

INSTRUCTIONS

Le régulateur CEC 90 est prévu pour être monté dans le tableau électrique.

Encombrement :

180 x 180 x 90 mm

Fixation 160 x 160 mm - 4 trous ϕ 6,25

Branchement :

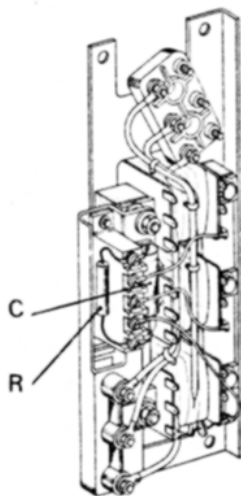
— Supprimer la résistance R de 100 ohms en coupant ses fils de branchement aux bornes de pont redresseur placé sur la platine de compoundage (ne pas débrancher la capacité C).

— Effectuer le branchement comme indiqué ci-dessus.

— Selon la tension de l'alternateur, raccorder le fil (t) à la borne 220 ou 380 ou éventuellement à la borne T lorsque la tension est différente (régulateur avec autotransformateur A).

Vérification :

— A vide à la vitesse normale le potentiomètre TENSION étant réglé pour la tension nominale, la tension continue aux bornes de la résistance R 1 du régulateur doit être comprise entre 1 et 1,5 Volt.



INSTRUCTIONS

The A.V.R. model CEC 90 is to be installed in the control panel.

Dimensions :

180 x 180 x 90 mm

Fixation : 160 x 160 mm

4 holes ϕ 6,25 mm (1/4")

Connection :

— Remove the resistor R (100 ohms) from terminals of the rectifier bridge (don't disconnect the capacitor C)

— Connect as indicated on the diagram.
— According to the output voltage of generator, connect wire (t) to terminal 220 or 380 (for respectively 220 - 230 or 380 - 400 volts) or to terminal T if the voltage differs from preceding values (A.V.R. with adapting autotransformer A).

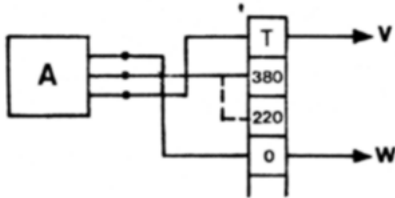
Checks :

— At no load and normal speed, the potentiometer TENSION (voltage) being set to get the rated voltage, the D.C. voltage across the resistor R 1 of regulator circuit must be in the range 1 to 1,5 volt.

Dans le cas contraire, augmenter l'entrefer du transformateur de compoundage (voir notice entretien).

- Ajuster la STABILITÉ si nécessaire.
- A charge et vitesse nominale la tension sur R1 doit être environ de 2 volts

A : autotransformateur. Il est ajouté sur le régulateur lorsque la tension est différente de 220 - 230 ou 380 - 400 volts.

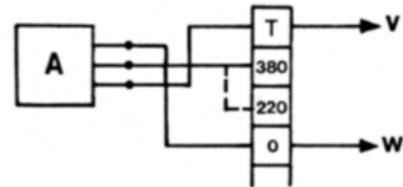


Rhe : Potentiomètre d'ajustage de tension extérieur 470 ohms - 25 Watts. Il n'est pas livré systématiquement avec le régulateur. Pour le brancher, enlever le fil de liaison (ou la barette) entre U1 et U2.

If not, open air-gap of compounding transformer (see maintenance book).

- Adjust STABILITE (stability) potentiometer if necessary (hunting).
- At rated load and rated speed the voltage across R1 is about 2 volts.

