

# Systeme de controle et commande NAVICO TP22

Electronique embarquee  
et communicante  
*pour voilier a barre franche*



## Bac Pro SEN

*Electronique industrielle embarquee*



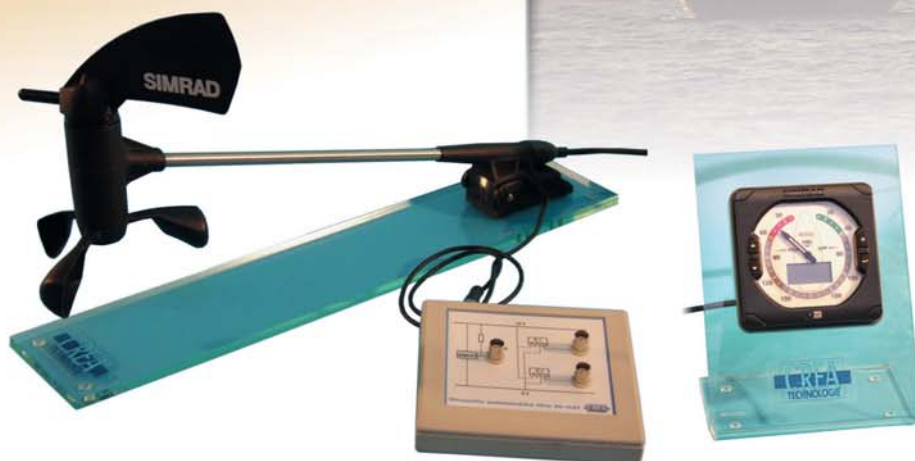
- Un systeme electronique embarque complet
- Un reseau d'instruments relies par un bus CAN
- Des elements defectueux pour la maintenance

Associes dans

- Six configurations d'installation

Pour atteindre les competences

- C1, C2, C3, C4
- Et celles associees a l'epreuve E3 : C3, C4, C5



# Les matériels et instruments

## ■ Le pilote de barre franche ■ ■ ■

Le TP22 est doté de deux possibilités d'interfaçage via NMEA183 (liaison RS232) ou SimNet (Bus CAN).

On peut donc monter en réseau avec ce pilote un certain nombre de périphériques tels qu'une girouette, un GPS, une sonde de profondeur ou un répéteur d'informations.

Plusieurs modes de navigation sont configurables sur le pilote :

- **Mode conservateur de cap** : un **compas intégré**, maintient la direction du bateau sur un cap donné.
- **Mode conservateur d'allure** avec la **girouette IS12** (via prise SimNet).
- **Mode navigation** : de point en point le long d'une route préalablement programmée dans un **GPS** ou un traceur (interface SimNet ou NMEA0183).

De plus, suivant l'embarcation, le pilote TP22 se configure :

- Pour un montage bâbord ou tribord ;
- Avec un gain spécifique ;
- Un réglage d'angle mort.



### Le répéteur GRAPHIC

Le GRAPHIC est un répéteur de données multifonctions capable d'afficher les informations provenant des instruments de la gamme Navico IS20 ou du pilote TP22, sous format Simnet et NMEA183.

Configuration du GRAPHIC :

- Paramétrage des menus en fonction des instruments présents sur le bus CAN
- Personnalisation des pages de données

### La girouette anémomètre

La girouette anémomètre Navico IS20 peut être utilisée en instrument autonome ou intégrée dans le réseau Simnet.

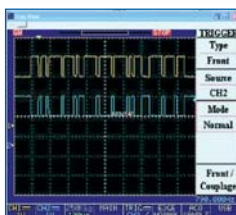
Elle est livrée avec un boîtier à grand afficheur analogique et digital, un capteur de tête de mât, un câble d'alimentation et un câble de capteur.

Configuration de l'ensemble :

- Orientation du capteur
- Choix des unités de mesure (nœuds, m/s, miles/heure, beaufort)
- Compensation de l'angle de vent
- Paramétrage de l'alarme / vitesse du vent
- Paramétrage de l'angle de vent sur afficheur numérique

## Les accessoires d'accompagnement du système

### ■ Sonde d'analyse du bus CAN ■ ■ ■



Avec le logiciel associé, les deux sondes livrées avec le système complet permettent d'observer à l'oscilloscope, et valider, les signaux CANH et CANL, comparer avec la norme, mesurer les niveaux de tension, la résistance de terminaison, la durée d'un bit, récupérer et même envoyer des trames avec le PC.

