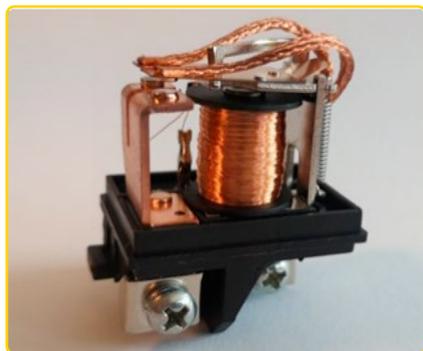


Relais – interrupteurs électriques à fonctions multiples

Les véhicules modernes sont aujourd'hui équipés d'une multitude de composants électriques. Ceux-ci couvrent tous les domaines, de la technique des moteurs aux systèmes de confort et de divertissement, en passant par les dispositifs de sécurité. Il s'agit de commuter les courants électriques nécessaires de manière sûre, rapide et fiable. Pour garantir cela, on utilise des relais.



Le système électrique embarqué des véhicules à moteur et des véhicules utilitaires est généralement conçu dans une plage de tension nominale de 12 ou 24 V. Les systèmes individuels à forte puissance (par exemple, les moteurs ou les démarreurs) peuvent nécessiter des courants de plusieurs centaines d'ampères. Les systèmes individuels à haute puissance (par exemple les moteurs ou les démarreurs) peuvent nécessiter des courants de plusieurs centaines d'ampères. Ces courants élevés sont commutés indirectement par des relais placés à proximité de l'appareil. Cela présente l'avantage de réduire les pertes en ligne et de ne pas avoir à concevoir des interrupteurs pour des charges élevées. En outre, le relais peut également être commandé par une unité de contrôle ou exécuter lui-même de petites fonctions de contrôle.



Selon l'endroit où le relais est installé dans le véhicule, non seulement l'espace disponible est limité, mais ce sont également les conditions environnementales qui représentent un grand défi lors du choix du relais approprié. Dans le compartiment moteur, il s'agit surtout des températures élevées et des vibrations, à d'autres endroits, le relais peut être exposé à la poussière ou à

l'humidité. Dans ce cas, un degré de protection approprié (par exemple IP64 pour les boîtiers encapsulés ou scellés) peut être nécessaire.

Aujourd'hui, des modèles normalisés ont été largement établis pour les besoins respectifs :

Micro-relais : sont particulièrement compacts et conçus pour des courants de commutation nominaux allant jusqu'à environ 25 A

Mini-relais : offrent une capacité de charge plus élevée, jusqu'à environ 75 A, dans un format compact

Relais de puissance : pour les courants élevés jusqu'à plusieurs 100 A

Même si les relais sont mécaniquement robustes et conçus pour une durée de vie de plusieurs centaines de milliers de cycles de commutation, ils sont soumis à l'usure. Ainsi, à chaque commutation, des arcs électriques microscopiques se forment. Dans le pire des cas, cela conduit avec le temps à la formation de couches de corrosion massives, ce qui augmente continuellement la résistance de contact et peut finalement détruire le relais par surchauffe.

Grâce à la construction avec des contacts enfichables normalisés, un remplacement rapide est possible en cas de maintenance. Il convient toutefois de noter que l'affectation des contacts n'est pas uniforme pour tous les fabricants et qu'elle doit être ajustée avec précision. De plus, les bobines de certains relais sont équipées d'amortisseurs (résistance ou diode), ce qui modifie légèrement le déroulement temporel du processus de commutation. Dans ce cas également, il faut veiller à un remplacement exact.

Outre la simple fonction d'interrupteur, les relais peuvent également assumer de manière autonome certaines fonctions de commande. Dans le cas le plus simple, cela est utilisé par exemple pour les relais de clignotants, pour lesquels un processus de commutation régulièrement cadencé a lieu. Dans le cas des relais d'essuie-glace à intervalles, le moteur d'essuie-glace est commandé à intervalles variables en fonction de la position du commutateur. Il existe également des relais temporisés (timers) qui exécutent une fonction de commutation déterminée avec un temps d'avance ou de retard réglé (p. ex. arrêt du ventilateur).



Le relais dépendant de la tension (relais BSR) permet de charger deux batteries simultanément. Si une tension supérieure à 13,3 V est atteinte lorsque le moteur tourne, le relais s'active et la deuxième batterie est chargée en plus de la batterie primaire. Si l'on coupe le moteur, la tension de bord tombe en dessous de 12,8 V et le relais déconnecte la batterie de démarrage de la batterie secondaire. Ce système empêche non seulement la décharge involontaire de la batterie de démarrage, mais il protège également l'électronique sensible connectée à la batterie secondaire des pics de tension qui peuvent survenir lors du démarrage du moteur.

