

# ***DEI-2113***

## **Carte mesure vitesse bateau et température de l'eau *Version PIC16F87x***

*Document n° 055698 v1*

*Edité le 29/04/2005*

ANNECY ELECTRONIQUE ZA Les Marais 74410 St JORIOZ Tel : 04 50 68 90 65 Fax : 04 50 68 58 93

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE D'ANNECY ELECTRONIQUE ET NE PEUT ETRE REPRODUIT OU COMMUNIQUE SANS SON AUTORISATION.

**SOMMAIRE**

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARACTERISTIQUES .....</b>	<b>3</b>
2.1. Caractéristiques de la carte électronique.....	3
2.2. Caractéristiques électriques.....	3
2.3. Caractéristiques du microcontrôleur PIC16F876.....	3
2.4. Caractéristiques de la mesure de température.....	5
2.5. Fonctionnement du capteur de vitesse.....	5
<b>3. MESSAGERIE NMEA183.....</b>	<b>6</b>
3.1. Caractéristiques des trames NMEA183.....	6
3.2. Vitesse du bateau.....	6
3.3. Température de l'eau.....	6
<b>4. MESSAGERIE CAN HS NAVYLEC.....</b>	<b>7</b>
4.1. ID 0x120 (température de l'eau).....	7
4.2. ID 0x121 (vitesse bateau).....	7

## **1.Introduction**

Cette carte permet de mesure la vitesse d'un bateau et la température de l'eau à l'aide d'un capteur. Cette carte met en forme les signaux d'entrées (mesure de fréquence et mesure analogique) pour les transformer en signaux NMEA183.

## **2.Caractéristiques**

### **2.1.Caractéristiques de la carte électronique.**

- 1 sortie RS422
- 2 Entrée analogique sur 10 bits
- Entrée mesure de la vitesse (fréquence)
- Entrée mesure de température (résistance variable)

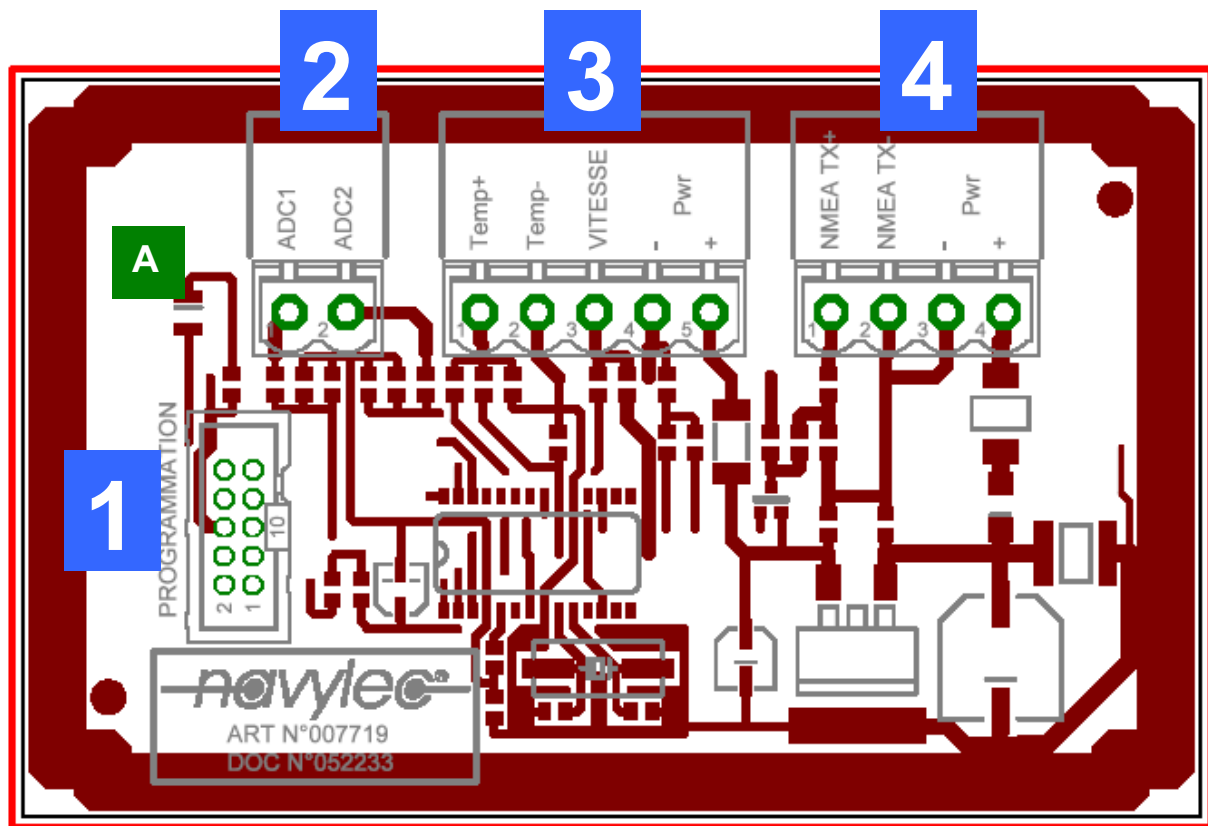
### **2.2.Caractéristiques électriques.**

