

mais il peut être remplacé par un voltmètre, (non représenté) ou par un ampèremètre dont les indications ne sont pas évidemment les mêmes suivant qu'il y a charge ou non.

— Si le moteur s'arrête contact fermé, il faut, ou le relancer ou ouvrir le contact, sous peine de causer à la longue une décharge non négligeable de la batterie.

2° Dans le cas du moteur diesel, c'est-à-dire avec un moteur sans contact d'allumage, il faut rechercher l'automatisme du côté d'un mano-contact opérant en liaison avec le régulateur à quatre sorties de la figure 5. On a alors le montage des figures 9 ou 10. Il y a donc deux cas possibles, suivant que l'on se passe ou non de la diode d'isolement.

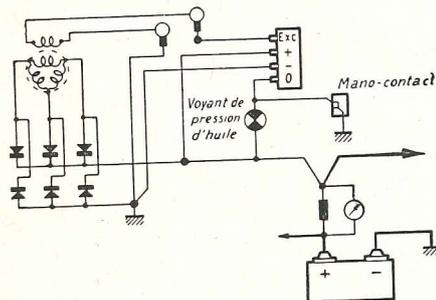


FIG. 9. — Montage pour moteur diesel sans diode d'isolement et avec mano-contact.

Dans le cas de la figure 9 on n'a pas de diode d'isolement ; lorsque le mano-contact traduit la pression d'huile par une coupure, il coupe d'une part le voyant de pression d'huile et d'autre part ferme le circuit inducteur. Cette deuxième intervention mérite une explication : quand le mano-contact ferme les circuits sur la masse on voit, d'après la figure 5, qu'il court-circuite la diode de Zener Z, actionne le transistor  $T_1$ , qui court-circuite le transistor  $T_2$  et coupe ainsi le circuit inducteur. Donc, quand il n'y a pas de pression d'huile, il ne peut y avoir comme courant de retour que ce qui peut passer dans la résistance  $R_4$  et dans le transistor  $T_1$ , c'est-à-dire une intensité qui peut être de l'ordre du dixième d'ampère. Dès que le mano-contact a coupé la terre, la diode de Zener n'est plus court-circuitée, le transistor  $T_1$  ne conduit plus,  $T_2$  conduit et l'inducteur, alimenté, amorce la machine.

Le témoin de charge peut être un ampèremètre ou un voltmètre, puisque le voyant de pression d'huile ne porte pas de témoignage pour l'électricité. En cas d'arrêt du moteur le mano-contact coupe le circuit inducteur et fait fonctionner le voyant, qui reste en circuit s'il n'y a pas un interrupteur spécial ou général (robinet).

S'il y a une diode d'isolement (fig. 10), on dispose du voyant de pression d'huile et de la lampe-témoin de charge, ainsi que de la résis-

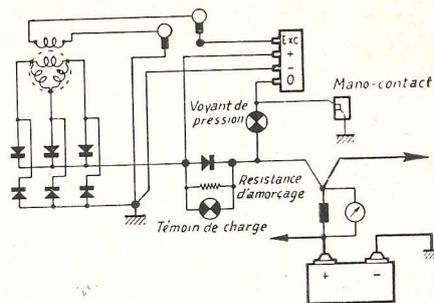


FIG. 10. — Montage pour moteur diesel avec diode d'isolement et avec mano-contact.

tance d'amorçage. Sur cette figure, comme sur la figure 9 on n'a pas répété les noms de certains éléments bien identifiés sur les figures précédentes.

#### EMPLOI D'UN INTERRUPTEUR DE BATTERIE

On sait tout l'intérêt de l'interrupteur de batterie, appelé couramment « robinet », pour l'isolement complet de la batterie, source permanente et généreuse d'électricité, dont la générosité, qu'on apprécie tant, peut être la cause de courts-circuits très dangereux. C'est la solution radicale en cas d'imperfection quelconque de l'isolement ou d'une distraction de l'utilisateur. Oui, mais dans le cas où l'équipement comporte des semi-conducteurs, la coupure inconsidérée de la batterie pendant que l'alternateur tourne, est très dangereuse pour les semi-conducteurs, car cette coupure crée une surtension. Elle n'arrête d'ailleurs pas le moteur dans le cas du moteur Diesel.

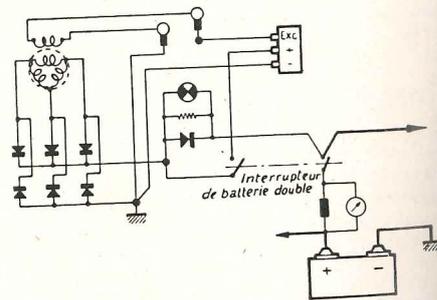


FIG. 11. — Montage avec robinet de batterie et diode d'isolement.

