

13.1 Généralités

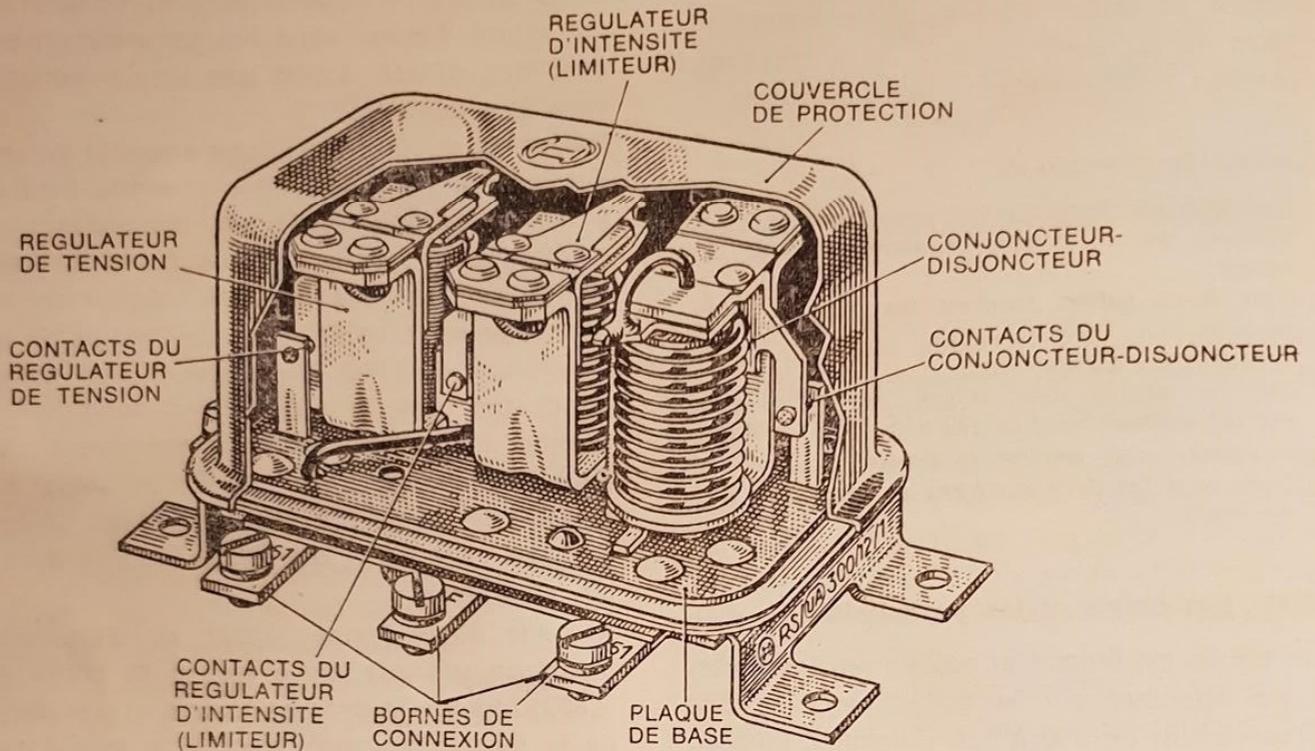


Fig. 13.1

La dynamo doit satisfaire à des exigences sévères, en ce sens que la tension appliquée aux différents récepteurs doit être maintenue dans les limites admissibles pour le service. La batterie doit être constamment maintenue bien chargée, et cela malgré les variations considérables du régime du moteur, malgré les fortes fluctuations de charge entre la marche à vide et la surcharge et, enfin, malgré les variations de température s'établissant dans la dynamo aux régimes.

De plus, la dynamo elle-même, ne doit pas être surchargée d'une manière inadmissible à un moment quelconque. Par ailleurs, l'intensité du courant débité affecte à son tour la tension de la dynamo. Il est donc évident que des mesures spéciales doivent être prises pour compenser les influences mentionnées ci-dessus, afin que le réglage de la tension de service, soit automatique.

La tension créée dans la dynamo est fonction de la vitesse de rotation et du flux. Il est donc possible de maintenir la tension à une

valeur constante malgré les fluctuations de rotation, si l'on fait varier l'intensité du courant d'excitation d'une manière adéquate. On y parvient grâce aux conjoncteurs-disjoncteurs-régulateurs prévus pour chaque type de dynamo (fig. 13.1).

13.2 Conjoncteur-disjoncteur

Le conjoncteur-disjoncteur n'est rien d'autre qu'un *interrupteur automatique* électromagnétique permettant la liaison dynamo-batterie, lorsque la tension de la dynamo est supérieure à celle de la batterie, et la coupure du circuit batterie-dynamo lorsque la tension de la dynamo est inférieure à celle de la batterie (voir fig. 13.3).

13.2.1 Construction

Un jeu de contacts commandé par un électro-aimant, par l'intermédiaire d'une armature mobile maintenue par un ressort.

Schéma de principe d'un conjoncteur-disjoncteur-régulateur

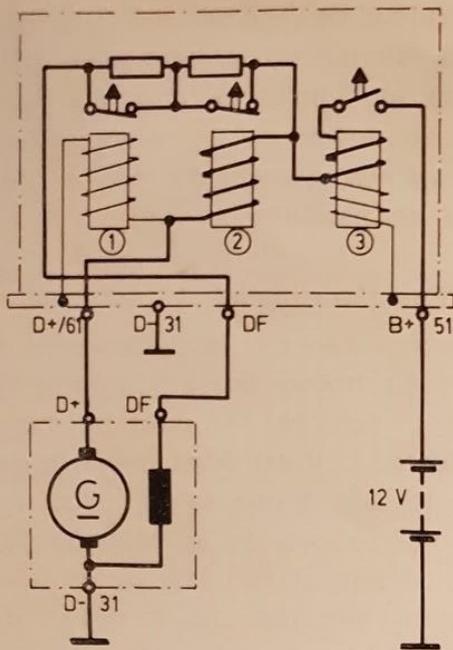


Fig. 13.2

1. *Elément régulateur de tension* : maintient une tension constante
2. *Elément régulateur d'intensité* : limite l'intensité de charge maximum
3. *Elément conjoncteur-disjoncteur* : permet la conjonction (liaison) dynamo-batterie pendant la charge et la disjonction lorsque la dynamo a un potentiel trop bas

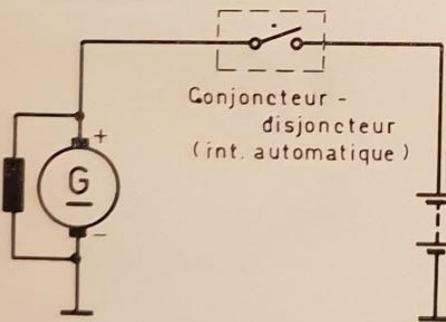


Fig. 13.3

L'électro-aimant comporte un noyau de fer doux, un bobinage de tension et un bobinage d'intensité.

