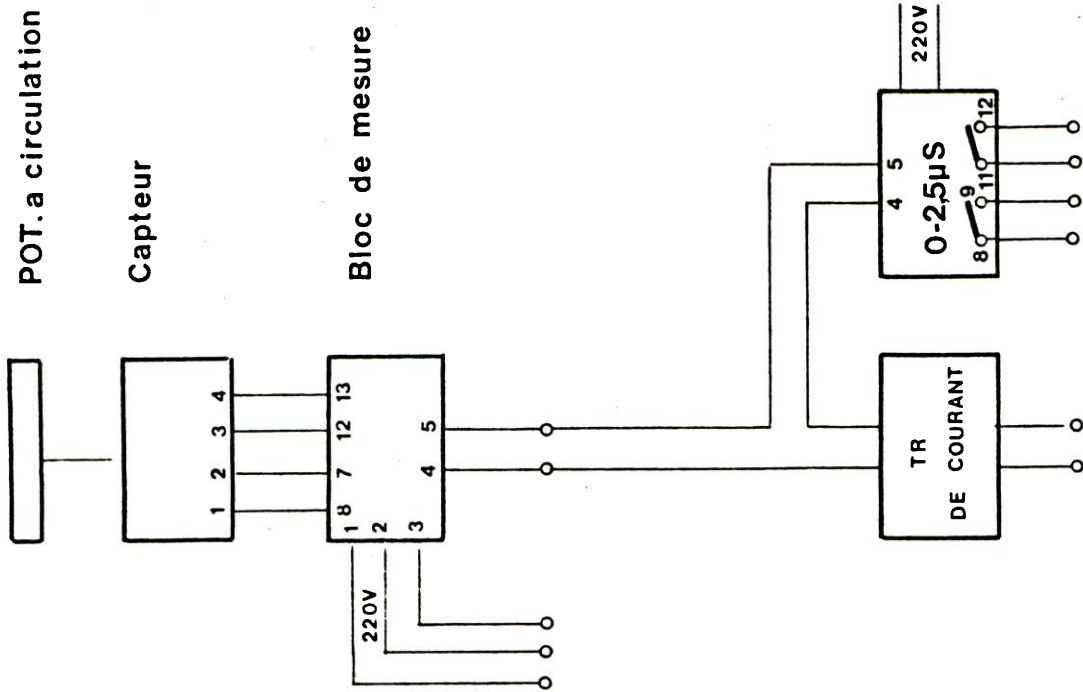
DEBIT EAU SECONDAIRE



m<sup>3</sup>/h

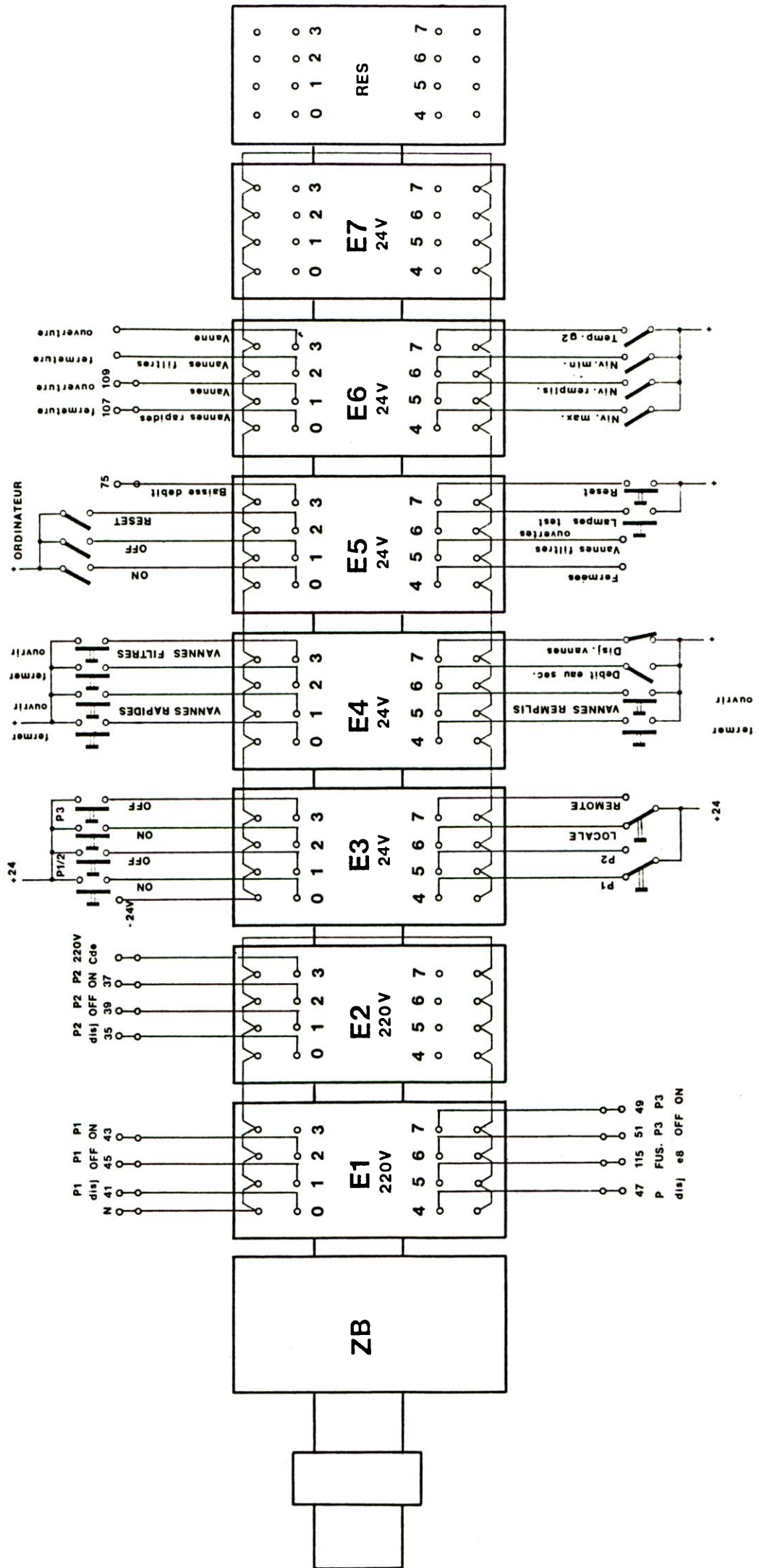
DEBIT EAU PRIMAIRE

**PRINCIPE MESURE ET REGUL.