

# FORMATION



**LE CIRCUIT NKE**

**DEFINITION ET PRINCIPES**

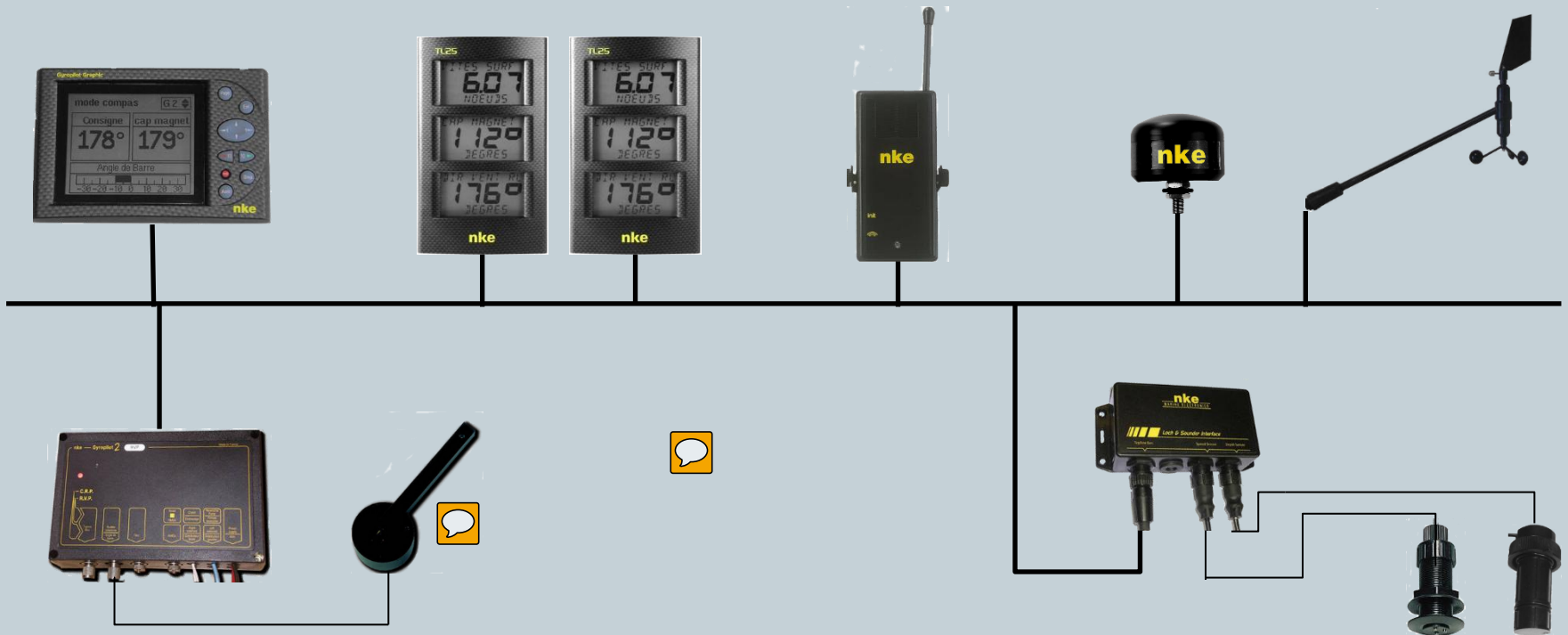
**UTILISATION**

# PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

# PRINCIPE

3

Le bus NKE Topline est un bus propriétaire 3 fils fonctionnant sur le principe de « Maître » / « Esclave » avec une architecture en étoile.  
Câblage bus : Blanc = +12V / Tresse = masse 0V / Noir = Data



# PRINCIPE

4

Chaque appareil connecté au bus a une adresse unique. 


Les appareils de type affichage ont une adresse dynamique comprise entre 0 et 20, 0 étant une adresse « non connectée », et 1 l'adresse du Maître du bus. Les adresses de 2 à 20 sont attribuées aux afficheurs Esclaves.

Les capteurs et calculateur pilote ont chacun une adresse fixe. C'est pour cela qu'il n'est pas possible d'avoir 2 capteurs identiques présents sur le bus.

Sur le bus transitent également un nombre important de données de contrôle et de réglages non accessibles pour les utilisateurs.

# PRINCIPE

5

Les capteurs sont dit intelligents car ils génèrent chacun leurs flots d'informations prêt à l'emploi. Les calibrations sont stockées dans chaque capteur. 

Les capteurs loch, compas et anémo-girouette génèrent chacun leurs informations sur un canal lent destiné à l'affichage et au calculs, et un canal rapide destiné au pilote.