Le bobinage de tension branché entre la borne génératrice de la dynamo et la masse, c'est-à-dire, en parallèle, permettra la conjonction.

Le bobinage d'intensité branché en série entre dynamo et batterie n'a lieu que lorsque la conjonction a été obtenue. Ce bobinage permettra de renforcer l'attraction magnétique pendant la charge et également la disjonction lorsque la tension de la dynamo ne sera plus suffisante.

13.3 Fonctions des deux bobinages

13.3.1 Fonction du bobinage de tension

Ce bobinage est parcouru par un courant d'une intensité d'autant plus forte que la tension de la dynamo est élevée. Lorsque la tension a atteint les valeurs de réglage (pour 12 V : 12 à 13,4 V, pour 24 V : 26 à 28 V), l'attraction magnétique est assez forte pour attirer l'armature mobile, les contacts se ferment, la liaison dynamo-batterie est faite, c'est la conjonction (fig. 13.4).

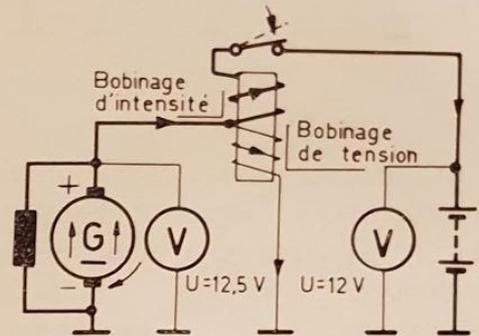


Fig. 13.4

13.3.2 Fonctions du bobinage d'intensité

Ce bobinage d'intensité a deux fonctions. La première fonction est de renforcer l'attraction magnétique de l'armature mobile tant que la dynamo fournit une tension supérieure à celle de la batterie. Un courant s'écoule dans le sens dynamo-batterie. Son action magnétique s'additionne au bobinage de tension (fig. 13.5).

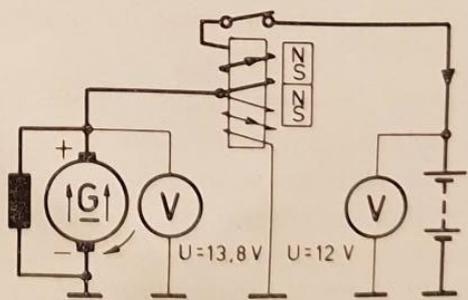


Fig. 13.5

Pendant la charge, les deux bobinages de tension et d'intensité peuvent être comparés à 2 aimants qui additionnent leurs effets magnétiques.

Nous pouvons distinguer un état intermédiaire. En effet, lorsque la fréquence de rotation de l'induit de la dynamo diminue, à un instant précis, il y a équilibre des tensions dynamo-batterie. Aucun courant ne circule dans le circuit dynamo, bobinage intensité du conjoncteur-disjoncteur et batterie. Il n'y

a plus qu'une tension appliquée au bobinage de tension conjoncteur-disjoncteur, donc un faible courant produisant un flux magnétique suffisant pour maintenir l'armature mobile (fig. 13.6).

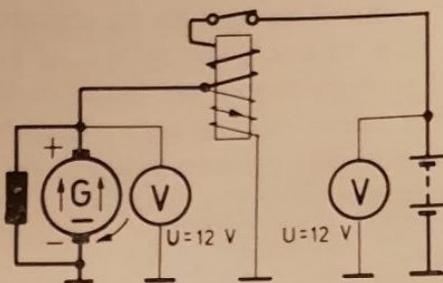


Fig. 13.6

Seul, le bobinage de tension produit un champ magnétique, son branchement étant parallèle. Il maintient le conjoncteur-disjoncteur enclenché.

(Rappelons que le circuit magnétique étant fermé, un courant plus faible que celui d'attraction de l'armature suffit à maintenir celle-ci attirée.)

La deuxième fonction du bobinage d'intensité est de permettre une disjonction par une neutralisation des flux magnétiques des bobinages. En effet, lorsque la fréquence de rotation de l'induit de la dynamo diminue encore, la tension de celle-ci devient inférieure à celle de la batterie. Dans le bobinage série, un courant circule maintenant dans le sens batterie-dynamo produisant un champ magnétique opposé à celui du bobinage de tension.

Lorsque les champs magnétiques opposés des 2 bobinages de tension et d'intensité sont d'une certaine valeur, il y a neutralisation des flux, le ressort de l'armature a suffisamment de force pour « ouvrir le circuit », permettant ainsi la disjonction (fig. 13.7).

C'est la disjonction du conjoncteur-disjoncteur.

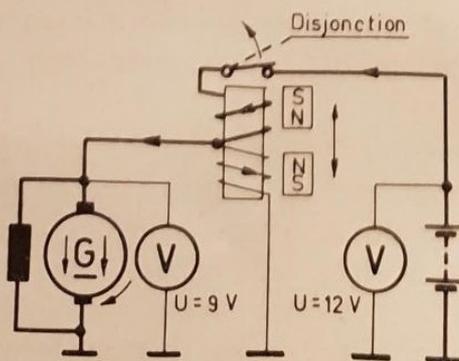


Fig. 13.7

13.4 Régulateur de tension

Construction

Le régulateur de tension comporte un jeu de contacts (simple ou double) avec une résistance de réglage et un électro-aimant comportant un noyau de fer, autour duquel est bobiné un enroulement de tension, de fil fin, branché en parallèle.

