

# KAP 140

# Honeywell



## NOTICE D'UTILISATION GPS KAP 140 BENDIX/KING V1.0

Notice simplifiée en Français de l'utilisation du GPS KAP 140 à 1 axe installé sur le C172 F-HPTV de l'Aéroclub du Monceau 45300 Pithiviers

**Christiaens**  
**21/03/2012**

Ce document comprend 13 pages y compris celle-ci

# AC DU MONCEAU PITHIVIERS



## GUIDE SIMPLIFIE DE L'EMPLOI DU PILOTE AUTOMATIQUE DU C 172R

### AVERTISSEMENT :

Ce document d'aide à la compréhension du fonctionnement du pilote automatique KAP 140 installé sur le Cessna 172R F-HPTV dans les différents modes, volontairement simplifié, ne saurait se substituer aux manuels du constructeur ainsi qu'au manuel de vol de l'avion. Le pilote devra en toutes circonstances se référer aux documents officiels. Le rédacteur de ce document ainsi que l'Aéro Club du Monceau à Pithiviers déclinent toute responsabilité quand à l'utilisation de ce document, les interprétations et les conséquences qui pourraient en découler. Les pré requis pour la totale compréhension sont la parfaite connaissance de l'utilisation de l'avionique couplée à ce PA et en particulier le VOR et le GPS

### Présentation

Le Pilote Automatique (PA)



Le Conservateur de cap (DG)



L'indicateur VOR



Sélecteur NAV/GPS



A la mise sous tension du PA, celui effectue automatiquement un auto-test afin de valider toutes les fonctions.

La séquence se déroule par une succession d'écrans "PFT n°" et se termine par l'illumination de tous les segments d'affichage accompagné d'un son.



**Il faut rester extrêmement vigilant quand au fonctionnement correct du pilote automatique. Etre toujours prêt à la déconnexion du pilote automatique en appuyant sur le bouton de déconnexion situé sur le volant**

A l'exception de l'information HDG qui clignote pendant 5 sec après sélection des modes NAV, APR et REV pour rappeler au pilote de sélectionner la route à l'aide de la pinnule sur le conservateur de cap, toute annonce de mode qui clignote sur la face avant du PA est une indication d'anomalie.

En cas d'anomalie de fonctionnement du pilote automatique, effectuer simultanément les 2 actions :

- Maintenir fermement les commandes et reprendre le contrôle de l'avion
- Appuyer et maintenir sur le bouton de déconnexion situé à gauche sur le manche

## Bouton de déconnexion du PA



Si la déconnexion ne s'effectue pas, il faut couper l'alimentation par le contacteur général de l'avionique

Le vol sous PA doit toujours s'accompagner du suivi de sa position par rapport à la route choisie à l'aide des moyens traditionnels tels que la carte aéronautique appropriée ainsi que l'altitude en conformité avec les règles définies et l'attitude de l'avion sur ses 3 axes

# AC DU MONCEAU PITHIVIERS



## Le mode de fonctionnement appelé « ROL »

Appuyer sur la touche "AP" pour activer le PA

Le PA maintient les ailes horizontales sur la base des informations données par l'indicateur de virage.



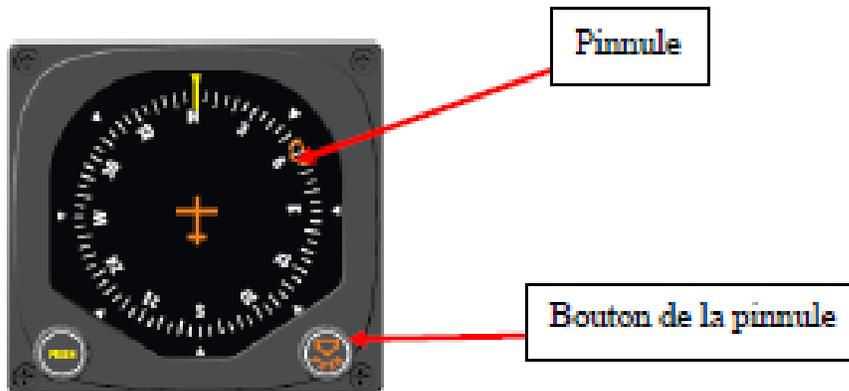
Une nouvelle pression sur la touche "AP" désengage le PA

Il y a la possibilité de maintenir une altitude, de monter ou descendre à une vitesse verticale choisie ainsi que d'atteindre une altitude prédéterminée.

