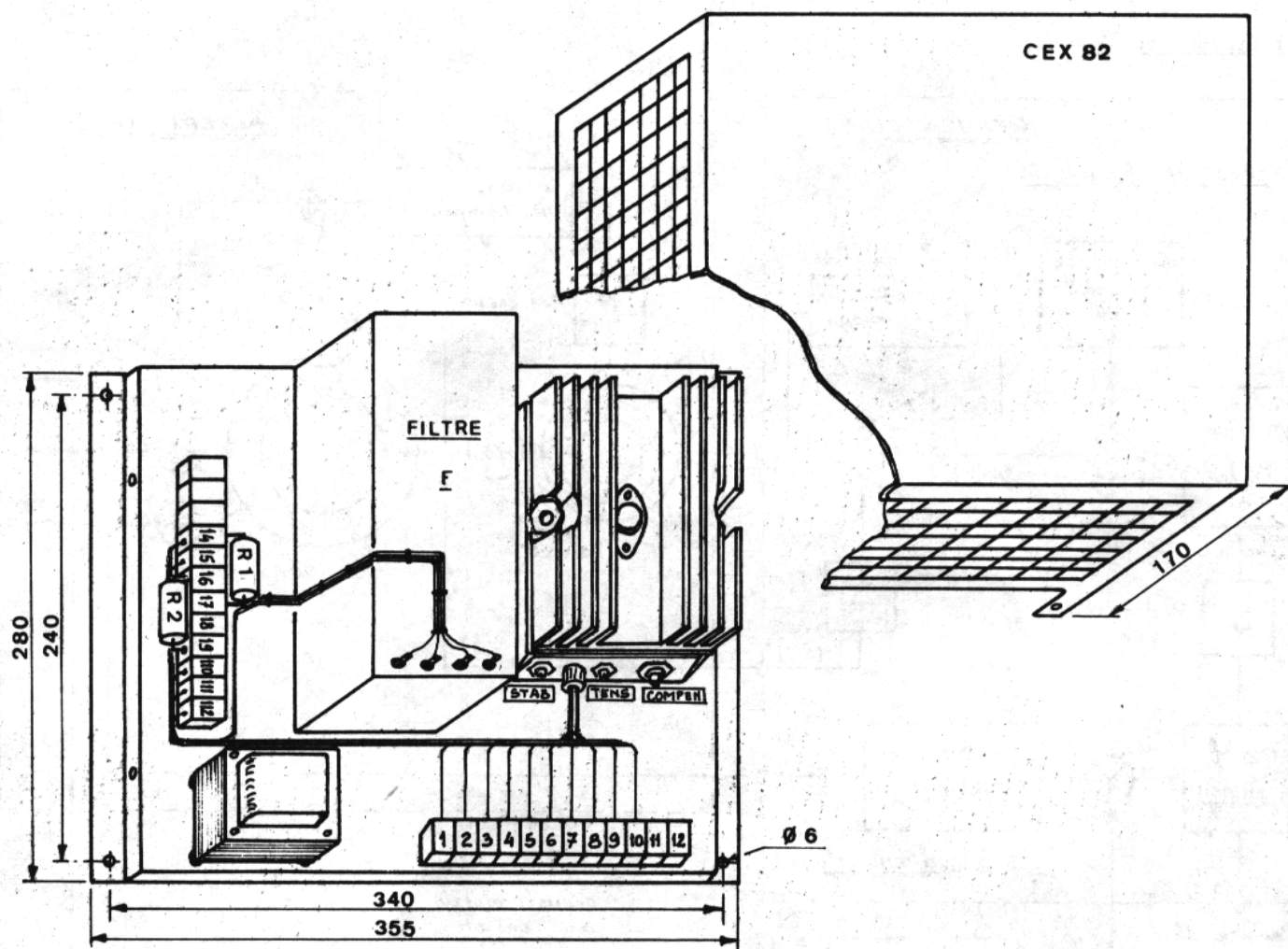


Ces régulateurs sont étudiés pour alimenter des inducteurs d'excitatrice d'alternateur dont l'action est négative, c'est-à-dire que la tension de sortie diminue lorsque le courant d'excitation augmente (ex. alternateurs type ARES, ARCM, etc. . . ). En conséquence, le COURANT DEBITE PAR LE REGULATEUR DEPEND ESSENTIELLEMENT DES REGLAGES DU SYSTEME COMPOUND (ARES, ARCM. . . ) ASSOCIE.

Aspect - Dimensions



Certaines charges, appelées charges déformantes, ont une impédance qui varie très rapidement par rapport à la durée de la période de la tension alternative qui leur est appliquée. Il en résulte une déformation de la forme d'onde de tension du générateur qui alimente cette charge, d'autant plus grande que la variation d'impédance est importante et que l'impédance interne du générateur (réactance subtransitoire) est grande.