L'afficheur Maître recueille les données des capteurs et calcule les données qui en découlent tel que le vent réel.

Les afficheurs Esclaves ne sont là que pour afficher les données envoyées par le Maître et les capteurs

# Les capteurs


6

## LES CAPTEURS

# COMPAS FLUXGATE

7

## Fonctionnement

- Un compas flux-gate mesure le champ magnétique terrestre avec 2 bobines à  $90^\circ$ . Selon la latitude le champ est vertical (poles) ou horizontal (équateur).
- Une erreur d'horizontalité Alpha provoque une erreur de mesure fonction de Alpha, de la latitude et du cap.
- Les bobines sont suspendues sur cardans 2 axes permettant des angles de gites de  $30^\circ$ . Les mouvements du bateau génèrent des mouvements parasites qui dégradent la précision de la mesure. 
- Sa précision est de  $2^\circ$  en statique et de  $5^\circ$  en dynamique.



## Calibration

- Auto-compensation du compas
- Compensation manuelle (avec Gyrographic)
- Compensation automatique (avec Gyrographic)

# COMPAS REGATTA

8

## Fonctionnement

- Le compas Regatta ne contient pas de parties mobiles.
- Il contient 3 magnétomètres, 3 gyromètres et 3 accéléromètres permettant de corriger la mesure des mouvement du bateau.
- Sa précision est de 1° en statique et de 2° en dynamique.

## Calibration

- Uniquement l'auto-compensation





# LOCH ELECTROMAGNETIQUE

9

Fonctionnement :

Le loch / speedomètre électromagnétique permet la mesure de vitesse surface et de la distance parcourue.

Le principe de fonctionnement est la mesure de la conductivité de l'eau. Le déplacement provoque une variation de la conductivité mesurée. Ce principe permet d'afficher une vitesse négative lorsque le bateau recule.

Avantage : pas de parties mobiles, donc moins d'encrassement

Inconvénient : mesure fluctuant en fonction de la salinité de l'eau (mer / océan / embouchure de rivière)



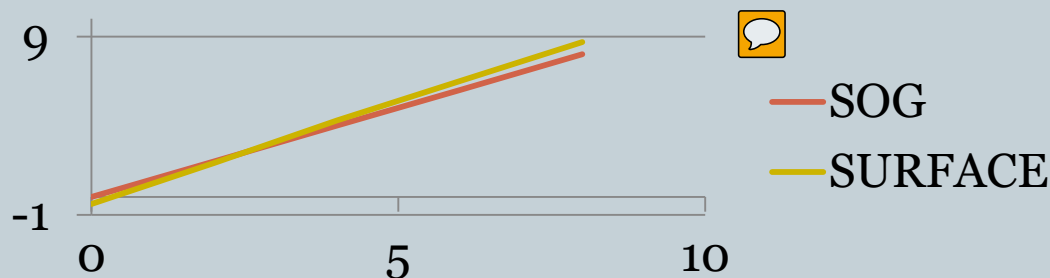
# LOCH ELECTROMAGNETIQUE

10

Calibration :

Calibration particulière non documentée.

De par son principe de fonctionnement la calibration nécessite des mesures comparatives entre vitesse surface et vitesse fond à plusieurs vitesses (2 nds, 4 nds, 6 nds, 8 nds).



SOG	0	2	4	6	8
Surface	-0.4	1.9	4.2	6.5	8.8
Delta SOG N – (N-1)		2	2	2	2
Delta Surf N – (N-1)		2.3	2.3	2.3	2.3
Ratio		0.87	0.87	0.87	0.87

Nouvelles valeurs :

Coef = 0.87

Offset = +0.35

# ANEMO-GIROUETTE

11

Fonctionnement :

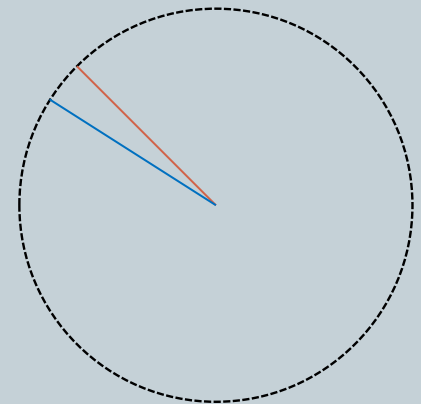
Mesure l'angle du vent apparent par rapport à l'axe du bateau et la vitesse du vent apparent par mesure du champ magnétique d'un aimant passant devant des capteurs à effet Hall.