Aucun cap n'est assuré et la direction de l'avion peut varier en fonction des conditions environnementales.

## Le mode maintient de cap (Heading = HDG)

Important : dans ce mode, le PA conservera un **Cap** et non une route. Cela signifie qu'il n'y a aucune correction de dérive pour aboutir à votre destination. C'est à vous d'indiquer le cap désiré pour rester sur la route en fonction des différentes conditions de vent.



Tourner le bouton pour amener la pinnule sur le cap désiré, dans notre exemple sur le cap 060  
Avec le PA engagé, appuyer sur le bouton "HDG"



# AC DU MONCEAU PITHIVIERS



Le PA maintiendra ce cap sauf si :  
Vous le modifiez pour un autre cap  
Vous déconnectez le PA

Vous annulez la fonction HDG  
Le PA lui-même se déconnecte :

Suite à une anomalie de fonctionnement

A cause des fortes turbulences qui l'empêche de fonctionner correctement.

Le mode "Heading" s'interrompt automatiquement lorsque le mode NAV ou APR est activé et que les conditions de fonctionnement de ces modes sont obtenues. (Voir chapitres suivants)

Nota: quelque soit le changement de cap imposé, l'inclinaison de l'avion ne dépassera pas l'angle qui correspond au taux standard de virage ( $360^\circ$  en 2 min).

Ceci est valable pour tous les modes de fonctionnement du PA

## Le mode maintient de route ( NAV)

Important : dans ce mode, le PA conservera une **Route**. Cela signifie que le système appliquera la correction de cap adéquate pour maintenir l'avion sur cette route.

### I) VOR

A partir de notre position précédente (cap  $060^\circ$  en mode Heading)

Vérifier que le sélecteur NAV/GPS est bien positionné sur NAV.

C'est un bouton poussoir, il doit être en position sorti. Aucun voyant n'est allumé.

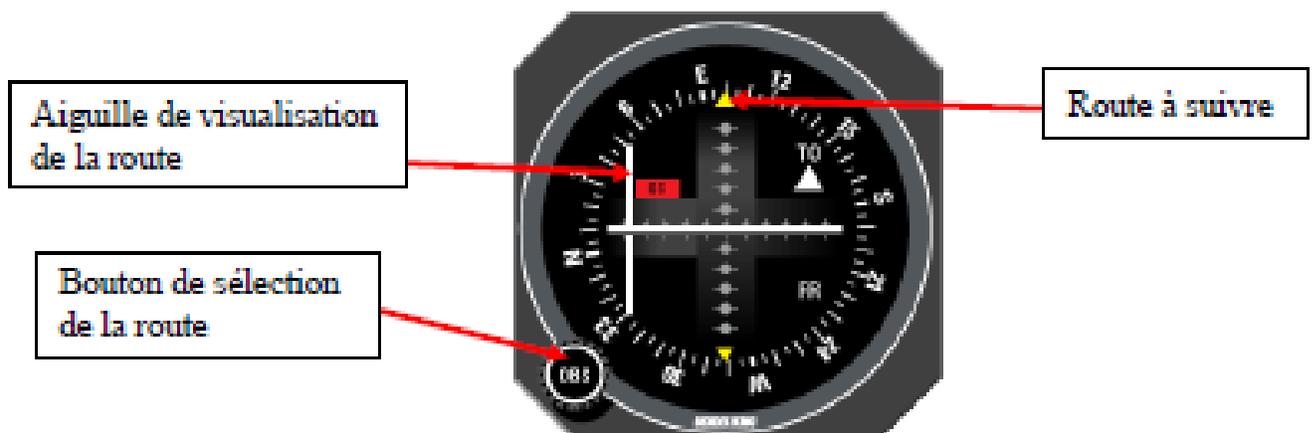


Sélectionner la fréquence de la balise VOR sur le COM/NAV N° 1 et exclusivement sur celui-ci.

Seul le N°1 est couplé au PA, Il n'y a pas de moyen de commutation avec COM/NAV N°2.

Tourner le bouton "OBS" de l'indicateur VOR pour afficher la route à suivre qui peut être un QDM (To) ou un QDR (From)

Dans notre exemple, la route est le QDM 100.





Il est très important de visualiser sa position par rapport à la route à suivre. Car soit nous sommes déjà sur la route à suivre, dans ce cas l'aiguille serait centrée soit la route est devant et pourra être interceptée soit derrière et nous ne pourrions jamais l'intercepter.