Le constructeur recommande donc de remplacer l'interrupteur unipolaire classique par un appareil bipolaire, qui coupe non seulement le circuit principal de la batterie, mais encore le circuit inducteur, en commençant par ce dernier. Le régulateur est donc débranché avant la coupure générale.

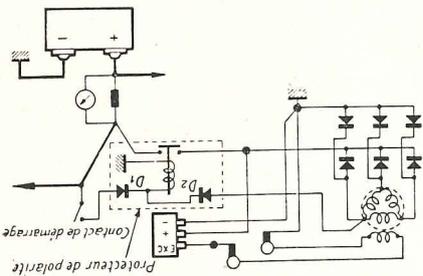
Le constructeur propose deux montages : celui de la figure 11 qui correspond à la présence d'une diode d'isolement, et celui de la figure 12 où il n'y en a pas. On remarquera

Bien que ces questions aient été examinées par ailleurs, rappelons une fois de plus les précautions essentielles recommandées par le constructeur :

- Ne jamais mettre à la masse la borne d'excitation de l'alternateur ou celle du régulateur ;
- Ne jamais intervertir les fils qui vont au

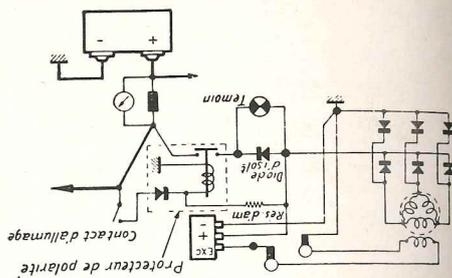
Dans un troisième montage on admet, en core dans le cas d'un diesel, qu'il n'y a pas de diode d'isolement. Dans ce cas (fig. 14) le protecteur de polarité est complété par une diode  $D_2$ . Quand on ferme le contact qui commande le démarrage, le courant de la batterie, suppose bien branchée, passe par la diode  $D_1$  et actionne le relais. Le courant va dans l'inducteur par le régulateur ; l'alternateur s'amorce et alimente à son tour le relais par la diode  $D_2$ . Quand l'alternateur s'arrête le courant ne peut venir dans la bobine du relais ni par  $D_2$  ni par  $D_1$ , ce dernier ouvert. Le relais s'ouvre et tout est coupé. Le rôle de témoin doit être joué par un ampèremètre ou un voltmètre.

FIG. 14. — Montage pour moteur diesel sans diode d'isolement et avec protecteur de polarité.



bon, et seulement dans ce cas, quand on ferme le contact d'allumage (ce qui suppose qu'on a un moteur à essence), le courant peut alimenter la bobine et le circuit principal est fermé. En même temps du courant est envoyé dans l'inducteur par la résistance d'amorçage. Quand l'alternateur est amorcé, c'est-à-dire quand sa tension est plus forte que celle de la batterie, c'est l'alternateur qui envoie du courant dans la bobine par le circuit de la résistance d'amorçage, et le relais maintient la fermeture. Quand on coupe l'allumage tout s'arrêtera. Dans un deuxième montage, pour lequel le schéma de la figure 13 reste valable, il s'agit d'un moteur diesel. On n'a qu'à admettre que le contact d'allumage est remplacé par le contact du démarrage. Le fait que cet interrupteur soit ouvert pendant la rotation de l'alternateur, ne change rien, puisque pendant la marche l'alternateur alimente le relais par la résistance d'amorçage.

FIG. 13. — Montage pour moteur à essence avec diode d'isolement et protecteur de polarité.



S.E.V.-M nous en propose trois. Le protecteur qu'on voit sur la figure 13 est un relais qui peut fermer le circuit de la batterie quand son électro-aimant est alimenté dans un certain sens inverse le courant on l'alimente dans le sens inverse le courant ne peut passer, et par suite le relais ne se ferme pas. Il ne fonctionne donc que si la batterie est branchée dans un certain sens, le bon. Dans le premier montage, celui de la figure 3, le protecteur de polarité est combiné avec une diode d'isolement, une lampe-témoin et une résistance d'amorçage, dont on voit le branchement sur la bobine du relais. Le fonctionnement est le suivant : si le montage est

Nous avons dit les dangers de l'inversion de la batterie. Le danger est, il est vrai, un peu théorique dans la majorité des cas. Mais parfois le démontage peut être relativement réquent, s'il s'agit des moteurs marins ou des engins spéciaux. Le constructeur peut alors à juste titre redouter les inversions et proposer un protecteur de polarité, qui donne lieu à des combinaisons intéressantes.

L'interrupteur double de batterie est utilisable et justifié aussi bien avec les moteurs à essence qu'avec les moteurs diesel.

FIG. 12. — Montage avec robinet de batterie et sans diode d'isolement.

