Connectez votre avionique au monde extérieur

Pour la plupart des appareils aujourd'hui, l'avionique est un incontournable qui permet aux pilotes une pleine utilisation de l'espace aérien. Sélectionner et installer les antennes appropriées est la première étape pour obtenir la meilleure réception pour ces dispositifs, et les meilleures antennes sont celles recommandées par les fabricants.

Une sélection et une installation appropriées des antennes radio pour votre avion sont essentielles pour une bonne réception. La meilleure antenne pour chacune de vos radios sera celle que le fabricant recommande. L'achat des antennes les moins chères s'accompagne souvent d'un coût supplémentaire, une mauvaise réception.

Chaque dispositif avionique a sa propre antenne, qui est adaptée aux fréquences sur lesquelles il fonctionne, et nous étudierons les types les plus courants, communication, VOR, transpondeur, balise de repérage, GPS, ADF, et Loran, et où les placer sur votre aéronef pour obtenir la meilleure réception.

Placer au hasard des antennes sur votre avion, localiser certains types trop près les uns des autres, et les placer trop près de choses telles que des feux stroboscopiques peut causer des problèmes. Pour éviter ces problèmes, cartographiez les emplacements des antennes avant de les installer, et positionnez-les dans des zones non soumises aux interférences.

De nombreuses sociétés d'avionique cartographient le revêtement des avions pour trouver les endroits exempts de bruit et d'interférences, et ces sociétés peuvent vous assister dans ce processus. L'endroit où vous faites passer les câbles avioniques est également important, et vous devez éviter de les placer près de fils ou de dispositifs qui utilisent des courants élevés.

ANTENNE DE COMMUNICATION

Les antennes de communication sont généralement un fouet en acier inoxydable ou en fibre de verre, ou elles peuvent être de type bande ou intégrées. Typiquement, chaque radio de communication a sa propre antenne, et sur les avions avec deux émetteurs-récepteurs, une antenne est sur le dessus de l'avion et l'autre est sur le dessous. Les antennes de communication ne doivent pas être montées à moins de 24″ d'une antenne de navigation (36″ est mieux). Cela réduit toute « fuite » de fréquence d'une radio à l'autre, et élimine toute interférence de réception.



La chose la plus importante à se rappeler à propos de toute antenne émettrice est qu'elle a deux parties, l'antenne elle-même et le plan de masse, une plaque métallique autour de la zone qui supporte l'antenne. Relier le plan de masse de l'antenne à la peau de l'aéronef est important parce que cette liaison constitue l'autre moitié de l'antenne. Sans un bon plan de masse, une connexion métal nu à métal nu, la radio de communication aura une mauvaise réception et une portée limitée.

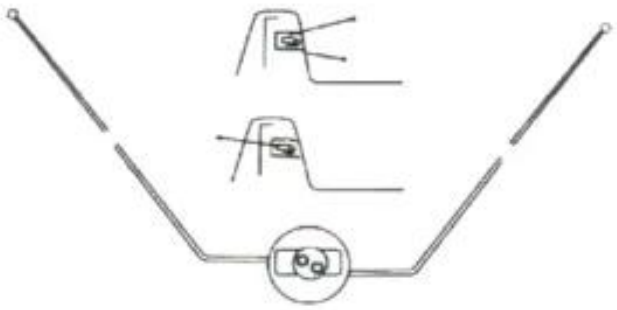
Le montage d'une antenne dépend de son type. Une antenne fouet en fibre de verre peut avoir un motif de montage à trois ou quatre trous, et une antenne en acier inoxydable aura un montage traversant. Les deux types ont une chose en commun, une plaque de support ou doublure qui empêche l'antenne de vibrer ou de déformer la peau de l'aéronef. Habituellement, les plaques de renfort sont rivetées, pas boulonnées, à la peau de l'aéronef. Les antennes fouet typiques font 22″ de long, et sans plaque de renfort la traction constante de la traînée en vol sur l'antenne endommagera la peau de l'avion.

Les matériaux composites, sauf le graphite, sont transparents aux ondes radio, ce qui vous permet de monter des antennes à l'intérieur de la structure de l'aéronef. Mais ce type d'installation nécessite plus de planification parce que généralement vous devez incorporer l'antenne lorsque vous construisez l'avion.

Obtenir le bon plan de masse est un autre défi sur les avions en matériaux composites. Cela nécessite une pièce d'aluminium avec au moins 10″ à 12″ de surface autour de l'empreinte de l'antenne, et ce plan de masse doit être connecté à la masse de l'aéronef. Dans certaines installations, la plaque de support peut agir comme plan de masse. Il existe une antenne de communication pour aéronefs composites qui crée sa propre masse, une longueur de 36″ de feuille de cuivre qui est fendue au milieu par une connexion de câble coaxial.