L'astuce consiste à mentalement tourner l'indicateur VOR de manière à faire coïncider sa rose avec celle du conservateur de cap. L'aiguille, si non centrée, doit se trouver dans la moitié supérieure c'est-à-dire devant l'avion.

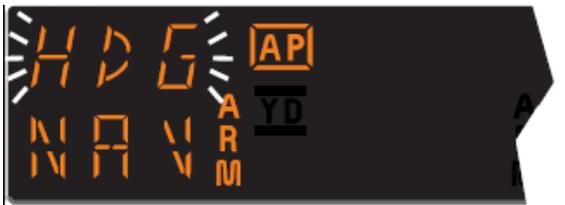


Appuyer sur le bouton "NAV"

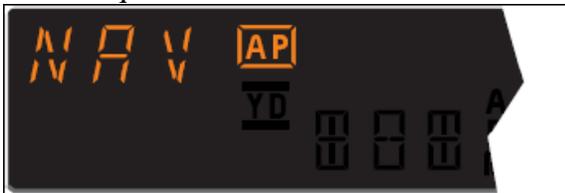
L'information « NAV arm » est affichée et l'information « HDG » va clignoter pendant 5 sec. Pendant ce temps, amener la pinnule sur la route à suivre (100 ° dans notre cas)

**C'est la pinnule qui donne l'info au PA.**

Tant que la déviation de l'aiguille sera supérieure à 2 à 3 points, l'information « arm » sera affichée



Lorsque la déviation de l'aiguille sera inférieure à 2 à 3 points, l'information « arm » va disparaître, le mode HDG sera supprimé et remplacé par le mode NAV. La route sera automatiquement suivie.



**ATTENTION :**

L'interception de la route va s'effectuer sous un angle de 45°.

Cela veut dire que l'avion va préalablement se placer automatiquement sur une route à 055° alors que nous étions au 060°.

Sous un angle plus faible ou plus grand, cela ne change rien, il y aura toujours un remplacement automatique de l'avion pour intercepter sous 45°.

# AC DU MONCEAU PITHIVIERS



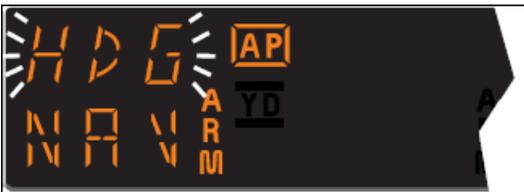
Il n'est pas recommandé d'essayer d'intercepter avec un angle supérieur à 45° car il y a risque de dépasser la route (overshoot) si la distance d'interception est trop courte et ne permet pas un recalage à 45°. Ceci peut conduire le PA à effectuer un virage à l'opposé de celui attendu.

## Une autre méthode permet d'intercepter sous n'importe quel angle

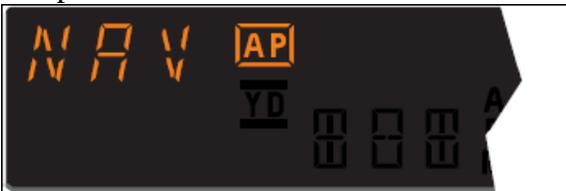
Il suffit de déconnecter le mode Heading en appuyant sur le bouton "HDG" pour repasser en mode ROL avant d'enclencher le mode NAV



Après avoir appuyé sur le bouton "HDG", l'information « ROL » va disparaître pour laisser place à l'information « HDG » clignote pendant 5sec pour vous rappeler de positionner la pinnule sur la route désirée.



L'information « ROL » réapparaîtra jusqu'à son remplacement par l'information « NAV » quand la capture de la route sera effectuée



Il n'est toujours pas recommandé d'essayer d'intercepter avec un angle supérieur à 45° car il y a risque de dépasser la route (overshoot).

Comme dans cette méthode il n'y a pas de repositionnement automatique de l'avion, il n'y a pas de possibilité de ré-intercepter automatiquement la route car se trouvant maintenant derrière.

Il faudra volontairement repositionner l'avion pour une nouvelle interception possible.

## II) GPS

Cette procédure suppose que vous connaissez les fonctions de base du GPS.

A partir de notre position initiale (cap 060° en mode Heading)

Vérifier que le sélecteur NAV/GPS est bien positionné sur GPS.

C'est un bouton poussoir, il doit être en position enfoncée. Le voyant vert GPS doit être allumé.



Cette action transforme l'indicateur VOR n°1 en CDI externe du GPS.