La valeur de l'offset initial est différent d'un capteur à l'autre et peut avoir n'importe quelle valeur de 0 à +/- 180°.

La calibration de l'angle du vent apparent se fait par la modification de l'offset (modification relative par rapport à l'offset initial).

Correction de l'offset :

$$\frac{\text{Angle moyen sur tribord} - \text{Angle moyen sur bâbord}}{2}$$



# LES AFFICHEURS

# AFFICHEURS NON GRAPHIQUES

13

Le TL25 permet l'affichage de 3 informations parmi toutes celles disponible sur le réseau.

Il est commandé par une télécommande filaire ou sans fil.

Il possède une entrée nmea0183 à 4800 bds.



Le Performance permet l'affichage de 2 informations.

Il affiche en plus les tendances (accélérations) .



L'Intercom est un ancien afficheur qui n'est plus produit.

Il permet l'affichage de 4 données et possède une sortie nmea0183.

Récepteur de télécommande et télécommandes :

Bien qu'il n'affiche rien, le récepteur de télécommande est considéré comme un afficheur et à ce titre se voit attribuer une adresse dynamique. **Les télécommandes multifonction ne peuvent agir que sur les afficheurs ayant une adresse réseau inférieure à celle du récepteur**



# AFFICHEURS GRAPHIQUES

14

Le Gyropilot Graphic permet de commander le pilote et d'afficher de 1 à 4 données présentes sur le bus.

Il possède 8 pages de configuration du pilote permettant de rappeler des configurations spécifiques.

Il possède 1 entrée nmea0183 (4800 bds)

Son interfaçage avec Adrena permet de pouvoir remonter une page Adrena de 4 données dynamiques.



Le Multigraphic permet de commander le pilote et d'afficher de 1 à 6 données du bus et / ou du PC tel que les données tactiques.

Il possède 10 pages de configuration pilote sélectionnable directement depuis la page pilote.

Il possède 1 entrée nmea0183 auto réglable de 4800 à 38400 bds permettant de recevoir les données d'un récepteur AIS.

Il possède également une page « Départ »



# LE PILOTE

# GYROPILOT 2

16

Le Gyropilot 2 est un calculateur de route intégrant un gyromètre sur l'axe vertical.

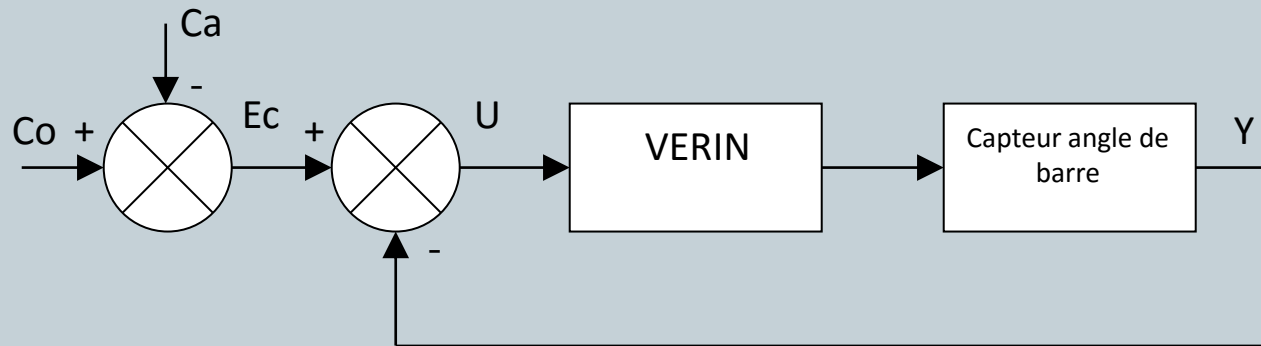
Il a une capacité de 25A sur la sortie vérin.


La commande d'embrayage est de type à économie d'énergie. Après 2 secondes d'activation il passe de 12V à 6V haché afin de diminuer la consommation



# PRINCIPE

17



- $Co$  = Consigne
- $Ca$  = Information Capteur
- $Ec$  = Erreur consigne
- $U$  = Consigne appliquée au vérin
- $Y$  = Information angle de barre 

# GYROMETRE

18

- Le gyromètre mesure une vitesse angulaire autour de l'axe vertical. La mesure est plus précise et rapide que la mesure du compas et est insensible au champ magnétique.
- Un pilote utilisant un gyromètre utilise le compas moyenné à long terme pour le cap et le gyromètre pour la décision à court terme.
- L'information gyromètre mélangée à l'information compas flux-gate fourni un cap magnétique très peu sensible aux accélérations dues aux vagues.