13.4.1 Fonctionnement

La tension créée par la dynamo est proportionnelle au produit de la fréquence de rotation de l'induit par le courant d'excitation des inducteurs. Il est donc possible de maintenir la tension à une valeur constante malgré les fluctuations de la fréquence de rotation de l'induit, si l'on fait varier le courant d'excitation des inducteurs de la dynamo. C'est le rôle du régulateur de tension.

La dynamo comporte 2 circuits bien distincts :

1. Le circuit induit.
2. Le circuit inducteur (d'excitation).

Voir fig. 13.8.

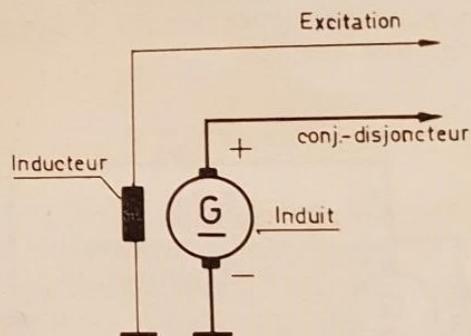


Fig. 13.8

La variation du courant d'excitation est obtenue à l'aide du régulateur de tension électromagnétique à un ou deux étages, dont les contacts court-circuitent une résistance additionnelle à l'enroulement d'excitation (résistance de réglage) en une succession rapide d'intermittences. Le mouvement des contacts est provoqué par une armature disposée devant un électro-aimant excité par une bobine de tension alimentée par la dynamo, et sur laquelle est fixé l'un des contacts.

L'armature est attirée par l'électro-aimant (bobine de tension) aussitôt que la tension atteint une certaine valeur. Un ressort antagoniste la rappelle aussitôt que la tension tombe en-dessous de cette valeur. Le régulateur peut donc être réglé à une valeur de ten-

sion bien déterminée, par modification de la force du ressort antagoniste. La régulation de la tension se fait comme suit : lorsque la tension atteint une valeur trop élevée, la force d'attraction magnétique de l'électro-aimant parvient à vaincre la force antagoniste réglée du ressort : l'armature est attirée et les contacts s'ouvrent. Le courant d'excitation de la dynamo doit s'écouler dans la résistance de réglage et se trouve ainsi affaibli ; la diminution du courant d'excitation fait diminuer le flux inducteur et la tension produite diminue. Voir fig. 13.9.

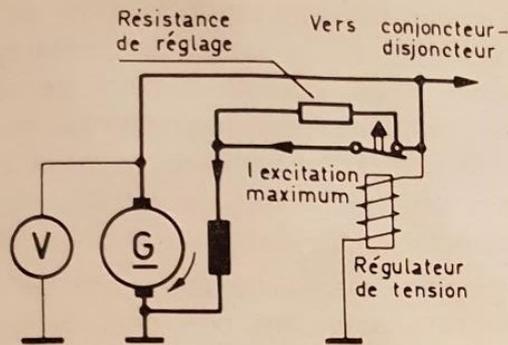


Fig. 13.9

Les contacts du régulateur de tension sont fermés. La force du ressort antagoniste de l'armature du jeu de contacts est supérieure à la force d'attraction de l'électro-aimant. Cet état se maintiendra jusqu'à la valeur de la tension prescrite, réglée par la force du ressort antagoniste.

Le type de ce régulateur est du système à un étage et réglé par le pôle positif. Dans la pratique, nous appellerons : « réglage courant ».

Remarque

Le réglage peut se faire par le pôle positif (réglage courant), voir fig. 13.9, ou par le pôle négatif (réglage masse), voir fig. 13.10.

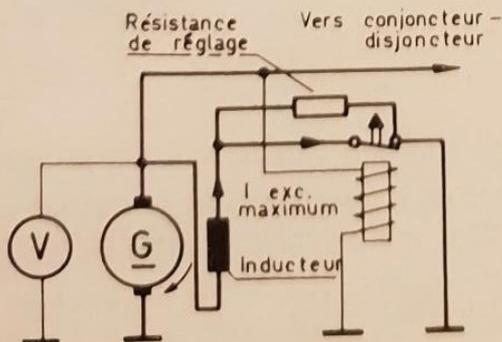


Fig. 13.10. Régulateur de tension, réglage par le pôle négatif (réglage masse)

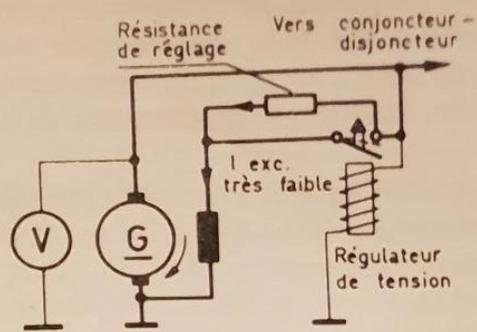


Fig. 13.11

La tension de la dynamo a dépassé la valeur de réglage, l'électro-aimant du régulateur crée un champ magnétique suffisant pour attirer l'armature. Le courant d'excitation est devenu très faible, puisque la résistance de réglage est placée en série dans le circuit d'excitation.

Faible excitation de la dynamo, produisant maintenant une baisse de la tension fournie. Lorsque la tension produite devient trop faible, la force d'attraction magnétique de l'électro-aimant devient inférieure à la force antagoniste du ressort, l'armature est repoussée par le ressort et les contacts se referment, ce qui met la résistance de réglage en court-circuit. Le courant d'excitation s'écoule maintenant, „non affaibli”, par les contacts et les enroulements d'excitation, ce qui provoque un renforcement du flux inducteur ; la tension produite par la dynamo augmente.

L'adaptation aux différentes fréquences de rotation se fait automatiquement, du fait qu'aux faibles fréquences de rotation les contacts ne s'ouvrent que pendant de brefs instants et restent longtemps fermés, tandis qu'aux fréquences de rotation élevées ils ne se ferment que pendant de courts laps de temps et restent plus longtemps ouverts. Le cycle de fermeture et d'ouverture des contacts se répète environ 50 à 200 fois par seconde, et on dit que la fréquence de réglage est de 50 à 200. Les cycles de réglage sont suffisamment rapides pour qu'on observe aucune influence de « la tension de service » sur l'éclairage du véhicule.