- Alimentation sous 12 V protégée contre les inversions de polarité et les courts circuits.
- Consommation : 11 mA sous 12 V.

### **2.3.Caractéristiques du microcontrôleur PIC16F876.**

- Cœur 8 bit
- Quartz à 8 MHz
- ADC 10 bit
- 1 UART
- Programmation par port « BDM »
- Déboguage temps réel <sup>1</sup>: 2 point d'arrêts
- Programmation en C (compilateur CCS) ou assembleur (programme en assembleur non fourni) avec MPLAB.

<sup>1</sup> Avec débogueur de type ICD2.



1	Port de programmation avec les pins suivante : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1-2 : MCLR</li> <li>- 2-3 : +5V</li> <li>- 4-5 : GND</li> <li>- 6-7 : RB7</li> <li>- 8-9 : RB6</li> </ul>
2	Entrées analogiques (brancher la masse du signal sur la masse de l'alimentation)
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrée capteur de température (résistance variable)</li> <li>- Entrée mesure de vitesse (fréquence variable)</li> <li>- Sortie alimentation +5V (PWR)</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortie NMEA183 (4800 Bauds)</li> <li>- Alimentation +12V de la carte</li> </ul>

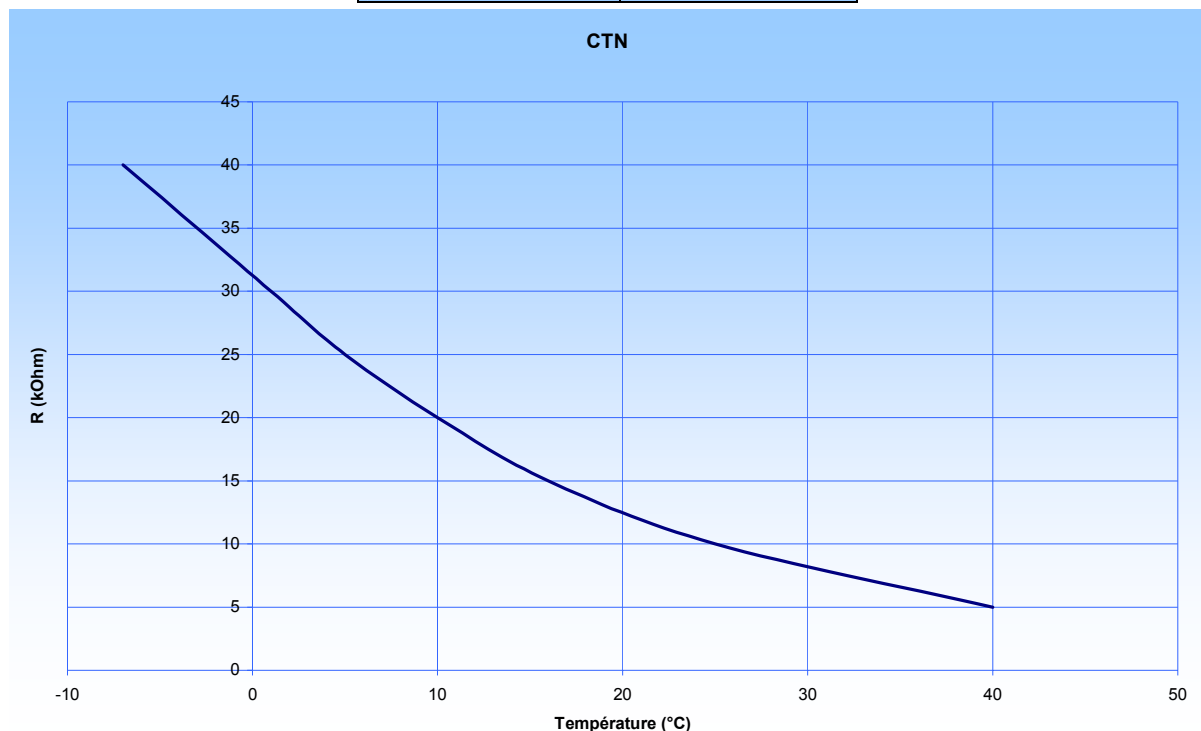
A	LED verte clignotante (dans le programme de démonstration)
---	--