Ces charges déformantes sont de différentes espèces :

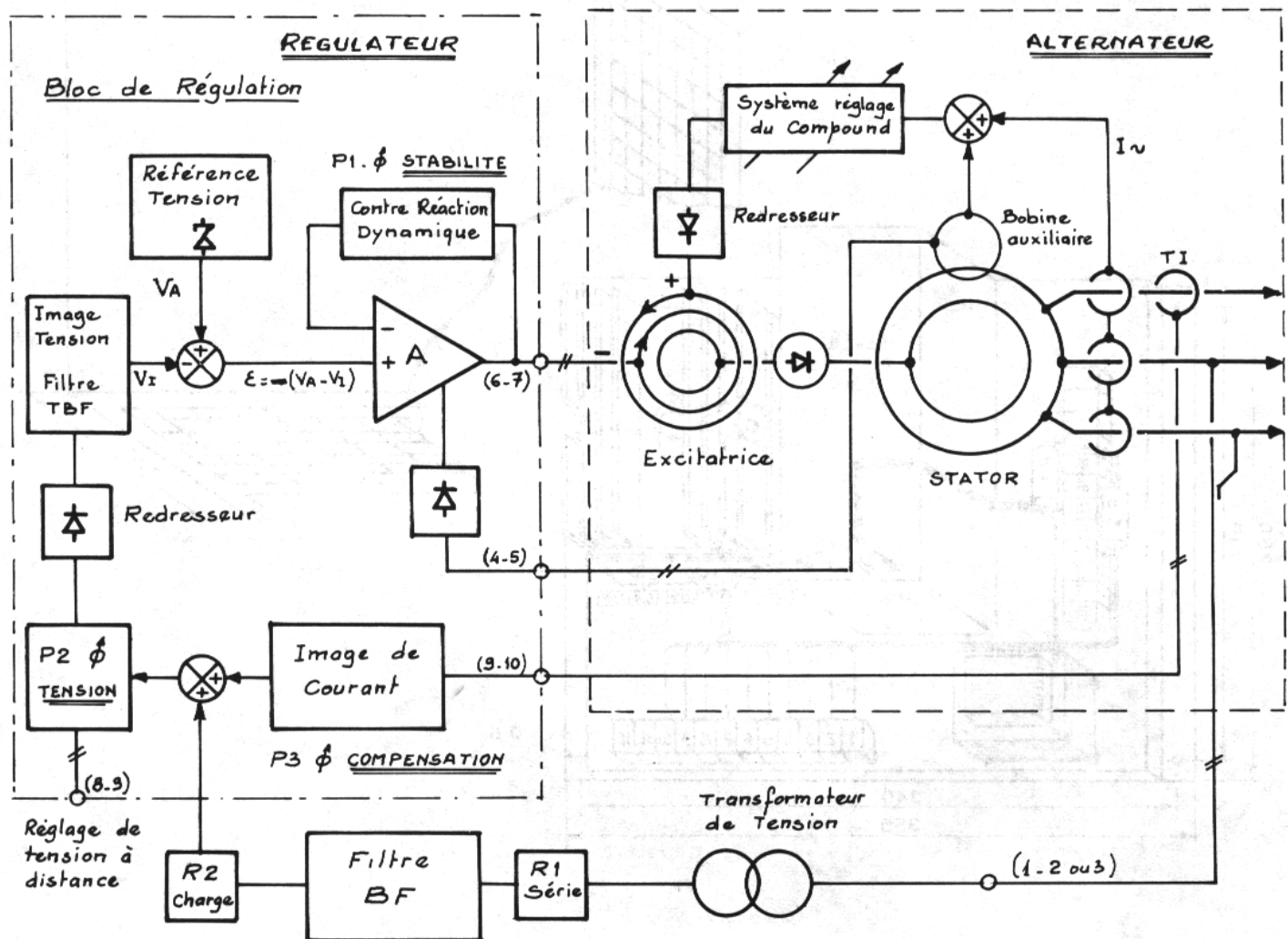
- soit qu'elles mettent en oeuvre des décharges d'arc électrique dans des gaz : lampes à gaz (sodium, néon, vapeur de mercure), les plus courantes étant les tubes fluorescents - arcs d'éclairage et soudure à l'arc - lampes diodes à allumage "naturel"
- soit que le passage du courant électrique provoque une modification très rapide de la résistance : soudure par points,
- soit que le passage du courant électrique est commandé et interrompu quand la tension alternative n'est plus nulle : redresseurs (lampes à gaz ou redresseurs "secs") à commutation naturelle (diodes) ou forcée (thyratrons, thyristors).

Le cas le plus défavorable du point de vue de la déformation de l'onde de tension, se rencontre avec les redresseurs contrôlés quand ils représentent toute la charge de l'alternateur.

Dans le cas d'une onde déformée, les relations habituelles reliant les valeurs crêtes, valeurs efficaces et valeurs moyennes ne sont plus applicables.

Les régulateurs de la série CEX 82 sont conçus également de manière à minimiser l'influence des déformations en régulant l'AMPLITUDE DU FONDAMENTAL de l'onde de tension.

### Schéma fonctionnel



Pi Ø : réglages - Les nombres entre paranthèses indiquent le repère des bornes.