13.4.2 Cas particuliers

Afin d'augmenter la fréquence de réglage, on monte quelquefois un *enroulement démagnétisant* sur le noyau magnétique, cet enroulement agissant en opposition à l'enroulement de tension régulateur ou bien l'on envoie le

courant parcourant l'enroulement de tension dans une partie de la résistance de réglage. Dans certains cas, l'enroulement démagnétisant sert également de résistance de réglage.

La régulation de la tension de la dynamo par voie mécanique, c'est-à-dire, en imprimant un mouvement alternatif à l'armature, n'est possible qu'à l'aide de l'influence de la self-induction des enroulements d'excitation ; cette self-induction a pour effet que le courant d'excitation, représenté en fonction du temps à la fig. 13.12, augmente et diminue au rythme du cycle des contacts non pas suivant une droite verticale, mais suivant la courbe a (accroissement), et la courbe b (diminution). L'accroissement et la diminution de la tension sont ainsi ralentis au point que le réglage peut être effectué par des moyens mécaniques.

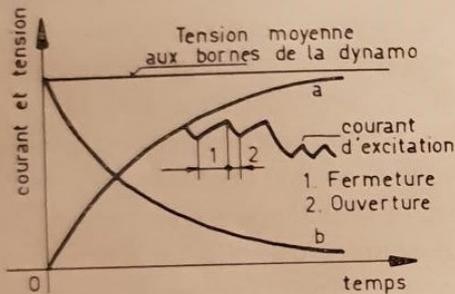


Fig. 13.12. Courbes du courant d'excitation et de la tension aux bornes de la dynamo

13.4.3 Régulateurs de tension à un ou deux étages

En ce qui concerne le réglage de l'intensité du courant d'excitation des inducteurs de la dynamo, on distingue deux types de construction : le régulateur à un étage et le régulateur à deux étages. Avec le régulateur à un étage (voir fig. 13.9-11) une seule paire de contacts, fermée à l'état de repos et qui commande la résistance de réglage, suffit pour la totalité de l'étendue de réglage. Cependant, à la fréquence de rotation maximum de l'induit de la dynamo, les contacts étant ouverts, le courant d'excitation doit être suffisamment faible d'où une résistance de réglage relativement grande.

Le régulateur à deux étages convient donc mieux. Le régulateur à deux étages (fig. 13.13) comporte deux paires de contacts : la paire de contacts du premier étage, fermée à l'état de repos, qui court-circuite par intermittence la résistance de réglage pour la gamme in-

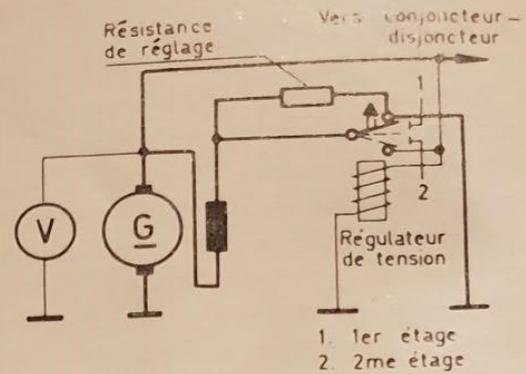


Fig. 13.13. Régulateur de tension à 2 étages, réglage par le pôle négatif (réglage masse)

férieure des fréquences de rotation de l'induit dynamo, et la paire de contacts du deuxième étage, ouverte à l'état de repos, qui court-circuite par intermittence les enroulements d'excitation dans la gamme supérieure des fréquences de rotation de l'induit dynamo.

La différence essentielle entre ces deux types de régulateurs est que dans le type à deux étages, la résistance de réglage plus petite, est favorable du point de vue de la durée des contacts et permet des courants d'excitation plus intenses. Le régulateur à deux étages est, en outre, capable de fonctionner correctement pour de très grandes fréquences de rotation de l'induit de la dynamo.

Le régulateur de tension permet donc de contrôler une tension constante. Voir fig. 13.14.

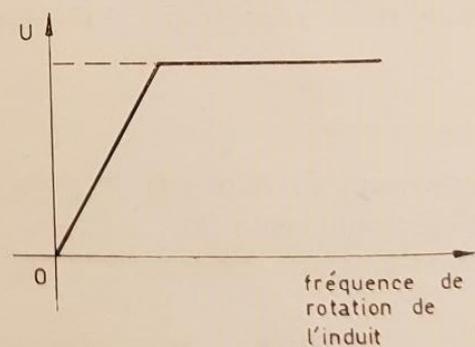


Fig. 13.14

13.4.4 Intensité automatique de la charge

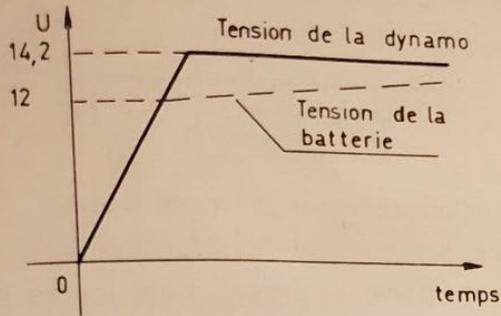
L'intensité automatique de la charge se déterminera tout simplement par la loi d'Ohm

$$(I = \frac{U}{R}), \text{ (fig. 13.15).}$$

I : intensité automatique de la charge en ampères.

U : différence de tension entre tension réglée par le régulateur de tension, moins la tension de la batterie.

