

NCNS

Manu AI



Le système de navigation non coopératif NCNS (Навигационная автономная система НАС-1) est un système de navigation russe à l'estime. Par conséquent, il permet une navigation totalement indépendante des stations de radio.

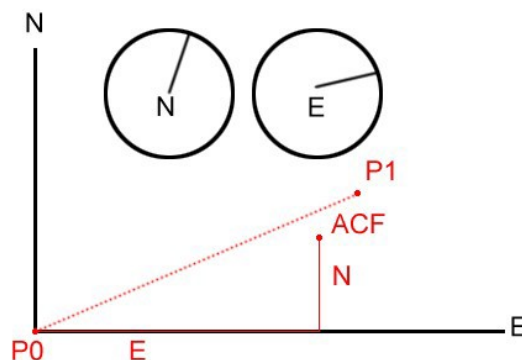
Ce système utilise le cap de l'indicateur de direction gyroscopique (GDI), la vitesse sol et l'angle de dérive pour calculer la trajectoire de vol de l'avion. La vitesse au sol et l'angle de dérive peuvent être fournis par l'unité de navigation automatique ANU, qui nécessite une saisie manuelle ou automatique par le Doppler système sol et vitesse - navigateur Doppler (DNAV) (доплеровский измеритель скорости и сноса ДИСС).

Plusieurs instruments affichent la distance de l'aéronef par rapport à un point de départ dans un système de carte ajustable.

Angle de la carte:

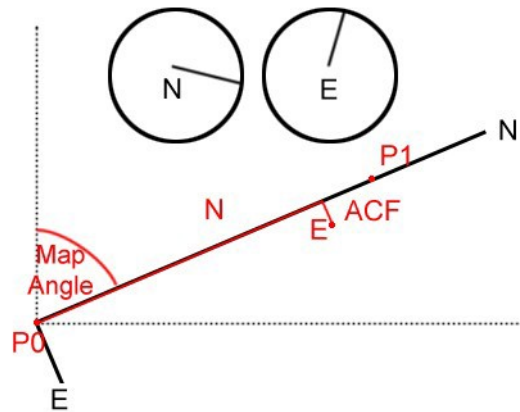


Cette aiguille peut être utilisée pour faire pivoter l'angle du système cartographique. Jetez un œil au schéma ci-dessous:



L'angle de la carte est dans ce cas de 0°. Nous voulons voler du point P0 au point P1. Après un certain temps, nous trouvons l'avion à la position marquée. Les deux jauges indiquent à quelle distance l'aéronef a parcouru le nord et l'est du point P0.

Si nous utilisons la même situation, mais que nous faisons pivoter la carte sur le parcours de l'itinéraire, nous donnerons ces indications:



La jauge pointant précédemment vers le Nord nous montrera maintenant la distance de P0 sur l'itinéraire. La jauge Est nous montrera notre écart par rapport à notre cap dans ce cas.

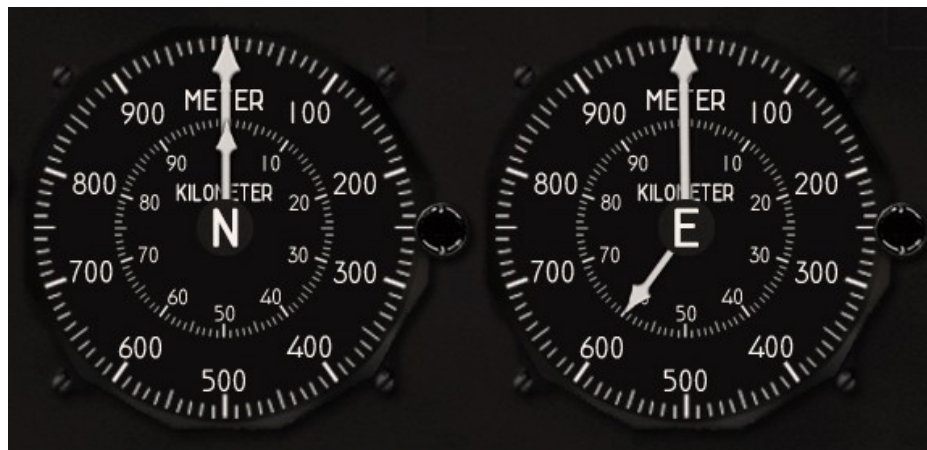
Lors du dépassement d'un waypoint sur la route, l'angle de la carte sera généralement changé pour le nouveau cap. Le changement des jauges doit être fait rapidement, sinon un biais se produira. Pour vous aider à changer, les pré-réglages peuvent être définis avec les vis du haut de la jauge d'angle de la carte. Cliquer sur la vis supérieure gauche diminuera l'angle de carte prédéfini, cliquer sur la vis supérieure droite augmentera l'angle de la carte.