L'indicateur de VOR n'est donc plus exploitable pour le NAV n°1. Se reporter à son manuel d'utilisation pour un affichage de son CDI en façade par pression sur le bouton "Mode" ou utiliser le NAV n°2 et son indicateur correspondant.

Que ce soit avec la fonction "DIRECT TO" ou avec une route établie, le principe reste le même. Il faut afficher sur l'indicateur VOR à l'aide du bouton OBS la route à suivre indiquée par le GPS par l'information DTK (desired track)

**Il est recommandé d'utiliser la méthode permettant les interceptions sous n'importe quel angle décrite ci-dessus**

Pour cela, appuyez sur le bouton "HDG" pour repasser en mode ROL

Appuyer sur le bouton "NAV"

Si une route à plusieurs segments a été programmée, le GPS indiquera avec une légère anticipation le message " **Adj Nav Crs to xxx°** " où xxx° sera la route à afficher sur l'indicateur VOR et la pinnule du conservateur de cap.

Nota : le GPS KLN94 n'affiche pas la nouvelle route si l'écart est inférieur à 5°

Soyez vigilant pour afficher à temps cette nouvelle route.

## Le mode approche (APR)

Le mode Approche fonctionne comme le mode Navigation mais :

- Avec une fréquence affichée sur COM/NAV N° 1 qui doit correspondre à la fréquence localiser d'un ILS

- Il y a interception également du plan de descente (Glide)

Assurez-vous que vous êtes soit déjà sur l'axe soit en route d'interception

Assurez vous que le plan de descente pourra lui aussi être intercepté

Exemple à partir d'un cap maintenu en mode HDG

Tourner le bouton "OBS" de l'indicateur du VOR pour afficher l'axe ILS (localizer)

(pour un axe ILS, ce n'est pas impératif mais c'est mieux pour mémoire)

L'interception va se faire sous 45° sauf si l'on quitte le mode HDG avant d'appuyer sur le bouton "APR"

Appuyer sur le bouton "APR" , l'information « APR arm » est affichée.

L'information « HDG » clignote pendant 5sec pour vous rappeler de positionner la pinnule sur l'axe ILS.



Lorsque l'axe ILS est intercepté, l'information « APR » remplace « HDG ou ROL » et l'information « GS arm » apparaît.

## ATTENTION

**Les paramètres moteur : Mixture, Régime auront été ajustés.**

**Les volets sortis à la demande**

**La vitesse aura été stabilisée**

**Etc..... etc..... etc.....**



Au Middle Marker, le PA est déconnecté et on fini en manuel jusqu'au touché des roues ou on remet les gaz.

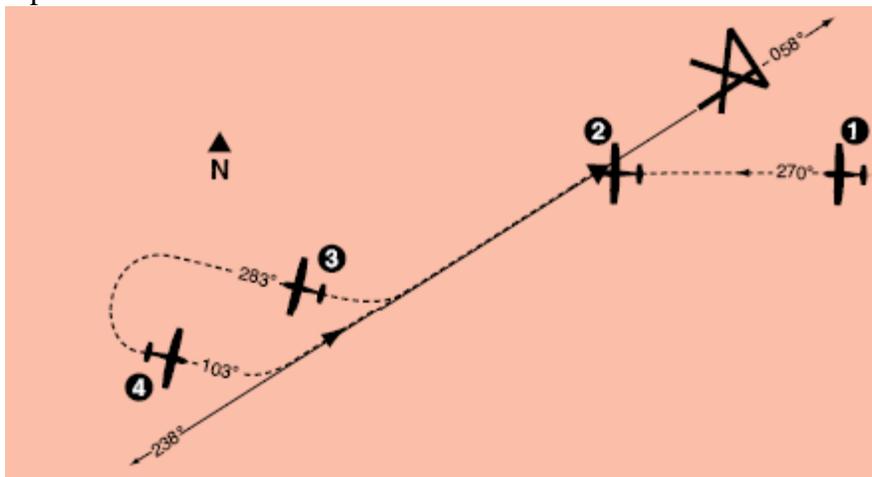
## Le mode route inverse (REV)

C'est un mode lié au mode Approche qui permet la procédure d'éloignement tout en conservant le réglage initial sur la route de l'axe du localizer.

Dans l'exemple ci-dessous, la route est au  $058^\circ$ . Le mode REV fera intercepter la route inverse au  $238^\circ$ . La procédure du "U" s'effectue en mode HDG au  $283^\circ$  puis au  $103^\circ$  par la gauche.

