

POUR AMELIORER LES PERFORMANCES DE VOTRE AUTOMOBILE...

ALLUMAGE ELECTRONIQUE AEM 065

Les avantages de l'allumage électronique par rapport à l'allumage conventionnel sont bien connus du public : démarrage aisé quelles que soient les conditions climatiques ou la charge de la batterie, les étincelles aux bougies sont plus chaudes et plus régulières et les rebondissements au rupteur sont évités.

De nombreux automobilistes confrontés avec ces problèmes en ont fait l'expérience et ne peuvent plus s'en passer. Il reste néanmoins vrai qu'il ne faut pas attendre la panne pour équiper sa voiture d'un tel perfectionnement.

En effet, outre la garantie de rouler sans problème, l'allumage électronique permet d'espacer les entretiens et les réglages de moteur.

De plus, POLYKIT vous offre une solution économique et pratique : le montage est simple (il n'exige qu'une petite heure de travail) grâce à des plugs spéciaux facilement connectables et déconnectables et aucun réglage n'est nécessaire.

L'allumage POLYKIT est aussi le seul à être équipé d'un noyau ferroxcube à haut rendement.

A PROPOS DE L'ALLUMAGE CONVENTIONNEL...

L'allumage classique est basé sur le principe de l'énergie emmagasinée dans une bobine inductive. Au départ, lorsque le rupteur est fermé, il circule un courant dans la bobine inductive. Lorsque le rupteur est ouvert, la bobine se transforme en générateur pour s'opposer à la rupture de courant (phénomène connu d'après la loi de Lenz) et restitue pendant un temps très court l'énergie emmagasinée lorsque le rupteur était fermé. Cela se traduit en partie par une étincelle entre les lames du rupteur. L'énergie de cette étincelle est absorbée par un condensateur pour éviter la détérioration rapide des lames. L'énergie dans la bobine se retrouve alors sous forme d'une tension élevée qui est à l'origine de l'étincelle dans la bougie.

L'allumage conventionnel présente certains inconvénients, c'est ainsi, par exemple, que la tension diminue fortement, quand le régime du moteur augmente, ce qui est exactement le contraire de ce qui devrait se passer.

Lorsque la batterie n'est pas suffisamment chargée, la tension d'allumage peut être trop faible que pour obtenir une étincelle suffisante aux bougies. Enfin, le rebondissement des contacts du rupteur peut provoquer des étincelles après la rupture des contacts.

L'allumage électronique, quant à lui, n'offre pas ces désavantages.

L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE

Le fonctionnement d'un tel allumage peut être expliqué au départ du schéma de principe de la figure 1.

L'étincelle aux bougies du moteur à explosion est produite par la décharge d'un condensateur de 1 nF à travers la bobine d'allumage (coil). Le tension de charge du condensateur provient du convertisseur et c'est le thyristor

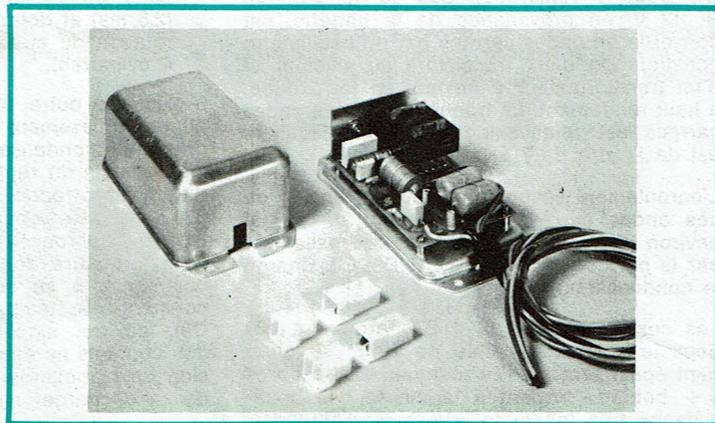
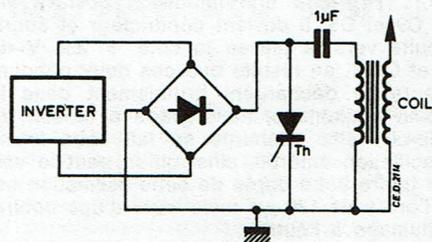


Fig. 1



qui permet au condensateur de se décharger au bon moment. Au contraire de l'allumage classique, où la bobine est utilisée pour accumuler l'énergie ($1/2LI^2$) nécessaire aux bougies, c'est donc le condensateur dans l'allumage à décharge capacitive, qui est chargé