Message	Length	Data	Period	Count	RTR-Per.	RTR-Cnt.
03F11200h	8	FF 8A 72 FF 7F FF 7F FD	250	2790	0	0
0CFE3400h	8	41 9F FF E9 F2 FF FF FF	1000	698	0	0
10EA0001h	3	00 EE 00	251	3	0	0
10EEFF00h	8	5C 86 30 E8 00 96 50 C0	250	3	0	0
10EEFF01h	8	B0 88 33 E8 00 96 A0 C0		1	0	0
18FF2B01h	8	41 9F FF 08 01 FF FF FF	999	6	0	0

### ■ Simulateur de GPS ■ ■ ■

Ce logiciel permet de tester le fonctionnement du pilote en mode GPS en simulant les données envoyées par un GPS à partir d'un PC par la liaison NMEA183 du pilote TP22.

### Pour la recherche de pannes

#### Réplicateurs de port défectueux

Destinés au diagnostic et au dépannage par remplacement de l'appareillage défaillant, un réplicateur de port défectueux est livré, avec une panne au niveau du bus CAN.

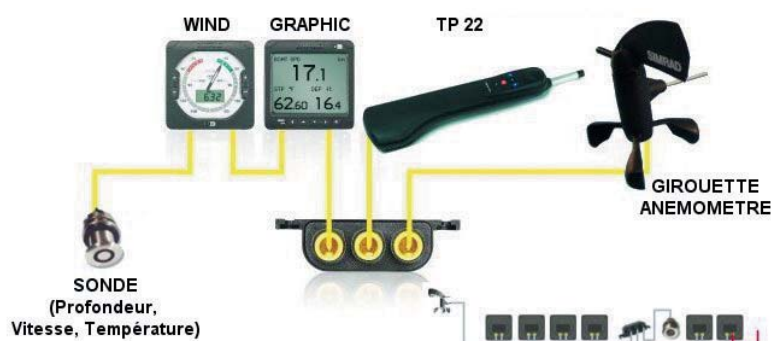
#### Câble d'alimentation défectueux

Livré sans résistance de terminaison, les instruments sont alimentés, mais il n'y a pas de communication, et des signaux CAN dégradés.

#### Faisceau électrique du pilote défectueux

Un switch situé au niveau du faisceau électrique du pilote permet de dégrader ou non les signaux CANH et CANL.

# électroniques embarqués



La gamme d'instruments IS20 Navico est une gamme modulaire d'instruments à grand écran très lisible sous boîtier étanche et robuste.

## Le capteur SimNet DST800

Les instruments IS20 sont livrés avec un capteur de profondeur, de température et de vitesse. Le capteur DST800 s'intègre directement dans le réseau.

Configuration de l'ensemble :

- Alarme de haut fond
- Alarme de profondeur
- Offset de quille ou de ligne de flottaison
- Temporisation de la vitesse d'affichage
- Unités de mesure



Les instruments sont installés en réseau, reliés par un bus de données à haute vitesse (Bus CAN) caractérisé par la souplesse et la rapidité de l'interconnexion et de l'échange de données entre capteurs, afficheurs et actionneur (Pilote). Tous sont interconnectés et alimentés à l'aide d'un câble standard unique.