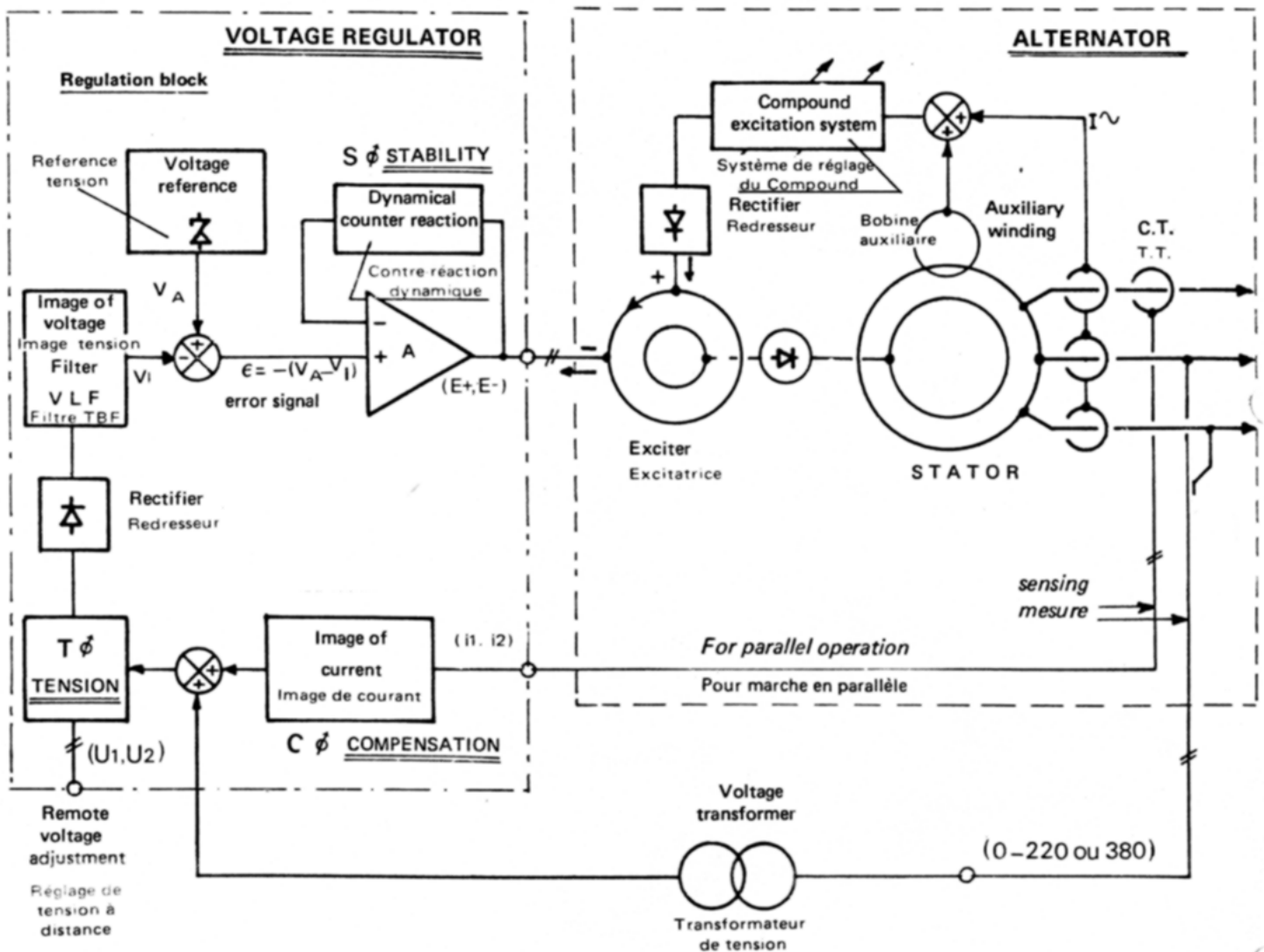
A : autotransformer. Added to A.V.R. when generator voltage differs from 220 - 230 volt or 380 - 400 volt.



Rhe : Remote voltage setting potentiometer 470 ohms 25 watt. Only delivered on request. For connection, remove the jump between terminals U1 -U2 of A.V.R.

Schéma fonctionnel

Functional block diagram



X ϕ : réglages - Les caractères entre parenthèses indiquent le repère des bornes.

X ϕ : settings - Symbols between brackets indicate the marking of terminals.

- T.I. :** Transformateur d'intensité (X/1A) pour marche en parallèle.
Le réglage de la marche en parallèle se fait par diminution des courants de circulation entre machines.
- A vide avec le potentiomètre TENSION.
Si l'intensité ne baisse pas un peu, inverser I 1 et I 2.
 - En charge avec les potentiomètres COMPENSATION.

Principe

a) PRINCIPE DE LA RÉGULATION DE TENSION

Le régulateur de tension CEC 90 agit sur la tension de sortie de l'alternateur en dérivant une partie du courant d'excitation fourni par le système de compoundage de l'alternateur ; la régulation est du type proportionnelle à action soustractive. La tension de l'alternateur est introduite dans le régulateur par les bornes «0» ou «280» «380» selon la tension de l'alternateur. Si la tension nominale de l'alternateur diffère de 220 V ou 380 V, elle est ramenée à l'une de ces valeurs à l'aide d'un autotransformateur. Elle est transformée ensuite en 24 V par le transformateur de mesure.

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

Une fraction (réglable par T) de la résultante est ensuite redressée puis filtrée. La tension obtenue V_i est comparée à une tension de référence VA fournie par un pont de diodes Zener. Le signal d'écart $-(VA - V_i)$ obtenu commande un amplificateur (A) à transistors, qui contrôle le courant d'excitation qu'il est nécessaire de dériver pour obtenir en sortie d'alternateur la tension désirée.

b) MARCHE EN PARALLELE

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 $I \sin \varphi$ voir notice B3-202 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°) 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 92 % de la vitesse nominale, le régulateur cesse d'agir et la tension de l'alternateur baisse avec la vitesse.

- T.I./C.T. :** Current transformer (In/1 A) - 2.5 VA for parallel operation. Only delivered on request. To adjust A.V.R. for a proper parallel operation proceed by decreasing the circulating currents (blind currents) between paralleling machines.
- At no load, by setting potentiometer TENSION (voltage) ; if impossible to reduce the circulating currents, interchange connections of C.T. to I 1 - I 2 terminals.
 - On load, by setting potentiometer COMPENSATION (quadrature voltage droop) to share reactive power.