ANTENNE DE NAVIGATION

Les antennes de navigation n'ont pas besoin d'un plan de masse, et vous pouvez les monter de différentes manières. Ce qui rend l'antenne de navigation différente des autres est que sa partie la plus importante est le câble qui la relie à son récepteur. À l'extrémité de ce câble se trouve un balun, un « transformateur » de radiofréquence qui relie une antenne « équilibrée » à deux conducteurs à un câble « déséquilibré », et il ne doit être modifié d'aucune façon.

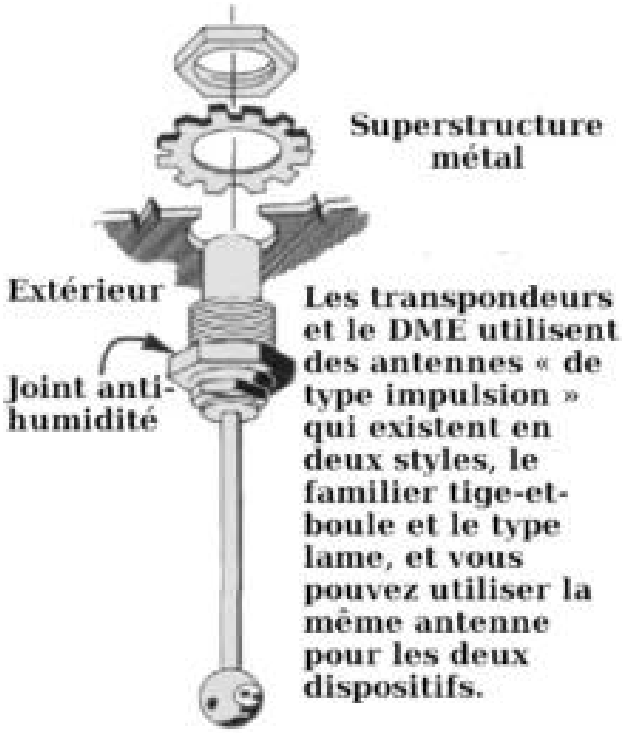


Il existe deux types d'antennes de navigation, le dipôle, souvent appelé « moustaches de chat » ou antenne en V, et l'antenne boucle équilibrée.

Il existe deux types d'antennes de navigation, le dipôle, souvent appelé « moustaches de chat » ou antenne en V, et l'antenne boucle équilibrée. L'antenne boucle équilibrée ressemble à une barre porte-serviettes en forme de U ou à une lame fine et plate, si la boucle est enfermée dans de la fibre de verre, et elles sont généralement montées en haut de la dérive verticale. En raison de sa conception, les antennes « moustaches de chat » (dipôle) peuvent provoquer une réception réduite depuis l'arrière de l'aéronef. Quel que soit le type, les antennes de navigation ne doivent pas être situées à moins de quatre pieds d'une antenne de communication.

ANTENNE DE TRANSPONDEUR/DME

Les transpondeurs et les équipements de mesure de distance (DME) utilisent des antennes « de type impulsion » qui existent en deux styles, le familier tige-et-boule et le type lame, mais vous pouvez utiliser la même antenne pour les deux dispositifs. Vous devez monter l'antenne sur le dessous de l'aéronef, sur l'axe central et au point le plus bas lorsque l'avion est en vol horizontal. Elle doit être à au moins trois pieds des puits de train avant, des antennes mât et fil, et de toute autre obstruction pour une réception maximale et un ombrage minimal.



