

« ON », « OFF » ET TOUT CE QUI SE TROUVE ENTRE LES DEUX

### *Comment choisir les bons interrupteurs d'aéronef*

Ils allument des choses. Ils éteignent des choses. À quel point les interrupteurs d'aéronef peuvent-ils être plus compliqués ?

Oh, Petit Scarabée, tu as beaucoup à apprendre...

D'accord, convenons que, dans le vaste univers de l'avancement technologique, un interrupteur à bascule est plus proche de l'invention du feu que de lancer la navette spatiale. Cela étant dit, il est aussi vrai que les interrupteurs existent dans une variété de formes et de tailles pour convenir à une variété de travaux différents. Il y a même des acronymes impliqués.

Fondamentalement, choisir le bon interrupteur pour le travail de votre tableau de bord est un processus en trois étapes.

- D'abord, vous sélectionnez la fonction appropriée de l'interrupteur parmi une poignée de variantes.
- Ensuite, vous choisissez le bon style, qui, notez-le bien, n'est pas nécessairement seulement une décision esthétique.
- Puis, vous vous assurez qu'il peut supporter votre charge électrique.

À partir de là, vous ne faites plus que brancher et jouer.

### **EST-CE LE BON TYPE ?**

La première question que vous devriez poser est : « Que fera l'interrupteur ? » Ensuite, déterminez de combien d'entre eux vous avez besoin. À son niveau le plus élémentaire, un interrupteur contrôle le flux électrique à travers un circuit. C'est le barrage qui soit arrête l'écoulement de l'eau, soit l'envoie sans entrave.

Pour quantifier votre nouvelle collection d'interrupteurs, consultez le schéma de câblage de votre avion, s'il y en a un, ou faites un relevé de tous les appareils électroniques que vous mettrez en marche et arrêterez. Comptez un interrupteur pour chacun des éléments suivants : le réchauffage du tube Pitot, le phare d'atterrissage, le feu de roulage, la pompe à carburant, le master avionique, et ainsi de suite.

**Les interrupteurs sont décrits de trois façons** : le nombre de pôles, le nombre de positions, et le style. Nous parlerons des styles prochainement ; pour l'instant, le nombre de positions et de pôles concerne davantage la façon dont l'interrupteur sera utilisé. Un « pôle » représente le nombre de circuits connectés à l'interrupteur, tandis que la « position » décrit le nombre de circuits que le pôle peut établir.

**L'unipolaire unidirectionnel (UPUD)** est l'interrupteur que vous connaissez le plus. Pensez à un interrupteur de lumière. Il a deux positions : marche ou arrêt. C'est aussi le plus facile à installer. Comme standard, marche est en haut, arrêt est en bas.

Vous utiliserez ceux-ci pour les circuits d'un seul appareil, comme pour allumer et éteindre les lumières et autres accessoires.

**Les interrupteurs bipolaires unidirectionnels (BPUD)** gèreront deux circuits simultanément. C'est ainsi que beaucoup d'interrupteurs maîtres sont câblés. Une bascule et les circuits de la batterie et de l'alternateur sont tous deux établis à travers le bus principal. Éteignez-le, et les deux circuits principaux sont ouverts.

**L'unipolaire bidirectionnel (UDBP)** offre trois positions : haut, arrêt, et bas. Avec cet interrupteur, vous pouvez établir deux circuits, mais vous ne pouvez pas le faire simultanément, comme mettre en marche

soit une pompe à carburant principale, soit une pompe à carburant auxiliaire. Les interrupteurs UDBP dits « à mise en marche momentanée » peuvent également offrir d'autres options. Sur un réglage électrique de compensation de profondeur, par exemple, vous pouvez appuyer vers le haut ou vers le bas pour ajuster le réglage, et le relâcher lorsque vous êtes satisfait.

**Enfin, l'interrupteur bipolaire bidirectionnel (BPBD)** alimente deux circuits, ou deux moteurs ou actionneurs séparés. Ceux-ci existent également en interrupteurs à mise en marche momentanée. C'est l'interrupteur de volets électriques typique, avec un seul interrupteur qui alimente à la fois les moteurs de volets gauche et droit. Appuyez pour l'ajuster à 5, 10, ou autant de degrés que nécessaire, et relâchez l'interrupteur pour maintenir les volets dans cette position. Déplacez-le dans l'autre direction pour inverser l'extension ou la rétraction des volets.



## EST-CE LE BON STYLE ?

Différents styles d'interrupteurs utilisent différents mécanismes d'actionnement. Certains utilisent des leviers, certains utilisent des basculeurs, certains utilisent des boutons-poussoirs, et certains utilisent des boutons.

**L'interrupteur à levier** donne à votre construction amateur cet aspect d'avion militaire ou de jet d'affaires. Les leviers sont disponibles avec des leviers lourds, des leviers de style lame, et d'autres aspects et sensations, mais tous peuvent être actionnés facilement avec le bout du doigt ou le pouce. Ils sont installés à travers un trou dans le tableau de bord avec une bague ou avec deux vis.

Comme tous les interrupteurs, ils sont soit soudés au câblage, soit raccordés rapidement avec des vis. Lors de

leur installation, vous devrez vous assurer que « haut » ou « marche » est bien en haut, et que vous achetez le bon interrupteur pour le travail. Assurez-vous que vous installez réellement un interrupteur à mise en marche momentanée comme vous pensez le faire.

