

La précision du moteur est cruciale pour les détendeurs électroniques d'avion

30 January 2025

Les moteurs pas-à-pas jouent un rôle essentiel dans le confort des passagers d'avion. En plus de permettre un contrôle précis et répétable des détendeurs électroniques, essentiels au système de conditionnement d'air (ECS) d'un avion, ces moteurs doivent garantir une grande durabilité. Étant donné que la personnalisation pour l'intégration à la conception est aussi une exigence commune, la spécification du moteur est une étape cruciale dans la mise au point du système de conditionnement d'air d'un avion.

Dans une cabine d'avion, un ECS est essentiel, tant pour la sécurité que pour le confort des passagers et de l'équipage. Cette technologie régule la pression et la température à l'intérieur de la cabine. Les vannes qui contrôlent le débit d'air font partie intégrante du système. En ce qui concerne la gestion de la climatisation et de la réfrigération, le détendeur électronique (EEV) joue un rôle clé. En contrôlant avec précision le débit de réfrigérant, ces vannes permettent une régulation efficace de la température à bord.

Un moteur électrique actionne le détendeur électronique via des signaux reçus du régulateur de l'ECS, qui surveille la température de la cabine. Le moteur actionne avec précision la vanne, qui permet de contrôler le débit de réfrigérant dans un évaporateur. Alors que l'évaporateur est alimenté par de l'air provenant de l'extérieur de l'avion, qui est réchauffé par compression ou par l'air de purge du

moteur, le mélange de réfrigérant équilibre la température de l'air à l'intérieur de la cabine.

L'avantage d'un moteur et de commandes électriques est la modulation variable. Cette flexibilité est cruciale pour affiner le débit de réfrigérant et optimiser le confort des passagers et de l'équipage. Le moteur doit être capable d'atteindre le niveau de précision requis, raison pour laquelle les moteurs pas-à-pas sont un choix habituel. Cette conception de moteur ouvre ou ferme le détendeur par petits pas contrôlés; ces incréments sont mesurés en fractions de degré, en fonction de la résolution du moteur. Ce réglage permet de commander le détendeur avec précision.

Contrôle répétable

Le moteur pas-à-pas assure également un contrôle répétable. Comme il se déplace par pas discrets, chaque pas correspond à un mouvement angulaire fixe, ce qui renforce sa précision. Afin d'assurer la répétabilité de la commande, un moteur pas-à-pas permet aussi de fournir le couple élevé requis pour le fonctionnement de la vanne à vitesse relativement basse. Cela signifie que le moteur pas-à-pas peut générer un couple de maintien suffisant pour maintenir sa position sans perdre de pas, lorsqu'il est soumis à la pression du réfrigérant.

Bien que l'ECS d'un avion doive inclure une redondance, la protection contre les défaillances du moteur est essentielle pour minimiser les coûts et le temps de maintenance. Le moteur pas-à-pas est intrinsèquement durable, car il ne dépend pas de balais mécaniques pour la commutation et n'a pas non plus besoin d'un dispositif de feedback ou d'un contrôleur en boucle fermée complexe. Cette simplicité permet également de réduire les coûts de production. Cependant, lors du choix d'un moteur pas-à-pas, il est essentiel de s'assurer qu'il peut résister à des

températures extrêmes, notamment à des températures allant jusqu'à 130°C, qui peuvent être observées dans l'évaporateur, ainsi qu'aux basses températures du réfrigérant.

Le faible poids et la taille sont également importants pour améliorer l'efficacité énergétique d'un avion et sa capacité de transport de marchandises. Les moteurs pas-à-pas atteignent une densité de couple élevée pour répondre aux exigences de fonctionnement à basse vitesse. Comme ils ne nécessitent pas d'électronique externe complexe ou de feedback, le poids total et la taille de l'unité sont moindres. De plus, les moteurs pas-à-pas Can Stack peuvent également être avantageux pour certaines applications EEV. La technologie Can Stack se concentre sur la simplicité. Ce moteur pas-à-pas à aimant permanent utilise les techniques et conceptions les plus simples pour créer une solution efficace lorsqu'une précision raisonnable et un couple modéré sont nécessaires.