R : résistance interne de la batterie (R_i).



$$I_{\text{automatique}} = \frac{U_{\text{dynamo}} - U_{\text{batterie}}}{R_i \text{ batterie}}$$

Fig. 13.15

Si la tension de la dynamo maintenue constante pendant la charge est de 14,2 V, la résistance interne de la batterie 0,1 Ω , l'intensité automatique de la charge (courant de charge) aura les valeurs suivantes :

Tension dynamo	Tension batterie	Différence de tension	I automatique du courant de charge $I = \frac{U}{R}$
14,2 V	12	2,2	$\frac{2,2}{0,1} = 22 \text{ A}$
14,2 V	12,5	1,7	$\frac{1,7}{0,1} = 17 \text{ A}$
14,2 V	13	1,2	$\frac{1,2}{0,1} = 12 \text{ A}$
14,2 V	13,5	0,7	$\frac{0,7}{0,1} = 7 \text{ A}$
14,2 V	14	0,2	$\frac{0,2}{0,1} = 2 \text{ A}$
14,2 V	14,1	0,1	$\frac{0,1}{0,1} = 1 \text{ A}$

La dynamo à régulateur de tension charge donc la batterie dans d'excellentes conditions. La batterie déchargée peut être rechargée à forte intensité, parce que le courant est entièrement utilisé pour la formation

des plaques, ce qui ne provoque pas encore de formation de gaz. Il n'y aura des gaz que lorsque les plaques seront formées, c'est-à-dire, la charge terminée. A ce moment, l'intensité de charge doit être faible. De plus, la dynamo à tension constante a l'avantage de ne pas survolter les récepteurs. Ceci a son importance en particulier pour les ampoules, les indicateurs de température et de niveau d'essence, la bobine d'allumage, et éventuellement, l'auto-radio.

Enfin, la tension aux bornes n'augmentera pas trop fortement si, pour n'importe quelle raison, la connexion entre dynamo et batterie était interrompue.

13.5 Régulateur d'intensité

Ce régulateur est appelé couramment : *limiteur d'intensité*.

Nous traiterons deux cas :

13.5.1 Cas du limiteur d'intensité sur un régulateur à deux éléments

Afin de combattre le risque d'une surcharge de la dynamo, on dispose sur l'électroaimant, comportant déjà un bobinage de tension, un bobinage d'intensité (fig. 13.16). Ce bobinage d'intensité donne naissance à un champ magnétique qui renforce celui produit par le bobinage de tension. Le champ magnétique du bobinage d'intensité a un effet d'autant plus grand (attraction de l'armature), que le courant traversant le bobinage

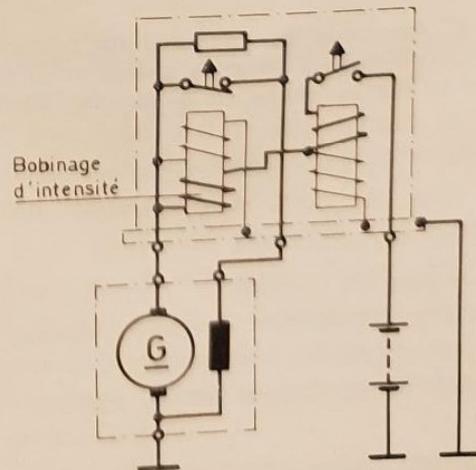


Fig. 13.16. Conjoncteur-disjoncteur, régulateur, type 2 éléments, réglage par le pôle positif (réglage courant)

est plus intense, c'est-à-dire, lorsque l'accroissement de la charge augmente et que la tension tombe quelque peu (fig. 13.17).

Ce type de régulateur à 2 éléments, est dénommé : *limiteur d'intensité à caractéristique inclinée*.

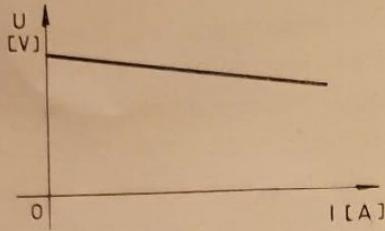


Fig. 13.17

L'inclinaison de la caractéristique peut être adaptée aux conditions existantes de manière que lorsque tous les appareils consommateurs d'énergie sont en circuit et que la batterie est déchargée, l'intensité du courant maximum admissible de la dynamo ne soit pas dépassée et que la batterie soit correctement chargée, mais non pas surchargée. Ceci ressort clairement à la fig. 13.18, qui montre comment le régulateur d'intensité à caractéristique inclinée adapte le courant de charge à l'état de charge de la batterie.

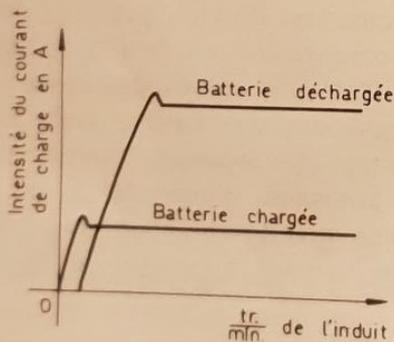


Fig. 13.18. Adaptation de l'intensité du courant de charge de la dynamo à l'état de charge de la batterie dans le cas du régulateur à caractéristique inclinée

13.5.2 Cas du limiteur d'intensité sur un régulateur à 3 éléments

C'est le cas du régulateur d'intensité (limiteur) à caractéristique à coude brusque qui offre une protection particulièrement efficace contre toute surcharge de la dynamo (fig. 13.19).

La tension reste ici constante depuis la marche à vide jusqu'à l'intensité maximum du courant de la dynamo, et se maintient à la valeur déterminée par la tension de char-

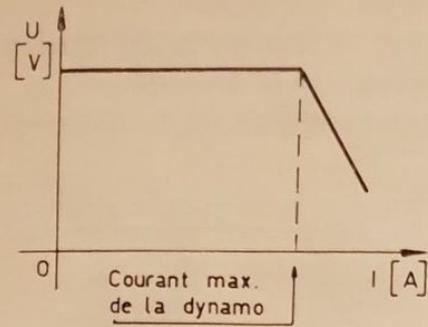


Fig. 13.19. Caractéristique à coude brusque

ge de la batterie chargée, mais tombe brusquement après dépassement de l'intensité de courant maximum admissible par la dynamo (fig. 13.19), les appareils consommateurs d'énergie étant immédiatement alimentés à partir de ce point, dans une proportion correspondante, par la batterie. Le coude brusque de cette caractéristique est obtenu à l'aide d'un régulateur supplémentaire à contacts (régulateur ou limiteur d'intensité) qui travaille en fonction de l'intensité du courant de la dynamo et dont les contacts se trouvent en série avec les contacts du régulateur de tension dans le circuit inducteur (fig. 13.20).