L'angle de carte prédéfini sélectionné sera affiché au-dessus de l'instrument d'angle de carte (pour les valeurs prédéfinies autres que 360°). Cliquez sur l'indication de pré-réglage en haut pour réinitialiser la valeur de pré-réglage à 360°.

Cliquer au milieu de la jauge d'angle de la carte ajustera l'angle de la carte à la valeur prédéfinie.



Compteurs



Ces deux jauges sont les compteurs, comme indiqué précédemment dans les schémas d'angle de la carte. Celui de gauche montre l'écart vers le nord sur la carte de référence et celui de droite montre l'écart vers l'est sur la carte de référence. Une rotation complète des grosses aiguilles fait 1000 mètres et une rotation des petites aiguilles fait 100 kilomètres.

À droite de chaque jauge se trouve un bouton pour modifier les indications d'écart. Cela peut être utilisé pour réinitialiser les indications après avoir dépassé un waypoint ou pour corriger tout biais.

Vous pouvez utiliser des pré-réglages pour les compteurs tout comme l'angle de la carte. Utilisez simplement les vis supérieures pour régler l'angle prédéfini et cliquez au milieu des jauges pour appliquer les pré-réglages. Cliquez sur l'indication de pré-réglage en haut pour réinitialiser la valeur de pré-réglage à 0 et l'effacer.



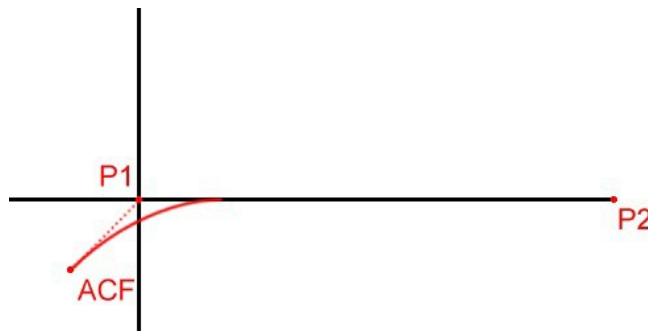
Cet instrument fonctionne comme les deux autres compteurs, mais une rotation complète est de 1000 km.

La petite fenêtre en haut de l'instrument représente la déviation vers le nord jusqu'à 5000 km.

Préconfigurations

Pourquoi les pré-réglages sont-ils si importants?

Lorsque vous passez au waypoint suivant, vous voulez que le centre des coordonnées de votre carte soit au waypoint précédent (P1), de sorte que le compteur Nord affiche précisément la distance jusqu'à votre prochain waypoint (P2). Malheureusement, vous ne survolez généralement pas exactement votre waypoint, mais vous tournez à l'avance, comme illustré ci-dessous:



Cela signifie qu'il n'y a aucun moment où vous pourriez régler les compteurs sur 0. Par conséquent, les valeurs prédéfinies doivent être calculées.

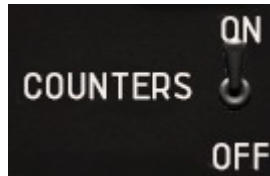
L'An-24 est livré avec un smartphone simulé, qui comprend une application pour calculer les valeurs prédéfinies. Avec Cours 1, vous entrez dans votre cours avant de tourner et avec Cours 2, vous entrez dans le parcours souhaité après votre tour. Définissez votre Banque angle et TAS et vous pouvez lire les valeurs calculées. Démarrer le tour indique à quelle heure vous devez commencer votre tour. Dans l'exemple de droite, vous devez commencer votre virage de 2108 mètres avant d'atteindre P1.

Au début de votre tour, réglez les jauges NCNS sur deux valeurs.

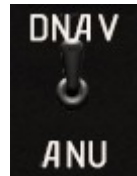


Commutateurs de comptage

Les compteurs ne feront rien s'ils ne sont pas engagés ;-)



Ceci sélectionne la source des compteurs.



DNAV Le mode utilise les données du radar Doppler. Le radar calculera automatiquement la vitesse sol et l'angle de dérive.

La position inférieure sélectionne l'unité de navigation automatique ANU (автоматического навигационного устройства АНУ) comme source.

le ANU a besoin d'une entrée de vent de cette jauge pour fonctionner correctement:

MA (Angle de la carte) est une indication de l'angle de carte sélectionné. L'angle de la carte doit être défini avant de définir l'angle du vent.

δ est utilisé pour entrer la direction du vent. Utilisez le bouton droit pour le régler. Dans la partie médiane, la vitesse du vent est réglée en KM / H.

le ANU utilise ces informations, ainsi que le TAS et le cap du GDI pour calculer le GS et l'angle de dérive.

Les informations sur le vent doivent être mises à jour toutes les 15 minutes pour améliorer la précision.