**



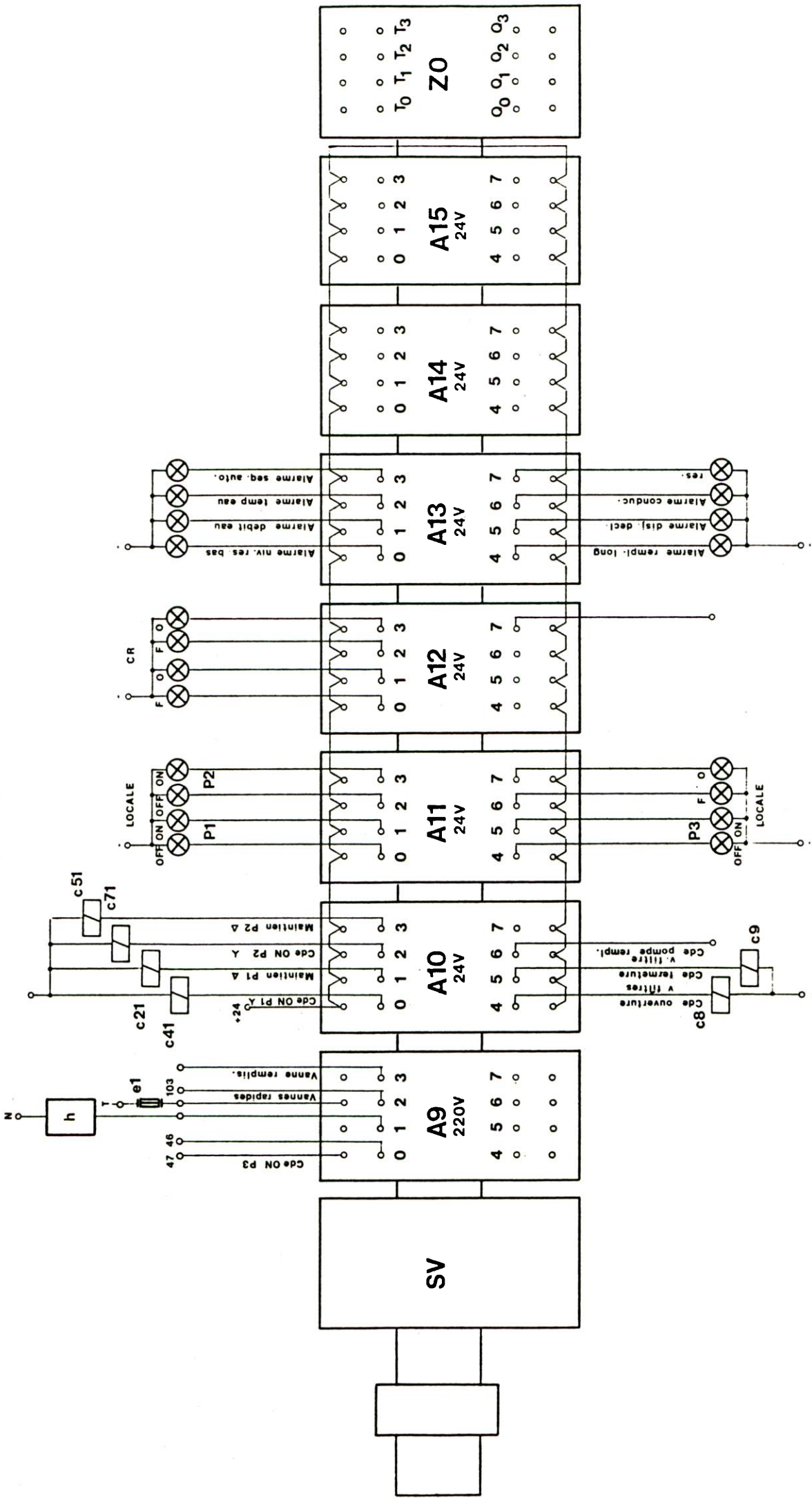
0 - 2,5  $\mu$ S/cm

Mesure conductivite  
eau secondaire



**PARTIE COMMANDE - ENTREES**





**PARTIE COMMANDE - SORTIES**