

CHOISIR UN INTERRUPTEUR

Choisir un interrupteur en fonction des pôles, des position et de la capacité de puissance.

La disposition de base du câblage électrique de votre avion prévoit que l'alimentation vienne soit de la batterie, soit de l'alternateur, vers une barre omnibus principale de distribution, puis, de là, passe par un fusible ou un disjoncteur de calibre approprié et, dans la plupart des cas, par un interrupteur qui met le circuit en marche ou l'active.

Certains circuits n'ont pas d'interrupteur, comme les instruments du cockpit, mais la plupart en ont un. Dans certains cas, comme pour les équipements avioniques, l'unité peut avoir son propre interrupteur, mais pour beaucoup de systèmes, comme les feux, le réchauffage Pitot et la pompe de gavage, chaque élément a un interrupteur. Il est important que l'interrupteur soit du bon type et du bon calibre de capacité. Examinons les différentes options d'interrupteurs.

PÔLES ET POSITIONS

Les interrupteurs sont répertoriés selon leur nombre de pôles et de positions. Considérez un pôle comme un circuit. Si l'interrupteur est unipolaire, il commande un circuit. S'il est bipolaire, il commande deux circuits. Les positions, quant à elles, indiquent le nombre de directions vers lesquelles l'alimentation peut être envoyée, généralement au-delà de la position « arrêt ». Par exemple, un interrupteur à une position permet au courant d'aller vers un seul endroit, tandis qu'un interrupteur à deux positions permet d'envoyer le courant vers deux emplacements possibles.



L'interrupteur le plus simple est un interrupteur unipolaire unidirectionnel, abrégé UPUD, qui est utilisé pour mettre en marche ou arrêter un circuit, comme le réchauffage Pitot ou le feu d'atterrissage. En fait, la plupart des interrupteurs de votre avion seront des interrupteurs UPUD. Un interrupteur unipolaire bidirectionnel (UPBD) pourrait être utilisé pour relier deux entrées de mesure de quantité de carburant à un seul indicateur, par exemple le réservoir gauche lorsque l'interrupteur est à gauche et le réservoir droit lorsque l'interrupteur est à droite.

Le commutateur bipolaire unidirectionnel (BPUD) est couramment utilisé comme interrupteur général. D'un seul mouvement de l'interrupteur, vous mettez sous tension le solénoïde de la batterie et connectez le circuit du régulateur de tension, de sorte que l'alternateur produira de l'électricité lorsque le régime du moteur sera suffisamment élevé. Cet interrupteur BPUD commande deux circuits séparés en même temps.

Si vous avez compris cela, vous pouvez probablement me dire où se trouve un interrupteur bipolaire bidirectionnel (BPBD) dans votre avion, en particulier si vous possédez un Piper. Les interrupteurs BPBD sont parfois utilisés dans les circuits de moteurs réversibles, comme ceux qui actionnent électriquement le train ou les volets, mais on les trouve aussi couramment dans les interrupteurs d'éclairage des anciens Piper. Ces Piper utilisent un interrupteur BPBD pour allumer en même temps les feux de navigation et l'éclairage du cockpit. Dans la position centrale, les deux sont éteints. Lorsque l'interrupteur est basculé vers le haut, les feux de navigation et l'éclairage du cockpit sont tous deux à leur intensité maximale, mais lorsqu'il est basculé vers le bas, les feux de navigation sont à leur intensité maximale et une résistance est ajoutée au circuit de l'éclairage du cockpit pour rendre les lumières moins lumineuses. De cette façon, Piper proposait la variation de l'intensité de l'éclairage du cockpit sans le coût d'une lourde résistance variable.

Là encore, vous utiliserez couramment un BPUD pour l'interrupteur général et un ensemble de UPUD pour tout le reste, mais il peut y avoir des exceptions. J'ai un jour retiré un interrupteur à quatre pôles et six positions qui avait été câblé dans le système d'interphone du cockpit pour permettre à l'un ou l'autre pilote d'émettre ou de recevoir indépendamment sur n'importe quelle radio de l'avion !