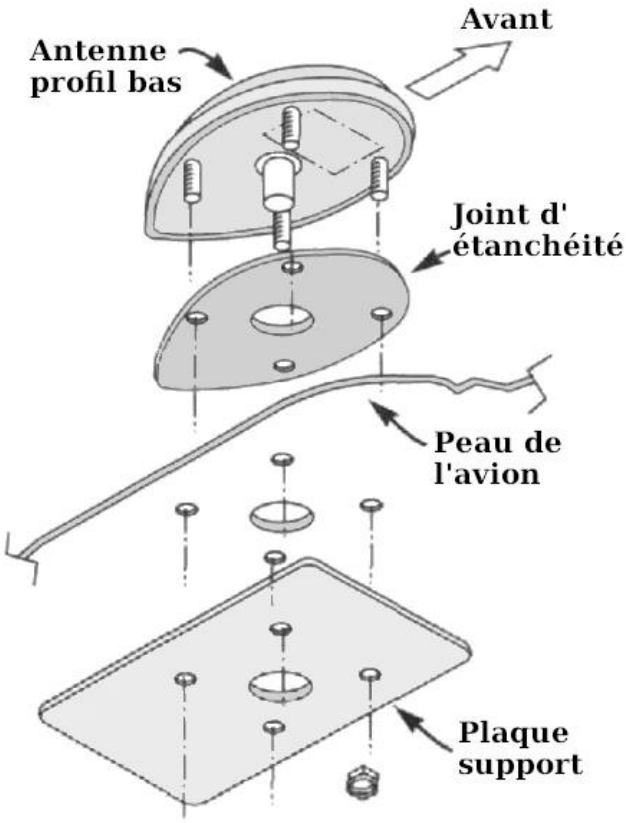
Comme pour les antennes de communication, un bon plan de masse est important pour les antennes de type impulsion. Montez les plans de masse des antennes tige-et-boule sur du métal nu. Avec le type lame, il est préférable que la peau soit nue entre l'antenne et la peau de l'aéronef elle-même. Un plan de masse fabriqué doit avoir au moins 6″ de surface autour de l'antenne et vous devez utiliser un câble coaxial RG8 pour le câblage de l'antenne. L'utilisation du câble RG.S8 vous limite à une longueur de câble de 10′.

ANTENNE DE BALISE DE REPÉRAGE

Les antennes de balise de repérage varient en forme et en taille mais généralement elles ressemblent à une coque de bateau (et elles sont souvent appelées « antennes bateau »). Montez cette antenne sur le ventre de l'avion aussi loin que possible de l'antenne transpondeur/DME (trois pieds est le minimum). L'antenne ne nécessite aucune modification structurale sauf une plaque de support et un trou pour le câble.

ANTENNE GPS

Les fabricants de GPS doivent fournir une antenne avec le récepteur. Montez la petite antenne simple sur le dessus de l'avion aussi loin vers l'avant que possible, comme sur le dessus de la cabine. Habituellement, une antenne GPS ne nécessite pas de plaque de support parce que son profil bas crée peu de traînée, et la plupart n'exigent pas de plan de masse. Parce que les signaux GPS sont reçus en visibilité directe, l'emplacement de



Parce que les signaux GPS sont reçus en visibilité directe, l'emplacement de l'antenne est très important.

l'antenne est très important.

ANTENNE ADF

Les antennes modernes d'indicateur automatique de direction (ADF) combinent les antennes boucle et de détection en une seule unité, éliminant la nécessité de faire passer une antenne filaire entre la dérive verticale et le point mesuré sur l'aile ou le fuselage. Une antenne ADF doit être aussi loin vers l'arrière que possible sur le dessous du fuselage, mais vous pouvez la monter sur le dessus du fuselage si elle n'est pas trop proche de la dérive verticale.

ANTENNE LORAN

Une antenne Loran ressemble à une antenne de communication, mais les deux ne sont pas interchangeables parce que l'antenne a un circuit préamplificateur fabriqué dans sa base. Vous installez cette antenne comme une antenne de communication, et le plan de masse est impor-
tant. Pour les meilleures réceptions, ne la montez pas près de la dérive verticale.

PROCÉDURE DE MONTAGE

Quel que soit le type d'antenne, vous devez suivre certaines bases lors de l'installation d'une antenne :

- Localisez toutes les antennes avant l'installation.
- Percez les trous nécessaires en utilisant le gabarit, s'il est fourni.
- Déterminez la taille de la zone de montage.
- Masquez cette zone, enlevez toute la peinture et l'apprêt, et traitez le métal nu avec de l'Alodine.

- Installez les plaques de support et les plaques écrou.
- Installez l’antenne et fixez les éléments de fixation.
- Scellez la zone selon les besoins autour de la base de l’antenne.

ACHEMINEMENT DES CÂBLES

Maintenez les câbles d’antenne éloignés les uns des autres autant que possible. Lors de leur fixation, ne comprimez pas le câble lui-même car cela peut endommager le blindage tressé sous l’isolation extérieure et provoquer une « fuite » de radiofréquence qui peut affecter la réception d’autres équipements avioniques. Ne serrez pas trop les colliers de serrage.

Le montage des antennes est un processus relativement simple si vous vous souvenez que le positionnement correct est primordial et que la plupart des antennes nécessitent un plan de masse adéquat. Choisissez vos antennes avec soin et suivez les instructions d’installation à la lettre et la réception de votre avionique devrait être claire et forte.