## Les travaux pratiques proposés

Centre d'intérêt	Thème	Objectifs	Référentiel bac Pro SEN		
			Compétences	Savoirs	
ORGANISATION DES SYSTEMES	TP N° 1	Installation du système	- Réaliser l'installation et la mise en service du système	C 1-1, C 2-1, C 2-2, C 3, C 4	S 5-1, S 5-2
	TP N° 2	Paramétrage du système	- Réaliser le paramétrage du système selon un cahier des charges	C 1-1, C 2-1, C 2-2, C 3, C 4	S 5-1, S 5-2
	TP N° 3	Validation du fonctionnement	- Valider le bon fonctionnement du système conformément au paramétrage effectué	C 2-3, C 2-4, C 4-6, C 5-2, C 5-3, C 5-4	S 5-1, S 5-2, S 5-3
TRANSMISSION DES SIGNAUX, SUPPORTS DE L'INFORMATION	TP N° 4	Etude du Bus CAN	- Valider la transmission des informations sur le Bus CAN - Interpréter une trame CAN ; faire le lien avec les oscillogrammes correspondants	C 4, C 5	S 2, S 3, S 5-1, S 5-2
	TP N° 5	Etude du Bus CAN	- Valider la transmission des informations sur le Bus CAN - Interpréter une trame CAN ; faire le lien avec les oscillogrammes correspondants	C 4, C 5	S 2, S 3, S 5-1, S 5-2
	TP N° 6	Etude du Bus CAN	- Valider la transmission des informations sur le Bus CAN. - Interpréter une trame CAN ; faire le lien avec les oscillogrammes correspondants	C 4, C 5	S 2, S 3, S 5-1, S 5-2
TRAITEMENT NUM. DES SIGNAUX, SUPPORTS DE L'INFORMATION	TP N° 7	Etude des Trames CAN	- Valider le codage des informations sur le Bus CAN - Etablir la relation entre une trame CAN et les grandeurs physiques transmises	C 4, C 5	S 2, S 3, S 5-1, S 5-2
	TP N° 8	Etude des Trames CAN	- Valider le codage des informations sur le Bus CAN. - Etablir la relation entre une trame CAN et les grandeurs physiques transmises.	C 4, C 5	S 2, S 3, S 5-1, S 5-2
TRANSMISSION DES SIGNAUX, SUPPORTS DE L'INFORMATION	TP N° 9	Maintenance d'un système	- Etablir un diagnostic sur un système en dysfonctionnement - Proposer une stratégie d'intervention en maintenance - Suivre une stratégie de maintenance	C 5, C 6	S 2, S 3, S 6, S 7
	TP N° 10	Maintenance d'un système	- Etablir un diagnostic sur un système en dysfonctionnement - Proposer une stratégie d'intervention en maintenance - Suivre une stratégie de maintenance	C 5, C 6	S 2, S 3, S 6, S 7
	TP N° 12	Maintenance préventive d'un système	- Suivre une procédure de maintenance préventive - Proposer une stratégie d'intervention en maintenance - Suivre une stratégie de maintenance	C 2, C 4, C 5	S 2-2, S 3-1, S 3-2, S 5-3

## Sciences

ACQUISITION DES SIGNAUX	TP N° 11	Etudes des capteurs	- Valider le fonctionnement de l'anémomètre - Valider le fonctionnement de la girouette - Mesurer les grandeurs électriques associées	C 2, C 4, C 5	S 1-14, S 1-15, S 2-11, S 5-1, S 6-2
-------------------------	----------	---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------

# Système NAVICO TP22

## ■ Différentes configurations sont possibles ■ ■ ■

Différentes configurations de mise en œuvre du système complet sont possibles qui vont vous permettre de faire travailler deux binômes en parallèle sur des activités différentes.

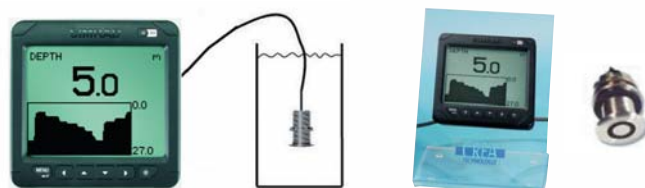
### Configuration n°1

- La girouette anémomètre avec son afficheur IS20 WIND



### Configuration n°2

- Le capteur de profondeur avec l'afficheur GRAPHIC



### Configuration n°3

- Le pilote avec le répéteur GRAPHIC pour afficher le cap suivi



### Configuration n°4

- Le pilote avec girouette pour l'exploitation du mode conservateur d'allure



### Configuration n°5

- Le pilote avec un PC simulant les waypoints fournis par un GPS



### Configuration n°6

- Le système complet, pilote TP22, l'ensemble WIND, le sondeur et le répéteur GRAPHIC