Avant que soit atteinte l'intensité maximum de courant, c'est le régulateur de tension seul qui travaille, celui-ci ne comportant qu'une seule bobine de tension pour ce type de régulateur à 3 éléments. Au moment du dépassement de l'intensité maximum de courant, le régulateur d'intensité ouvre ses contacts et commence de travailler, tandis que,

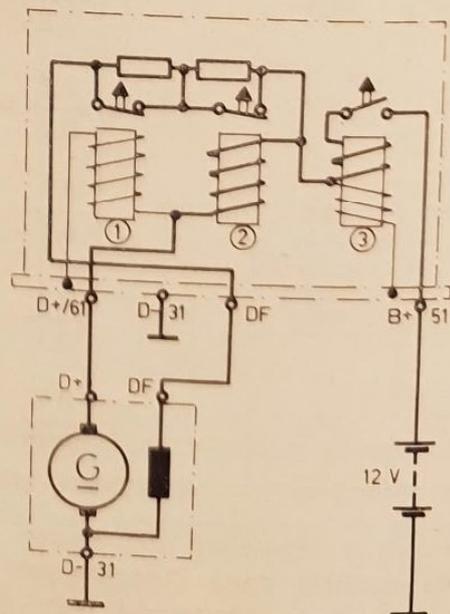


Fig. 13.20. Régulateur, type 3 éléments, réglage par le pôle positif (réglage courant)

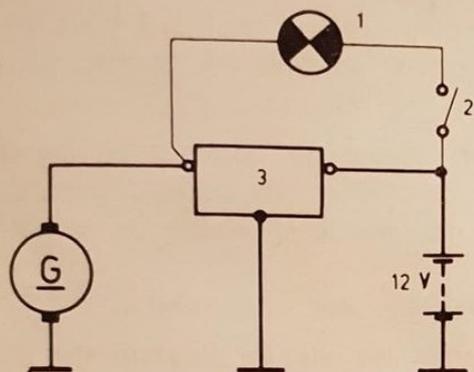
par suite de la chute de tension, le régulateur est mis hors service, c'est-à-dire, que ses contacts restent fermés.

Le régulateur trois éléments, à caractéristique à coude brusque est principalement utilisé pour des dynamos d'une puissance assez importante (200 W et plus.)

13.6 Dispositifs de contrôle de la charge

Deux dispositifs existent :

1. La lampe dite *témoin de charge* (fig. 13.21)



- 1 Témoin de "charge"
- 2 Clé de contact
- 3 Régulateur - conjoncteur - disjoncteur

Fig. 13.21

En mettant le contact (moteur arrêté), l'ampoule reçoit 12 V : d'une part le pôle de la batterie relié à la clé de contact, et d'autre part la masse au travers de l'induit. La lampe s'allume.

Dès que le moteur du véhicule fonctionne, la tension de la dynamo augmente. Lorsque la tension de la dynamo est plus ou moins égale à celle de la batterie, il n'y a plus de différence de potentiel aux bornes de l'ampoule. La lampe s'éteint, mais nous ne connaissons pas les valeurs de la charge, ni au point de vue « tension », ni au point de vue « intensité ».

Cette lampe témoin devrait être appelée témoin de tension de la dynamo et non témoin de charge (elle peut être éteinte alors que la batterie se décharge).

2. *L'ampèremètre de contrôle de la charge*
Choisir un ampèremètre avec 0 au centre, pouvant ainsi indiquer « charge » : la dynamo fournit le courant nécessaire aux acces-

soires et installations électriques du véhicule, plus la charge de la batterie ; « décharge » : la dynamo ne suffit plus à fournir le courant nécessaire, la batterie se décharge (fig. 13.22).

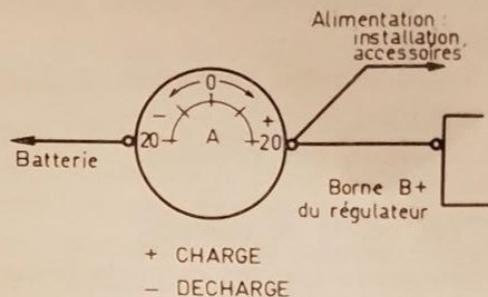


Fig. 13.22

13.7 Réglage et entretien

Les fabricants fournissent des données précises pour le réglage du conjoncteur-disjoncteur et des deux régulateurs.

En général, il est préférable de confier ce travail à un homme de métier spécialisé. En tout cas, il faut bien connaître le fonctionnement de l'installation électrique et en particulier bien posséder la marche des régulateurs.

De plus, il faut disposer de bons appareils de mesure et, si possible, d'un banc d'essai. Lorsqu'une dynamo à régulateur de tension et d'intensité ne fonctionne pas normalement, il faut d'abord déterminer où se trouve le défaut et ne pas toucher au régulateur avant d'être certain que la dynamo, la batterie et les câbles sont en ordre.

On se contentera de donner ici les indications principales pour l'entretien et le contrôle.

Les régulateurs demandent relativement peu d'entretien.

Lors d'un mauvais fonctionnement, il est nécessaire d'en rechercher méthodiquement les causes.

En règle générale, avant de s'occuper des régulateurs, on procède comme suit :

1. Dynamo : vérifier le collecteur, les balais et la pression des ressorts de balais.
2. Contrôler, à tension suffisante, la courroie de la dynamo.
3. Nettoyer les bornes de la batterie, contrôler la densité et le niveau de l'électrolyte. Contrôler la tension avec un contrôleur de batterie (intercaler une résistance).

4. Si le dérangement persiste malgré ce contrôle accompagné de soins éventuels, il faut également vérifier le régulateur. Les parties suivantes du conjoncteur-disjoncteur et du régulateur de tension doivent être contrôlées au moyen des jauges d'épaisseur :

- a) Distance entre l'armature et le noyau (entrefer).
- b) Ouverture des contacts.

13.7.1 Les points de contact

Il est nécessaire que les contacts restent en bon état. Il faut entendre par là qu'ils se touchent sur toute l'étendue de leur surface. Les contacts fonctionnant normalement sont mats sur toute leur étendue.