# MODE COMPAS

19

- En mode compas le bateau suit un cap mis en consigne. C'est le mode par défaut à la mise sous tension du pilote.
- Ce mode permet d'avoir une route droite dans (presque) toutes les conditions.
- **Ce mode est impératif lors de manœuvres de changement de voile ou d'approche / sortie de marques.** Pour les manoeuvres, ça dépend... on peut rester sur le mode vent pour les changements de voile si le vent est bien stable, par contre s'il y a d'autres bateaux proches et/ou d'autres dangers il est plus intéressant de mettre le mode compas.

# MODE VENT APPARENT

20

- En mode vent apparent le pilote ajuste en permanence la consigne cap pour suivre l'angle du vent.
- Il permet de garder un maximum de vitesse si le vent est variable en force et direction. Idéal pour le près.

Valable pour le près / bon plein. Dès le travers on passe en vent réel ou compas.

# MODE VENT REEL

21

- **Au portant avec des vagues en mode vent apparent :**
  - Le bateau descend la vague, la vitesse du vent apparent augmente, l'angle du vent apparent diminue et donc le pilote fait abattre le bateau
  - Le bateau monte la vague, le vent apparent diminue, l'angle du vent augmente et donc le pilote fait lofer le bateau
- Le mode vent réel permet de suivre les variations du vent sans avoir les variations dues aux accélérations dans les vagues

# GAIN

22

Le gain définit la réactivité de la barre, c'est-à-dire sa vitesse de réaction.

Le Gain est asservi à la vitesse du bateau et est réglable de 1 à 9 (gyromètre actif à partir de 4).

# COEFFICIENT DE BARRE

23

Coefficient multiplicateur du gain (1 à 53, par défaut à 6 pour un 30 pieds).

Augmente l'amplitude de l'angle de barre.

Peut être augmenté au travers sous spi et au portant.

A vitesse constante: plus le coefficient de barre est grand et plus l'angle de barre est grand.

Mais plus on va vite, plus l'angle nécessaire pour tourner est faible, donc plus on réduit de coefficient de barre pour un gain (vitesse de réaction) identique.

Par "défaut" en Figaro2, on recommande de mettre autour de  $2 \times \text{VitesseBateau}$ .

# CONTRE BARRE

24

Permet de contrer l'inertie du bateau lors des rotations rapides et amples (vagues au portant, changement de cap).

La valeur peut être fixée entre 1 et 9 ou mise sur auto (0) (auto-adaptée en fonction du gain et de la vitesse du bateau).

La contre barre est active à partir du gain 4.



# LISSAGE VENT

25



- Le lissage vent est un amortissement de la valeur mesurée par la girouette pour le calculateur pilote.
- On diminue le lissage par vent faible et mer plate, on l'augmente par vent plus fort et mer formée, notamment au près.
- Il existe un lissage automatique qui ajuste la valeur en fonction de l'oscillation de la girouette (0.5s /° d'oscillation).

Lissage	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ammortissement	Auto	1s	2s	4s	16s	32s	64s	128s	256s

# MODE DEGRADES

26



Il existe des modes dégradés en cas de défaillance de certains capteurs

- Compas : si le compas est défaillant (disparition du capteur), le pilote passe automatiquement en mode vent apparent
- Girouette : si la girouette est défaillante (disparition du capteur), le pilote passe automatiquement en mode compas
- Speedo : si la vitesse est absente, débranché le boitier interface loch/sondeur et redémarrer la centrale pour que le pilote prenne la vitesse fond.
- Si ni la vitesse surface ni la vitesse fond ne sont disponibles, la valeur du coefficient de barre devient la valeur de la vitesse du bateau. 
- Si le bus est en défaut (sur un temps court) le Gyropilot fonctionne en autarcie complète et ne regarde plus que le gyromètre pendant le temps défini dans la variable « Temps avant coupure »
- **Si le capteur d'angle de barre est en défaut le pilote ne peut plus fonctionner.** 

# DEPANNAGES


27

Le principe du dépannage se compose des étapes suivantes :

- Vérifier que l'alimentation est présente 
- Identifier le type de panne apparent (donnée capteur manquante, afficheur éteint, message d'erreur sur tout les afficheurs)
- Si le problème semble provenir d'un capteur, le déconnecter et redémarrer la centrale. 
- Si le problème semble venir d'un afficheur, le déconnecté. Si il s'agit de l'afficheur maitre, redéfinir un autre afficheur maitre.
- Si le problème est persistant, réduire la configuration à sa plus simple expression : pilote / 1 afficheur pilote (rendu maitre) / 1 compas.
- Si cela fonctionne réintroduire progressivement les autres éléments : loch / girouette / afficheurs jusqu'à ce que le système redevienne défaillant, puis retirer le dernier éléments.