## **2.4. Caractéristiques de la mesure de température.**

CTN avec une résistance de 18 kΩ au +5V.

Tableau 1 : résistance de la CTN en fonction de la température

Temp (°C)	CTN (kOhm)
-7	40
1	30
5	25
10	20
16	15
25	10
40	5



## **2.5. Fonctionnement du capteur de vitesse.**

Principe : fréquence variable. Plus la fréquence est élevée, plus la vitesse est importante.

1 nœud représente 1.852 km/h → 5.8 Hz

On a 5.8 Impulsion à la seconde.

### **3. Messagerie NMEA183.**

#### **3.1. Caractéristiques des trames NMEA183.**

Interface physique RS422 (3 fils, liaison différentielle<sup>2</sup>)  
4800 Bauds, Pas de parité, 1 Bit d'arrêt  
Champs de longueur variable, séparateur « virgule ».  
Début de phrase : \$ (code ASCII 0x24)  
Fin de phrase : <CR>, <LF> (code ASCII 0x0D et 0x0A)

Exemples :

```
$IIMWV,179.0,R,000.30,N,A<CR><LF>  
$WIXDR,C,020.0,C,,<CR><LF>  
$PLCJ,5B,5B,5F,5F,31,<CR><LF>  
$IIMWV,179.0,R,000.30,N,A<CR><LF>  
$WIXDR,C,020.0,C,,<CR><LF>  
$PLCJ,5B,5B,5F,5F,31,<CR><LF>
```

#### **3.2. Vitesse du bateau.**

VHW (Water Speed & Heading)

Préambule  
Phrase Vent

\$IIVHW,,,,,7.2,N,,

vitesse

Unité de mesure de la vitesse N = Nœud

#### **3.3. Température de l'eau.**

MTW (Water Temperature)

Préambule  
Phrase Vent

\$IIMTW,9,C

Température

Unité de mesure de la température de l'eau C = ° Celsius

<sup>2</sup> Certaines cartes NAVYLEC ne communiquent pas en différentiel.

## **4. Messagerie CAN HS NAVYLEC.**

La carte DEI-2113 n'a pas de contrôleur CAN.

Les trames CAN HS (250 kbit/s, ID sur 11 bit) sont renvoyées par la carte DEI-2111 (Centrale de Navigation).

### **4.1. ID 0x120 (température de l'eau).**

ID	0x120
Trame NMEA183	MTW (Température de l'eau)
Taille de la trame	2




Température  
1 octet  
(0x23 → 23 °)

Code ASCII de l'unité  
1 octet  
(0x43 → 'C' → ° Celsius, 'F' → Fahrenheit)

### **4.2. ID 0x121 (vitesse bateau).**

ID	0x121
Trame NMEA183	VHW (vitesse bateau)
Taille de la trame	3



Valeur entière de la vitesse  
1 octets

Valeur de la partie décimale de la vitesse

Unité de la mesure (en ASCII)  
1 octet  
(0x4E → 'N' → Noeud)

Exemple:

01 50 4E → 1.50 Noeud