### Principe

#### a - Principe de la régulation de tension

La tension de l'alternateur est introduite dans le régulateur par les bornes 1 - 2 (220 V) ou 1 - 3 (380 V) selon la tension de l'alternateur. Si la tension nominale de l'alternateur diffère de 220 ou 380 volts, elle est ramenée à l'une de ces

valeurs à l'aide d'un autotransformateur. Elle est transformée, puis elle traverse un filtre basse fréquence F (chargé par une résistance  $R_2$ ) ce qui a pour effet d'éliminer les harmoniques créées éventuellement par une charge déformante.

On lui ajoute éventuellement une tension image du courant alternateur (voir paragraphe : "Marche en parallèle").

Une fraction réglable (par  $P_2$ ) de la résultante est ensuite redressée puis filtrée. La tension obtenue  $V_i$  est comparée à une tension de référence  $V_A$  fournie par un pont de diodes Zener.

Le signal d'écart  $-(V_A - V_i)$  obtenu commande un amplificateur (A) à transistors, qui contrôle le courant d'excitation nécessaire pour obtenir en sortie d'alternateur la tension réglée à l'aide du potentiomètre  $P_2$  (ou d'un potentiomètre extérieur connecté en série avec  $P_2$ ). L'alimentation de l'amplificateur à transistors se fait à partir d'un bobinage auxiliaire du générateur à travers un pont redresseur monophasé incorporé dans le bloc de régulation.

#### b- Marche en parallèle

Dans le cas où les alternateurs sont couplés en parallèle, il y a lieu de créer un statisme de tension vis à vis du courant réactif débité par le générateur. Pour ceci on rend sensible la tension prise par le régulateur au module et à la phase du courant débité par l'alternateur. (Principe du système I sin  $\emptyset$  voir notice B 3-202 et B 3-213).

On obtient ce résultat en ajoutant vectoriellement une fraction de la tension prise entre deux phases du générateur et l'image du courant de la troisième phase (déphasage de  $90^\circ$ ) prise au travers d'un transformateur d'intensité (T. I.) à secondaire de 1 A. Le sens du branchement du T. I. doit être tel qu'il tende à augmenter la tension résultante dans le cas d'une fourniture de réactif, ce qui conduit à une désexcitation du générateur et par conséquent à une réduction du courant réactif en circulation entre les machines couplées.

#### c- Fonctionnement en sous-vitesse

Le courant fourni par le système compound diminue quand la vitesse baisse.

EN DESSOUS DE 96 % DE LA VITESSE NOMINALE, LE REGULATEUR CESSE D'AGIR ET LA TENSION DE L'ALTERNATEUR BAISSÉ AVEC LA VITESSE.

#### d- Réglages (voir notices ARCM B 3-221 ou ARES B 3-216)

##### 1. Stabilité

L'action sur le potentiomètre STABILITE permet d'éliminer des oscillations éventuelles de la tension de sortie de l'alternateur lorsque ces dernières sont dues à une instabilité naturelle de la boucle de régulation (alternateur et régulateur).

Dans le cas où l'instabilité de tension du générateur est due à l'instabilité de la charge ou à celle de la vitesse d'entraînement, il se peut que ce réglage soit sans effet. Il faut alors agir sur la cause qui provoque le phénomène.

L'instabilité de tension peut également être due à une vitesse trop basse ou à un dérèglement du système compound conduisant à un débit trop faible (bornes 6+, 7-) du régulateur. En aucun cas, dans la plage de fonctionnement normal, la tension de sortie du régulateur ne doit être inférieure à 4 volts à vide.

##### 2. Tension

Le réglage de la tension de sortie du générateur peut se faire à l'aide du potentiomètre TENSION de la face avant du bloc de régulation, ceci dans les limites de 5 % autour de la valeur nominale. Il peut se faire à distance en insérant un potentiomètre extérieur de 470 ohms entre les bornes 8 et 9 (enlever le cavalier reliant ces bornes).

Dans ce cas le potentiomètre TENSION du régulateur doit être réglé de manière que, lorsque le potentiomètre extérieur est au maximum, la tension aux bornes de la machine n'excède pas de plus de 5 % la tension nominale, et la tension de sortie du régulateur (6+, 7-) ne soit pas inférieure à 4 volts.



**NOTA IMPORTANT :**

Il y a lieu de bien vérifier la vitesse de rotation de la machine avant de refaire un réglage de tension. Il se peut en effet que l'excitation compound soit insuffisante du fait d'une vitesse trop basse.

Les réglages du système compound (ARES, ARCM . . . ) doivent être tels que :

- à vide, le potentiomètre TENSION étant réglé pour la tension nominale, la vitesse correspondant à la vitesse normale à vide, la tension de sortie du régulateur soit comprise entre 6 et 10 volts (bornes 6+, 7-),
- à la charge nominale, à la vitesse nominale, la tension de sortie du régulateur soit comprise entre 10 volts et  $U_{max}$ .

$$U_{max} = 0,9 \times U_{45} - 3 \quad \text{ou } U_{45} \text{ est la tension d'alimentation } (\sim) \text{ entre les bornes 4 et 5.}$$

**3. Compensation**

Ce réglage permet de doser l'efficacité du dispositif de marche en parallèle, c'est-à-dire, modifier le statisme de tension vis à vis du courant réactif.