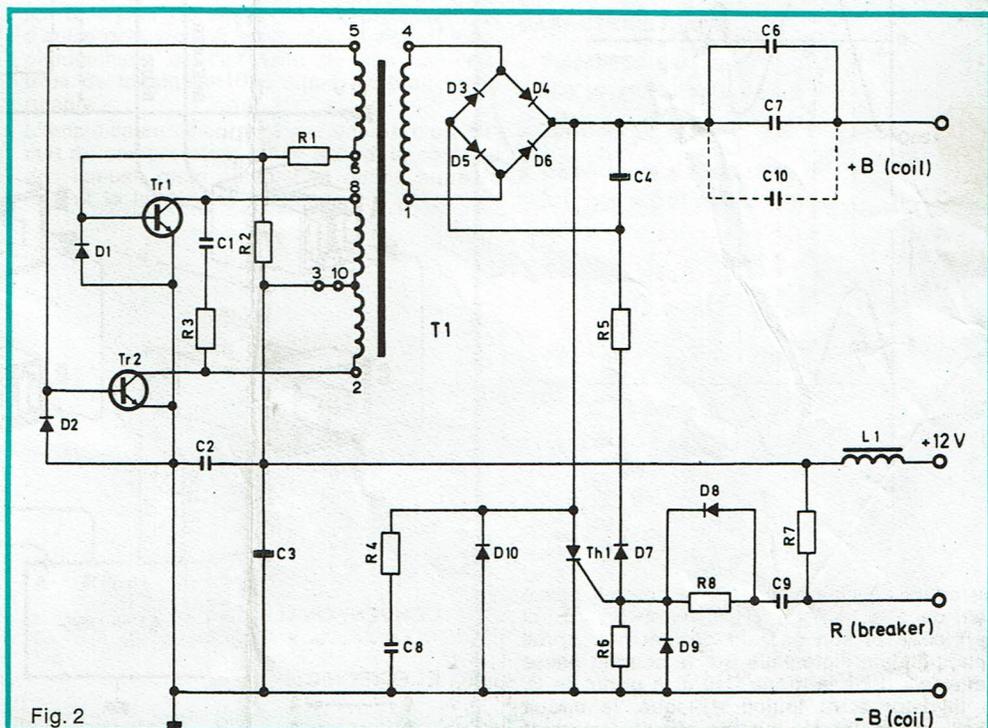


Fig. 2

ALLUMAGE ELECTRONIQUE

AEM 065

d'accumuler cette énergie (1/2 CV²). La bobine, dans ce cas, n'est plus utilisée que comme transformateur d'impulsions, pour fournir la THT nécessaire à l'allumage des bougies dans n'importe quelles conditions. La THT de l'allumage électronique reste toujours constante, même à haut régime et même à tension de batterie relativement basse.

Le schéma détaillé de l'AEM 065 est représenté à la figure 2.

On peut y remarquer que la tension de + 12 V, en provenance de la batterie, est convertie en ondes carrées par un oscillateur, constitué de deux transistors au silicium et d'un transformateur à noyaux en ferrocube, à haut rendement. La fréquence de ces ondes carrées est relativement élevée, puisqu'elle est de l'ordre de 7 kHz.

L'enroulement secondaire élève la tension de ces ondes carrées à une valeur de 250 V environ (crête à crête) et après redressement par le pont de diodes D3, D4, D5, D6, charge le condensateur C4.

Les condensateurs C6 et C7, formant à eux deux la valeur souhaitée de 1 nF, se chargent également à 250 V continu, car la borne « + bobine » revient à la masse, via la résistance très faible de la bobine d'allumage. A l'ouverture des contacts du rupteur, raccordé aux points R et - B, la gâchette du thyristor TH reçoit une impulsion positive via R7, C9 et D8. Il devient conducteur et court-circuite vers la masse le côté + 250 V de C6 et C7. Il en résulte que ces deux condensateurs se déchargent brutalement dans la bobine d'allumage, mais grâce à la self de celle-ci, cette décharge se fait sous forme d'oscillation amortie, ainsi qu'on peut le voir à la figure 3. La durée de cette oscillation est de l'ordre de 170 μ s, mais varie d'une bobine d'allumage à l'autre.

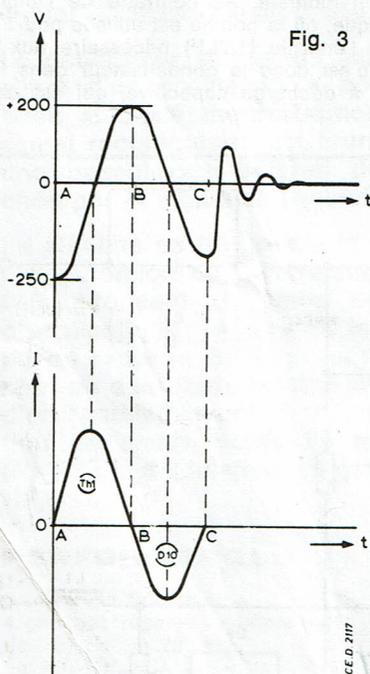


Fig. 3

CE D 2117

Au cours de l'intervalle AB, le courant passe bien dans le thyristor TH, mais en B, celui-ci se bloque et son courant devient nul. Après cela, pendant l'intervalle BC, le courant passe cette fois dans la diode D10 et à partir de C, le thyristor étant toujours bloqué, le circuit oscillant se transforme en circuit fortement

amorti, à fréquence d'oscillation six fois plus élevée environ, par la mise en série dans le circuit de R4 et C8.