13.8 Contrôle et réglage du conjoncteur-disjoncteur

Pour effectuer les mesures voulues, on se sert d'un voltmètre et d'un ampèremètre de précision et on les intercale comme à la fig. 13.23. Les bornes du régulateur et de la dynamo sont marquées comme suit : B = batterie, A (ou Gen) = induit - débit, F = excitation.

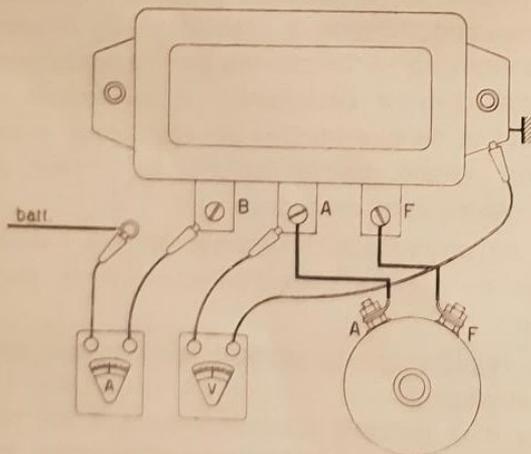


Fig. 13.23

On intercale l'ampèremètre entre la borne B et le câble, vers la batterie, après avoir détaché le câble de la batterie de la borne B. La capacité de mesure de l'ampèremètre doit être de 0—50 A. Le voltmètre est relié à la borne A du régulateur et à la masse ; le régulateur lui-même doit donc avoir une connexion de masse avec la dynamo. Lorsque le moteur est à l'arrêt, les deux appareils indiquent 0.

Dès que le moteur tourne et que le régime augmente, on peut suivre sur le voltmètre la tension croissante de la dynamo. Au moment où le contact du conjoncteur-disjoncteur se ferme (tension de fermeture), l'ampèremètre indique l'intensité du courant de charge.

En faisant varier le régime du moteur, on peut contrôler si la mise en circuit a toujours lieu à la même tension de fermeture qui se situe entre 12 et 13,3 V.

Lorsque la fréquence de rotation de la dynamo diminue, la tension diminue également et devient finalement inférieure à la tension de la batterie. A ce moment s'établit un courant de retour qui débranche le conjoncteur-disjoncteur. Cette rupture doit se faire pour un courant de retour de 1 à 4 A ; c'est l'intensité qui est souvent mentionnée dans les indications de réglage.

Important : Avant de commencer les réglages et pour éviter un court-circuit, il faut détacher la mise à la masse de la batterie.

13.8.1 Réglage de « l'entrefer »

1. Desserrer les vis de fixation du ressort de l'armature.
2. Glisser la lame d'épaisseur prescrite (généralement 0,5 mm) entre le noyau et l'armature.
3. Glisser légèrement, au moyen des doigts, l'armature vers la lame d'épaisseur et serrer les vis.
4. Enlever la lame d'épaisseur.
5. Lorsque le point de rotation de l'armature ne peut pas être déplacé, on peut régler l'entrefer en montant ou en descendant quelque peu le contact fixe ; c'est ce qu'on obtient en courbant le porte-contact.

13.8.2 Réglage de l'ouverture de contact

Cette ouverture est également contrôlée au moyen d'une lame d'épaisseur. Si la cote de réglage n'est pas connue, on peut tabler sur une ouverture de $\approx 0,5$ mm. Celle-ci peut encore être modifiée en courbant légèrement les lames de contact, soit vers le haut, soit vers le bas.

13.8.3 Réglage du régulateur de tension

1. Détacher le câble de la batterie de la borne B.
2. Relier les appareils de mesure comme à la fig. 13.23.

3. Faire démarrer le moteur, augmenter progressivement son régime en observant attentivement les indications du voltmètre.
4. La tension de la dynamo ne peut pas dépasser les prescriptions de réglage du type en question, soit $\approx 14,5$ V.
5. Si la tension de la dynamo est trop forte, il faut augmenter quelque peu la tension du (ou des) ressort(s) sur l'armature ou la diminuer dans le cas contraire. On obtient cet effet en courbant légèrement les extrémités des ressorts.
6. Les réglages de l'entrefer et de l'ouverture des contacts, de même que leur ravivage, doivent se faire comme il a été indiqué au conjoncteur-disjoncteur.
7. Contrôler si, après le réglage, la tension de la dynamo reste constante lorsque le régime du moteur varie.
8. Relier le câble de la batterie à la borne B et refaire le contrôle indiqué en 7.
9. Lorsque l'intensité du courant de charge dépasse la limite fixée, le régulateur d'intensité doit être ajusté.

13.9 Réglage du régulateur d'intensité (limiteur)

1. Détacher le câble de la batterie et intercaler un ampèremètre entre ce câble et la borne B ; pour être certain que le régulateur de tension n'exercera aucune influence sur le réglage, on le mettra en court-circuit (fig. 13.24).
2. Faire démarrer le moteur et vérifier si l'intensité du courant de charge atteint la valeur maximum donnée.

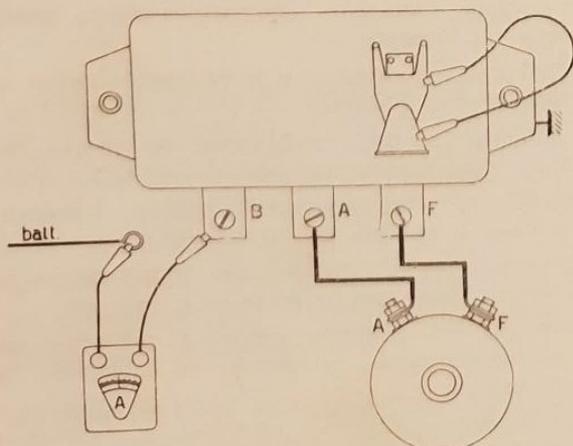


Fig. 13.24

3. Si la valeur maximum, 30 A par ex., n'est pas atteinte, il faut ajuster le régulateur d'intensité.
4. Cette opération se fait comme pour le régulateur de tension.

13.9.1 Contrôle final avec le capot mis sur le régulateur

Lorsque, après avoir effectué tous les réglages, on replace le capot sur le régulateur, on constate que ces réglages ne se maintiennent pas et que les valeurs données diminuent quelque peu.