General description

a) WORKING PRINCIPLE OF THE VOLTAGE REGULATOR

The voltage regulator CEC 90 is acting on the output voltage of the alternator by shunting one part of the excitation current supplied by the compound system of the alternator. The alternator output voltage is applied to the regulator through the «0» - «220» or «380» terminals according to the generator rated voltage (and through an adapting auto-transformer when the rated voltage of the generator differs from 220 or 380 Volts) This voltage is transformed into 24 V by the sensing transformer. Eventually an alternator current image is added to it (see «Parallel operation»).

The resulting voltage is then rectified and filtered. A portion (adjustable by T) of the so obtained d.c. voltage (V_i) is compared to a reference voltage (VA) generated by a Zener's diodes bridge. The resulting error signal $-(VA - V_i)$ actuates a transistorized amplifier A which controls the excitation current it is necessary to shunt to obtain the required alternator's output voltage.

b) PARALLEL OPERATION

Where a number of alternators have to run in parallel, it is advisable to create a voltage droop (static voltage variation) with respect to the reactive current delivered by the generator. To this end, the voltage applied to the regulator is sensitized to the module and phase of the current delivered by the alternator (operating principle of the $I \sin \varphi$ system. See BE 3-202 and BE 3-213) This result is obtained by adding vectorially the image of voltage picked between two generator phases and the image of current in the third phase (phase-shift : 90°) picked through a current transformer (C.T. secondary current 1 AMP).

The connection of this transformer (C.T.) should be such that it tends to increase the resultant voltage when the reactive power increases, which leads to a reduction of the generator excitation and consequently to a reduction of reactive circulating current between the machines coupled in parallel.

c) GENERATOR UNDERSPEED OPERATION

The excitation current supplied by the compound system decreases when the speed drops.

Under 92 % of the rated speed, the voltage regulator ceases to act and the generator output voltage drops with the speed.

d) RÉGLAGES

1 – Stabilité - S

L'action sur le potentiomètre STABILITÉ 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 basse ou à un dérèglement du système compound conduisant à un débit trop faible. Mesurer la tension aux bornes de la résistance R1.

En aucun cas, dans la plage de fonctionnement normal, la tension aux bornes de R1 ne doit être inférieure à 1 Volt à vide : si ce n'est pas le cas, augmenter l'entrefer du transformateur de compoundage pour augmenter le débit du régulateur.

2 – Tension - T

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 de 470 ohms entre les bornes U1 et U2 (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 aux bornes de la résistance R1 ne soit pas inférieure à 1 Volt (sinon voir ci-dessus : Stabilité)

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 ACT doivent être tels que :

– A vide, le potentiomètre TENSION étant réglé pour la tension nominale, la vitesse correspondant à la vitesse normale à vide, la tension aux bornes de la résistance R1 soit comprise entre 1 et 1,5 volts.

– A la charge nominale, à la vitesse nominale, la tension aux bornes de R2 soit environ de 2 volts.

3 – Compensation – C

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.

d) SETTINGS

1 – Stability (marked STABILITE) - S

By acting on the «stability» potentiometer (S) output voltage hunting can be eliminated, where this hunting is created by a natural regulation loop instability (generator regulator).

In the event of a generator voltage instability due to the load instability, or to the driving speed irregularity, it may happen that this setting will be ineffective. It is necessary, in that case to correct these abnormal conditions.

The voltage instability may also be due to a too low speed or a maladjustment of the compound system causing a too weak output of the regulator (measure voltage drop across resistor R1)

In any case within the normal operation range, the voltage across R1 has not to be less than 1 volt (without load) ; if not, open air-gap of compounding transformer no increase the output of A.V.R.

2 – Voltage (marked TENSION) - T

The setting of the generator output voltage may be performed with the help of a voltage-potentiometer located on the front face of the regulation block, within $\pm 5\%$ of rated value. It also may be done through a remote voltage trimmer (470 ohms) connected to the U1 and U2 terminals (remove the jumper shorting these terminals).

In this case, the voltage-potentiometer of the regulator must be set in such a manner that when the outer potentiometer indicates its maximum value, the terminal voltage of the machine does not exceed the rated voltage by more than 5 % and the voltage across R1, has not to be less than 1 Volt (if not, see above : Stability)

CAUTION

It is recommended to check the machine rotation speed before performing again a voltage setting. As a matter of fact, it may happen that, because of a too low speed, the excitation current supplied by the compound system be insufficient to maintain the output voltage of the generator.

The adjustments on compound systems must be so that :

– without load, pot. «TENSION» being adjusted for rated voltage, with a speed corresponding to normal off-load speed, the voltage across R1 be comprised between 1 and 1,5 Volt.

– on rated load, with rated speed, the voltage across R2 be about 2 Volts.

3 – Voltage droop (marked COMPENSATION) - C

This setting enables the action of the paralleling device to be monitored, i.e. to change the voltage droop as a function of the reactive current.