Habituellement, cette information est indiquée sur l'interrupteur. Faites également attention aux interrupteurs à levier présentant beaucoup de mouvement latéral en dehors du mouvement habituel de haut en bas. Cela pourrait être un signe de défaillance de l'interrupteur.

**L'interrupteur à bascule.** Cette précaution concernant le bon sens haut-bas s'applique également à l'interrupteur à bascule. Il n'y a pas beaucoup de différence fonctionnelle entre les interrupteurs à bascule et à levier, à condition qu'ils soient tous les deux prévus pour la même charge nominale, bien qu'il existe une différence considérable d'apparence. Les interrupteurs à bascule sont généralement installés à travers un trou en forme d'interrupteur dans le panneau avec deux vis de fixation.

Vous pouvez obtenir des boutons d'interrupteurs éclairés ou avec une impression personnalisée, ce qui élimine un grand nombre de plaques signalétiques du panneau. Comme l'interrupteur à levier, l'interrupteur à bascule est disponible avec un ou deux pôles et avec une ou deux positions. Il existe un élément de préférence personnelle dans le choix entre les deux styles, mais la plupart des interrupteurs principaux disponibles dans le commerce, prévus pour la charge de puissance de ce circuit, sont de style bascule, et certains sont même séparés pour permettre à l'alternateur et à la batterie d'être mis en marche ou arrêtés séparément, à gauche et à droite, respectivement.

**L'interrupteur à bouton-poussoir** est un interrupteur unidirectionnel qui utilise un plongeur chargé par ressort pour ouvrir ou fermer momentanément un circuit. C'est ainsi que fonctionne votre interrupteur de communication radio à bouton-poussoir monté sur le manche. Certains avions utilisent également ce type d'interrupteur pour actionner le démarreur. Si vous en utilisez un, ce ressort est un élément à inspecter. S'il n'est pas fonctionnel, l'interrupteur pourrait rester bloqué en position marche. Il est installé comme l'interrupteur à levier, à travers un trou avec une bague.

**Interrupteur sélecteur rotatif.** Si votre interrupteur de magnéto/démarreur est le type standard commandé par clé, vous avez ce que l'on appelle un « interrupteur sélecteur rotatif ». Chaque clic actionne un autre circuit et désactive les autres. Ceux-ci sont utilisés plus couramment dans les avions plus grands, et certains ont jusqu'à sept positions différentes parmi lesquelles choisir, une seule à la fois, bien sûr.

Au moment où vous aurez terminé l'installation électrique d'un avion, vous aurez toute une collection d'interrupteurs. Les plaques signalétiques, les basculeurs avec code couleur, et même les capuchons colorés d'interrupteurs à levier peuvent garder les systèmes organisés. Évidemment, cela est important pour le fonctionnement sûr de l'avion, surtout dans un avion plus complexe.

En aucune circonstance vous ne voudriez que votre interrupteur de train d'atterrissage soit confondu avec, par exemple, votre interrupteur principal. C'est pourquoi les boutons de train ont généralement la forme d'une roue et les boutons de volets ont la forme d'un profil aérodynamique.

## **EST-CE LE BON AMPÉRAGE ?**

Une fois que vous avez choisi votre fonctionnalité et votre style, vous devriez vous assurer que vos nouveaux interrupteurs peuvent supporter la charge électrique que vous êtes sur le point de leur imposer.

L'interrupteur doit avoir la bonne taille pour supporter à la fois les ampères et les volts que vous envoyez à travers lui sous toutes les charges. C'est essentiel. Les moteurs, les solénoïdes, et même les lumières tirent une énorme pointe de courant lorsqu'ils sont mis en marche, mais se contentent ensuite d'un flux modéré une fois qu'ils fonctionnent déjà. Ce pic peut être 15 fois supérieur à ce que l'appareil demande pour un fonctionnement

continu.

Par conséquent, ces appareils reçoivent un facteur de déclassement, qui peut être trouvé dans la *norme AC 41.13-1B, Méthodes, techniques et pratiques acceptables, inspection et réparation des aéronefs*. Multipliez la consommation en ampères de l'appareil par son facteur de déclassement pour déterminer si votre interrupteur peut supporter toute la plage des charges qu'il rencontrera.

Incidentement, c'est pourquoi les interrupteurs spécifiques à l'aviation sont une bonne idée au lieu d'un modèle spécial acheté dans un magasin d'électronique. Ils coûteront plus cher, mais ils sont plus fiables et plus sûrs. En outre, il n'y a pratiquement aucune chance que l'interrupteur produise un arc électrique lorsqu'il est déplacé. La plupart des interrupteurs d'aviation sont prévus pour 16 ampères, ce qui fonctionnera pour la plupart des applications et des schémas de câblage simples. L'utilisation d'un interrupteur sous-dimensionné peut entraîner une urgence en vol avec surchauffe et fumée.

***L'installation d'interrupteurs correctement sélectionnés nécessite de savoir comment le circuit sera utilisé et ce qu'il va mettre en marche et arrêter. Une partie est même laissée à votre goût personnel. Et bien que certaines des options puissent sembler déroutantes, assemblez ces étapes de sélection des interrupteurs, et avant que vous ne vous en rendiez compte, vous verrez l'ampoule s'allumer.***