Au même moment, C6 et C7, commencent à se recharger à travers R5, D7 et D9, ce qui a pour effet :

- d'empêcher qu'une deuxième étincelle ne se produise directement après la première en cas de rebondissement des contacts du rupteur, puisque ces condensateurs se rechargent avec une constante de temps d'environ 1 ms,
- de faire décroître la tension de fin de charge du condensateur au-delà d'une certaine vitesse de répétition des étincelles (2,5 ms) et donc d'une certaine vitesse de rotation du moteur (12.000 tr/min pour un 4 cylindres).

Il existe en outre, une deuxième sécurité lors du rebondissement des contacts du rupteur, grâce au condensateur C9. Lorsqu'en effet, les contacts du rupteur s'ouvrent, la gâchette du thyristor reçoit bien une impulsion positive, mais de courte durée (constante de temps d'environ 10 μ s seulement : R7 x C9). A la fermeture des contacts du rupteur, C9 commence à se décharger, mais avec une constante de temps d'environ 330 μ s (R8 x C9), ce qui signifie qu'un rebondissement des contacts ne donnera lieu à aucune impulsion de commande, C9 n'ayant pas le temps de se décharger suffisamment.

Ainsi qu'on peut le voir sur le schéma, la résistance R7 de 82 Ω laisse passer un courant de 150 mA, suffisant pour garder propres les contacts du rupteur.

Le même schéma permet, d'autre part, de se rendre compte de l'avantage de l'AEM 065, lors de démarrages au moyen d'une batterie faiblement chargée, ou en mauvais état, ou encore par grand froid. Lorsqu'on met le cou-

rant, le convertisseur charge rapidement C4 à sa pleine tension et par la suite, lorsqu'on actionne le démarreur, si la tension de la batterie diminue trop fortement, les 10 à 15 premières étincelles aux bougies auront en fait l'énergie correspondant à la tension de la batterie, avant le démarrage, grâce à la décharge accumulée dans C4 (20 μ F) et le démarrage du moteur aura lieu sans difficulté.

LE MONTAGE DE L'ALLUMAGE ELECTRONIQUE AEM 065

L'allumage Polykit se monte aisément sur n'importe quelle voiture. Le circuit électronique (très facile à câbler) est protégé par un boîtier métallique qui se fixe à la carrosserie par 4 vis autotaraudeuses. Les raccordements au circuit d'allumage se font par des connecteurs (livrés avec le kit). La figure 4 illustre le raccordement général de l'AEM 065. Comme on peut le voir, il est possible de revenir très facilement à l'allumage conventionnel, il suffit de relier entre eux les connecteurs A et B.

QUELQUES CARACTERISTIQUES

Tension d'alimentation : 12 V, négatif à la masse.

Limites au nombre de tours du moteur : 12.000 tr/min. pour un 4 cylindres et 8.000 tr/min. pour un 6 cylindres.

Températures limites de fonctionnement : — 20 C et + 70 C.

Fréquence du convertisseur : 7 kHz environ.

Dimensions utiles du boîtier : 146 x 81 x 58 mm.

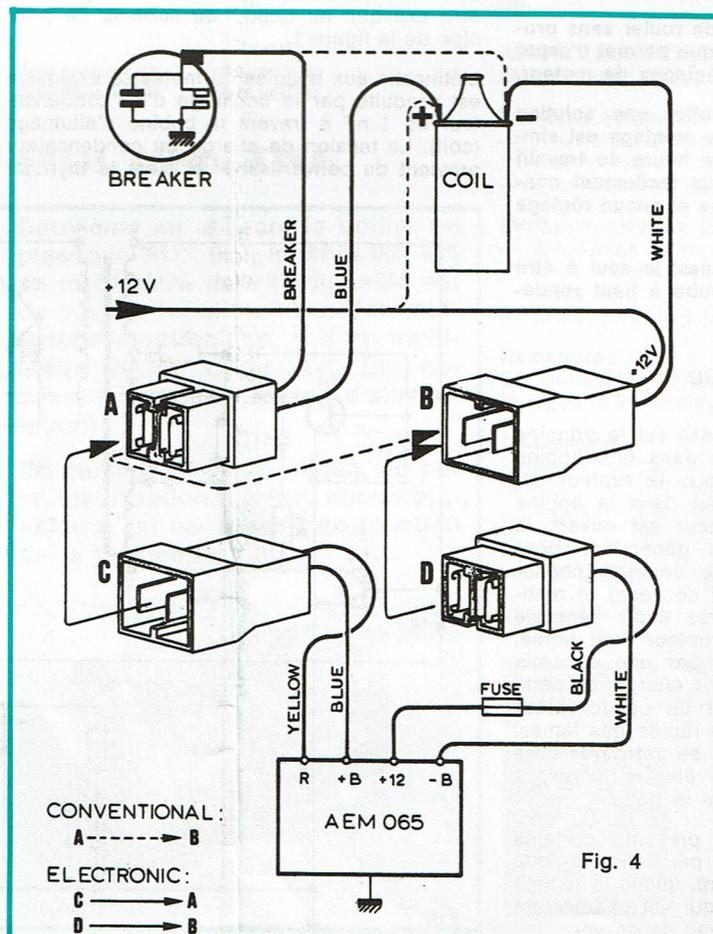


Fig. 4

POLYKIT