CAPACITÉ DE PUISSANCE

TABEAU 11-4, facteurs de déclassement des interrupteurs.

Tension nominale du système	Type de charge	Facteur de déclassement
28 Volts continu	Lampe	8
28 Volts continu	Inductif (relais-solénoid) ~	4
28 Volts continu	Résistif (chauffage)	2
28 Volts continu	Moteur	3
12 Volts continu	Lampe	5
12 Volts continu	Inductif (relais-solénoid)	2
12 Volts continu	Résistif (chauffage)	1
12 Volts continu	Moteur	2
Remarques : 1. Pour trouver le calibre nominal d'un interrupteur nécessaire pour actionner un appareil donné, multipliez l'intensité nominale continue de l'appareil par le facteur de déclassement correspondant à la tension et au type de charge. 2. Pour trouver l'intensité nominale continue qu'un interrupteur d'un calibre nominal donné supportera efficacement, divisez le calibre nominal de l'interrupteur par le facteur de déclassement correspondant à la tension et au type de charge.		

Ce tableau, tiré de l'AC 43.13-1B, montre le facteur de déclassement (*) pour différents types de charges.

La capacité de puissance est également importante. l'interrupteur doit pouvoir supporter le courant commuté à travers lui. L'interrupteur a un calibre en ampères et en volts. Par exemple, un interrupteur ultra-miniature courant est calibré pour 6 ampères à 125 volts CA et 4 ampères à 28 volts CC. Le calibre ne peut pas être redimensionné en fonction de la puissance et il est différent en courant continu et en courant alternatif. De

toute évidence, cet interrupteur ne conviendrait pas à un tube Pitot chauffé qui consomme 9 ampères.

Un autre point est le type de charge commandé par l'interrupteur. Dans la plupart des cas, l'interrupteur peut supporter environ deux fois plus de charge si elle est purement résistive que si elle est inductive, comme celle d'un moteur.

L'interrupteur typiquement utilisé dans la plupart des avions est de la série AN3021 (MS35058) pour un interrupteur unipolaire, et AN3027 (MS35059) pour un interrupteur bipolaire. Un UPUD serait un AN3021-2 ou MS35058-22 et coûtera environ 10 \$. Un BPUD pour un interrupteur général sera un AN3027-2 ou MS35059-22, pour environ 13 \$. De nombreux fabricants différents fournissent ces interrupteurs.

Ils sont essentiellement interchangeables et peuvent supporter presque tout ce que l'on trouve couramment dans nos avions légers d'aviation générale. Les interrupteurs se montent par leur col dans un trou de 15/32", qu'il est préférable de découper avec un Unibit ou un foret étagé. J'installe les écrous de montage avec une douille profonde à six pans, et je mets du ruban adhésif sur l'extrémité de la douille pour éviter de marquer la surface du tableau de bord.

Si vous utilisez un interrupteur plus petit, en particulier pour des circuits de forte puissance comme les feux d'atterrissage et le réchauffage Pitot, assurez-vous qu'il a un calibre acceptable.

() Le facteur de déclassement sert à choisir un interrupteur dont le calibre nominal est supérieur au courant continu de l'appareil, selon la tension et le type de charge. Il tient compte des contraintes que la charge impose à l'interrupteur, notamment avec les charges inductives. La FAA présente ce tableau comme une méthode approximative pour obtenir un fonctionnement et une durée de service raisonnables de l'interrupteur.*

Par exemple, pour une charge inductive de 2 A sous 28 V, le facteur du tableau est 4 : il faut donc un interrupteur de calibre nominal $2 \times 4 = 8$ A. Dans l'autre sens, un interrupteur de 8 A convient à une charge continue de $8 \div 4 = 2$ A pour ce type de charge.