Dans les régulateurs pourvus d'un dispositif de correction de température, cet écart ne se marque pas ou très peu.

Pour être fixé, on laisse tourner le moteur, avec régulateur fermé, pendant au moins dix minutes à un régime où la dynamo fournit un courant de charge à tension et à intensité normales.

Si les valeurs ne changent pas ou très peu, le réglage est au point. Dans le cas contraire, il faut recommencer la vérification après un nouveau contrôle.

Ensuite on arrête le moteur et on enlève les instruments de contrôle.

Les capots en métaux légers ou en résine artificielle exercent une influence sur la température.

Les capots en acier exercent une influence sur le circuit magnétique du régulateur.

On constate ce phénomène au fait que, dès que le capot a été placé, l'intensité et la tension diminuent sensiblement. Il faut en tenir compte lors du réglage.

La tension et l'intensité du courant ne peuvent être fixées trop haut en aucun cas, parce qu'alors la dynamo pourrait être surchargée.

13.10 Inversion de la polarité d'une dynamo

Les pôles d'une dynamo peuvent être inversés par une fausse connexion : le pôle + est - et le pôle - devient +. Cette inversion se traduit par de violentes étincelles aux contacts du régulateur.

Cette erreur peut être réparée facilement en reliant pendant quelques secondes, alors que le moteur tourne, les bornes A et B. Ainsi le courant de la batterie traverse le bobinage de champ de façon à rétablir la polarité exacte.

13.10.1 Conseils importants

1. Ne pas lancer la dynamo avant que la borne A ne soit raccordée.
2. N'enlever ou ne replacer le capot de protection du régulateur qu'à l'arrêt du moteur.
3. Pendant l'ajustage du régulateur, il faut toujours détacher une connexion de la batterie.
4. Veiller à bien serrer toutes les vis.

13.10.2 Comment déterminer le type du régulateur ?

Il est important de déterminer si un régulateur donné met en circuit la masse ou le pôle libre.

On peut s'en rendre compte au moyen d'une lampe de contrôle d'une puissance de 15 watts minimum et d'une batterie.

En reliant la lampe entre la masse du régulateur et chacune des 3 bornes (B, A et F), celle qui établit le circuit est la borne excitation, elle nous indique en même temps que c'est un régulateur réglage « masse » (fig. 13.25).

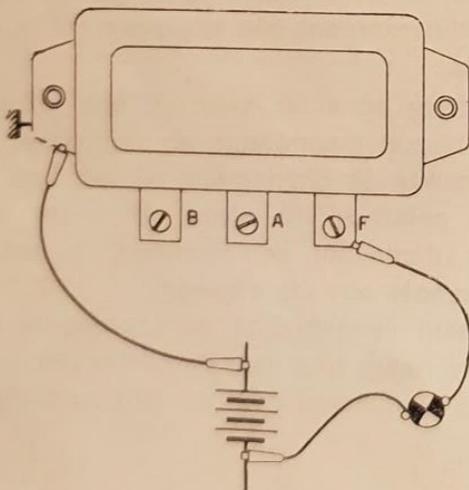


Fig. 13.25

Si la lampe ne s'allume pas, il faut alors relier les bornes deux par deux, jusqu'à ce que la lampe s'allume. Nous sommes alors en présence des bornes A et F (ou Dyn. et Ex.) et d'autre part, nous savons que c'est un régulateur réglage « courant » (fig. 13.26).

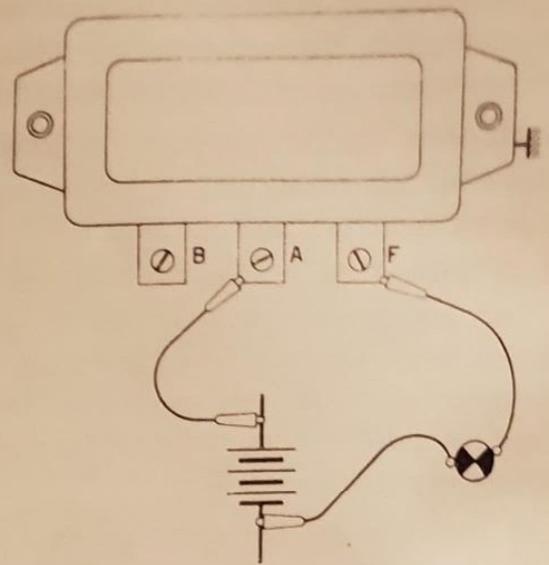


Fig. 13.26

Questionnaire et problèmes

1. Qu'est-ce qu'on entend par bobinage de tension ?
2. Faites le schéma d'un conjoncteur-disjoncteur.
3. Expliquez le fonctionnement complet du conjoncteur-disjoncteur.
4. Qu'arriverait-il si l'armature à ressort du conjoncteur-disjoncteur était trop serrée ? Pas assez ? Comment peut-on le contrôler ?
5. Comment peut-on vérifier très simplement si un conjoncteur-disjoncteur est défectueux ?
6. Pour quelles raisons le fait que la lampe témoin de charge s'éteint n'est-il pas nécessairement le signe que dès ce moment la batterie se recharge ?
7. Comment la tension d'une dynamo est-elle maintenue constante par le régulateur de tension ?
8. Expliquez le fonctionnement d'un régulateur de tension à un étage.
9. Expliquez le fonctionnement d'un régulateur de tension à deux étages.
10. A quelle fréquence travaille un régulateur de tension ?
11. Indiquez les cas particuliers de régulateurs de tension.
12. Expliquez l'intensité automatique de la charge avec un exemple.
13. Expliquez pourquoi il y a nécessité d'avoir un régulateur d'intensité.
14. Indiquez les deux possibilités de construction d'un régulateur d'intensité.
15. Quelle est l'influence du régulateur d'intensité lorsque la batterie est déchargée ?
16. Comment peut-on installer une lampe témoin de charge ? Expliquez et faites-en un schéma.
17. Indiquez les différents câbles à connecter sur un ampèremètre permettant de contrôler la charge.
18. Expliquez les différents contrôles et réglages à effectuer à un conjoncteur-disjoncteur, régulateur.