Il ne reste plus qu'à réengager le mode APR et pratiquer comme ci-dessus.

Noter au passage que le "U" est à  $45^\circ$  ce qui simplifie la manipulation et garanti le maintien de cap.

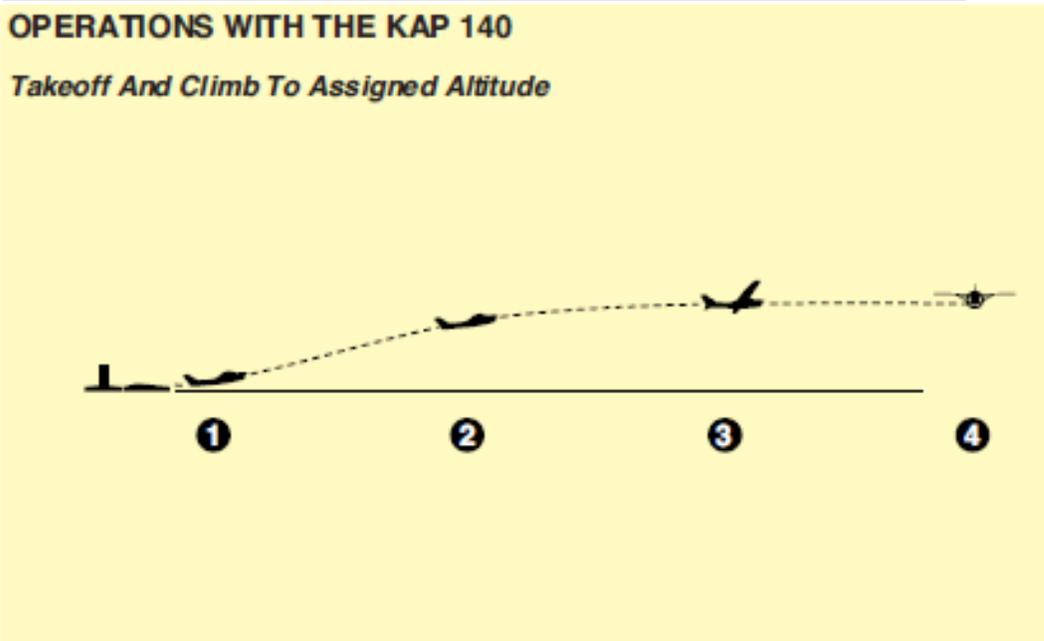




## Single Axis Operation

### OPERATIONS WITH THE KAP 140

#### Takeoff And Climb To Assigned Altitude



1. The aircraft is well off the ground and established at a desired climb rate.

The heading bug on the DG or HSI is turned to the desired heading of 080° (runway heading).

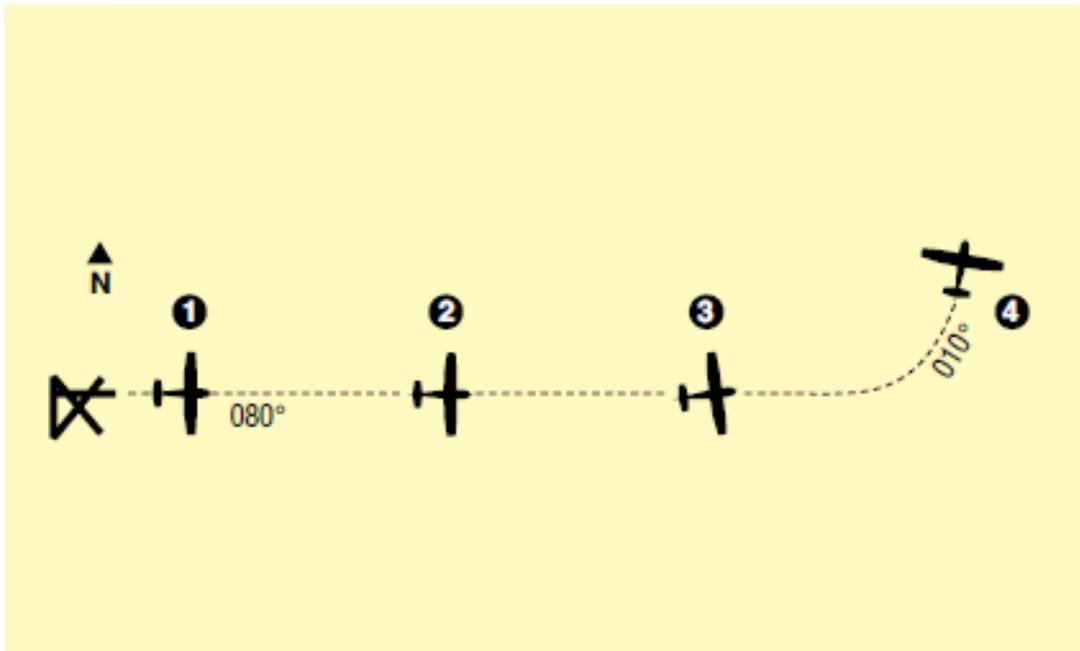
By depressing the **HDG** button on the KAP 140, the autopilot engages into the heading mode and maintains the selected heading of 080°.