Console de navigation Doppler



Cette console est utilisée pour contrôler le navigateur Doppler.

Le navigateur Doppler n'est pas alimenté lorsque l'interrupteur gauche est DE.

Lorsque le commutateur est déplacé vers SUR, le navigateur Doppler est alimenté par une basse tension. Les lampes vertes s'allumeront également.

MEM est utilisé pour passer manuellement en mode mémoire, plus d'informations à ce sujet plus tard.

HAUTE TENSION inclut une haute tension, le navigateur Doppler recevra désormais le GS et l'angle de dérive du radar.

Le voyant rouge indiquera que le HAUTE TENSION le mode est actif.

L'image radar diffère sur terre et sur mer. Par conséquent, la vitesse au sol peut varier pour différents motifs (jusqu'à 2,5%). Pour corriger les erreurs, le commutateur droit doit être réglé sur TERRE ou MER, si l'aéronef vole au-dessus de la terre ou de l'eau. Veuillez garder à l'esprit que l'indication de vitesse peut encore afficher des erreurs sur l'eau, car les réflexions radar ne sont pas optimales sur l'eau. Il peut également arriver qu'aucune donnée radar valide ne puisse être obtenue si les vagues sur l'océan sont trop petites.

Tous ces effets sont en fait simulés de manière réaliste dans cette simulation NCNS, alors n'oubliez pas de régler ce commutateur! ;-)

COUNT 1 et COUNT 2 sont utilisés pour les tests et ne fonctionnent que pendant le contrôle en amont.

Mode mémoire

Chaque fois que les signaux radar sont invalides, le navigateur Doppler passe en mode mémoire. Il peut y avoir plusieurs raisons pour lesquelles le signal radar n'est pas valide:

- Si le tangage ou l'angle d'inclinaison de l'avion est supérieur à 10 °, les signaux radar seront invalides en raison d'une grande inclinaison

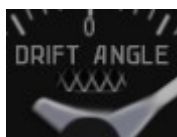
- En survolant l'eau avec de très petites vagues, les signaux radar ne sont pas réfléchis

- Le radar est éteint

Lorsque le navigateur Doppler passe en mode mémoire, il stocke la dernière vitesse sol et l'angle de dérive pour continuer à l'estime.

Ce n'est que lorsque les données radar sont à nouveau valides que ces valeurs seront mises à jour.

Si le navigateur Doppler fonctionne en mode mémoire, ce motif apparaîtra dans la fenêtre de la jauge d'angle de dérive:



Comme l'angle de dérive est à partir du moment où les signaux radar sont devenus invalides et ne se mettent pas à jour, il n'est pas recommandé de rester en mode mémoire lorsque les virages sont effectués. Dans ce cas, ou si vous volez en mode mémoire pendant une longue période, DNAV-ANU basculer vers ANU et entrez le vent manuellement.

Angle de dérive et vitesse



Cette jauge affiche des informations brutes sur l'angle de dérive et la vitesse au sol, telles qu'utilisées par les compteurs.

La navigation

Il existe de nombreuses façons de naviguer à l'aide du NCNS. Je vais décrire la manière la plus simple. Avant le décollage, déplacez l'angle de la carte vers votre parcours prévu.

Assurez-vous que DNAV-ANU le commutateur est réglé sur DNAV.

Allumez le navigateur Doppler et assurez-vous que le voyant vert est allumé. Réglez le commutateur droit sur TERRE ou MER. Tournez également le radar (panneau supérieur!).

Peu de temps après le décollage, mettez le navigateur Doppler sur HAUTE TENSION et les compteurs pour SUR. le

Le compteur Nord affichera votre distance par rapport au départ sur votre parcours, le compteur Est est utilisé pour corriger votre déviation latérale et doit toujours pointer vers 0.

Avant d'atteindre le premier waypoint, calculez les valeurs préréglées et saisissez-les comme préréglages. Lorsque vous atteignez la distance à laquelle vous devez commencer votre tour, utilisez les commutateurs préréglés pour régler l'angle de la carte et les préréglages du compteur. N'oubliez pas de dire au pilote automatique de tourner aussi!

Vous volerez maintenant vers votre deuxième waypoint.

Le système NCNS collectera les biais plus vous volez longtemps. Par conséquent, il est fortement recommandé d'utiliser des stations de radio pour corriger les données NCNS. Utilisez les boutons à côté des jauges pour modifier les valeurs en fonction des données de la station de radio.

Il faut également noter que les informations d'en-tête proviennent du GDI, elles doivent donc toujours être correctement alignées!

Pour plus d'informations sur la façon de naviguer avec le NCNS, je recommande vivement ce guide de Gabor Hrasko:

http://samdimdesign.free.fr/HTML/An24/docs24/An-24RV_v2.htm#_Toc105077699