# RE-INITIALISATION

28

**TL25** : alimentation éteinte, retirer le fil rouge de la boîte de connexion. Allumer la centrale. Attendre la fin de l'auto-test puis reconnecter le fil rouge. La ré-initialisation efface les entrées NMEA 

**Performance** : appuyer simultanément sur les touches ESC et ▲ pour mettre l'adresse à 0. Appuyer sur n'importe quelle touche pour faire prendre une adresse valide.

**Gyrographic** : aller dans le menu « Configuration / Initialisation adresse ». Mettre l'adresse à 0 puis refaire la même manipulation pour lui faire prendre une adresse valide.

**Intercom** : appuyer sur les touches L1 et +/- puis appuyer sur la touche 0. Appuyer ensuite sur la touche 1 pour lui faire prendre une adresse valide.



# NKE et NMEA

29

Chez NKE toute entrée nmea doit être initialisée pour être reconnue.

Toute donnée déjà présente sur le bus par le biais d'un capteur ou d'une autre entrée nmea déjà initialisée ne sera pas prise en compte.

Il faut en priorité initialiser les données simples en provenance du GPS (position, COG, SOG) sur l'afficheur correspondant.

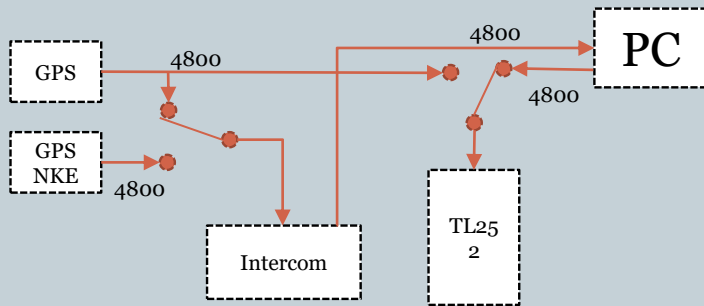
Ensuite il faut initialiser les données qui proviennent du PC sur lequel une route aura été préalablement activé.

Les données AIS ne sont pas transmises sur le bus NKE.

# Interconnexion PC

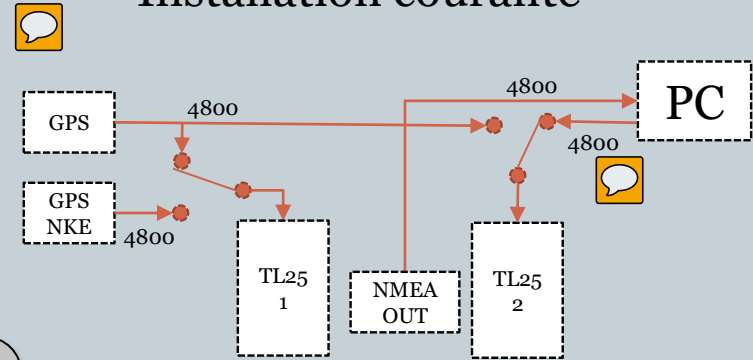
30

## Ancienne installation avec Intercom



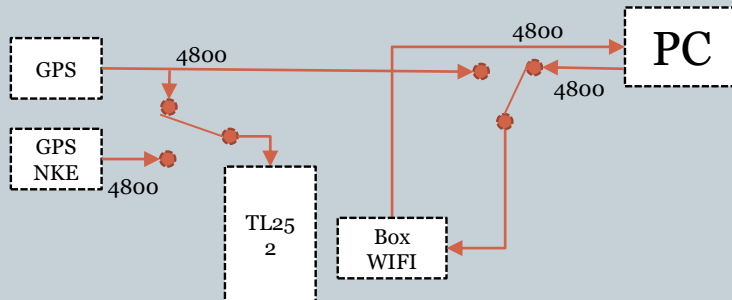
A

## Installation courante



B

## Installation avec Box WIFI



C

## Initialisation :

1. Supprimer la route active sur le GPS
2. (B & C) Faire une reconnaissance des trames NMEA sur TL25 1
3. Activer une route sur le PC
4. Faire une reconnaissance NMEA sur le TL25 2 ou sur la Box Wifi

# QUESTIONS DIVERSES

31

- N'hésitez pas à poser vos questions je tenterai d'y répondre au mieux