*Note: Press and hold the **AP** button for 0.25 seconds to engage the autopilot (applicable only to software version 03/01 and later).*

2. The heading bug on the DG or HSI is turned to the new desired heading of 010° and the aircraft begins to respond with an immediate left turn.



## Single Axis Operation



3. The autopilot is responding to the heading select mode with a left bank.

4. The autopilot has completed the turn and is now established on a 010° heading.

*Note: The autopilot controls only the roll axis. The PILOT must maintain control of the pitch and yaw axis.*



## Single Axis Operation

### GPS Capture Using DG

*\* Description of GPS operation based on Bendix/King GPS receiver. Others may require different operation.*

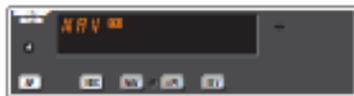
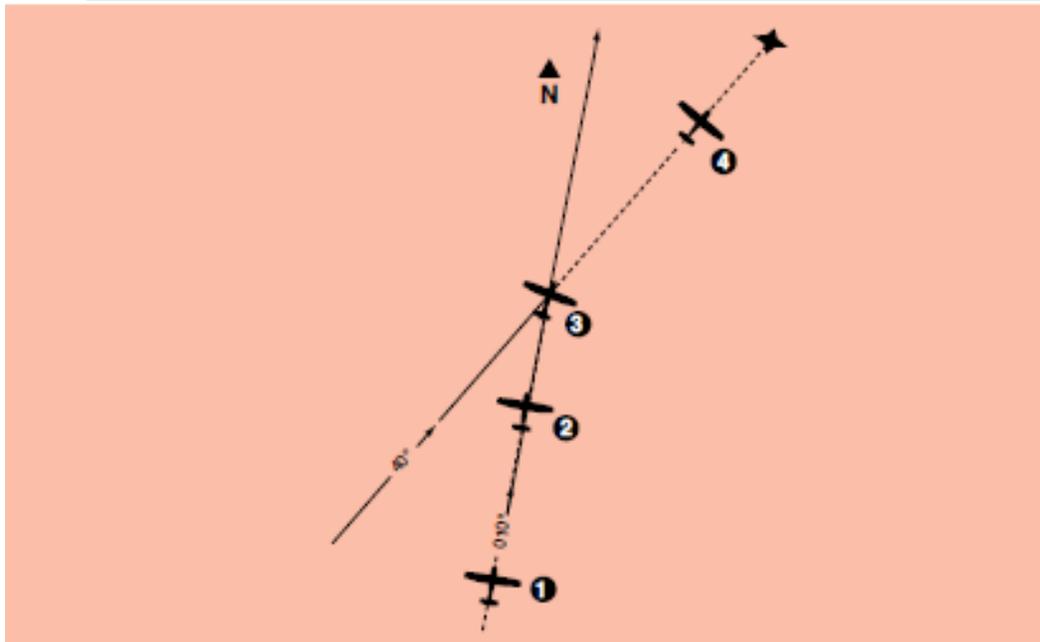


1. Continuing on heading 010°, a GPS waypoint is established. A 30° intercept is desired.

2. The **HDG** button is depressed to select **ROL** mode which will allow an “all angle intercept”. GPS data is selected for the CDI and the OBS is set to 040°. The **NAV** button is depressed and **NAV ARM** is annunciated. **ROL** will change to **HDG** and flash for five seconds. **ROL** will then be redisplayed. While the **HDG** annunciation is flashing, move the heading bug to the desired course of 040°. The aircraft will remain wings level until the capture point.



## Single Axis Operation



3. When the computed capture point is reached, the **ROL** annunciation changes to **NAV** and a right turn is initiated by the autopilot.

4. The turn is complete and the autopilot is tracking the GPS course.