Personnalisation et intégration de la conception

Comme alternative aux moteurs pas-à-pas, il est possible d'utiliser des moteurs CC sans balais (BLDC) pour améliorer la vitesse et l'efficacité du contrôle, tout en minimisant le facteur de forme et le poids. Même si cette conception augmente les coûts, en plus de requérir des commandes électroniques externes, elle pourrait offrir un avantage aux avions qui ont besoin de changements plus rapides dans le contrôle de la température de la cabine. Le fonctionnement plus efficace d'un moteur BLDC peut également augmenter la fiabilité et minimiser le risque de surchauffe en cas de contrainte.

Dans le cadre des spécifications du moteur, une personnalisation peut également être nécessaire, en particulier pour améliorer l'intégration à la conception. Des caractéristiques telles que des plaques de montage et des pignons de sortie

personnalisés peuvent être nécessaires, ainsi que des modifications du moteur lui-même. Il est avantageux de s'associer à un fabricant de micromoteurs comme Portescap, qui fournit des conceptions personnalisables, prêtes à l'emploi, ainsi que des solutions de motorisation entièrement personnalisées. Cette approche minimise non seulement le temps et le coût du développement interne, mais l'expérience dans la personnalisation des moteurs permet de garantir le maintien des performances et de la fiabilité.

Légende des images :

Image 1 : Le système de conditionnement d'air (ECS) d'un avion repose généralement sur des moteurs pas-à-pas.

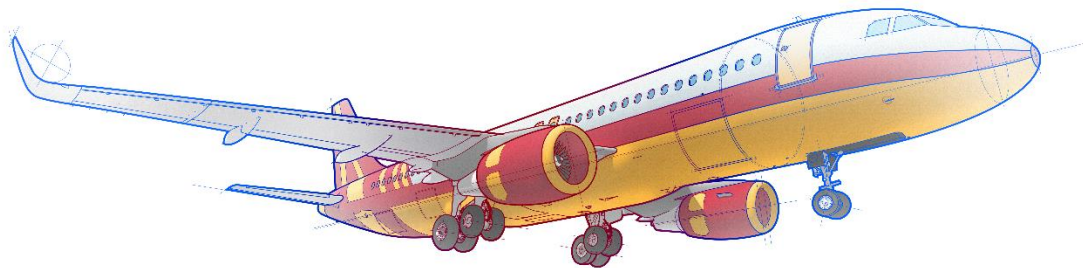


Image 2 : Un ECS s'appuie sur la commande des vannes pour réguler la pression et la température à l'intérieur de l'avion.



Image 3 : La technologie Can Stack offre une précision raisonnable et un couple modéré.

Les images accompagnant ce communiqué de presse sont soumises aux droits d'auteur et ne doivent être utilisées que pour accompagner cet article. Veuillez contacter DMA Europa si vous souhaitez ultérieurement utiliser une image sous licence.

À propos de Portescap

Portescap propose la gamme la plus étendue de moteurs spécialisés et minimoteurs du secteur, couvrant les technologies des moteurs DC à balais sans fer, DC sans balais, pas-à-pas, réducteurs, actionneurs linéaires numériques et à aimant disque. Depuis plus de 70 ans, les produits Portescap répondent à divers besoins solutions motorisées dans des applications médicales et industrielles très diverses.

Portescap possède des centres de fabrication aux États-Unis et en Inde, et utilise un réseau mondial de développement de produits doté de centres de recherche et développement aux États-Unis, en Chine, en Inde et en Suisse.

Pour davantage d'informations, consultez : www.portescap.com

Press contact:

Portescap

Katie Guiler

Digital Marketing Specialist III

Tel.: 678-612-8592

Portescap.sales.europe@regalrexnord.com

PR Agency:

DMA Europa

Anne-Marie Howe

Progress House, Midland Road, Worcester, WR5 1AQ, UK

Tel.: +44 (0) 1905 917477

anne-marie.howe@dmaeuropa.com

news.dmaeuropa.com