

# Capteur ULTRASONIC SPEEDO

Référence produit : 90-60-479

REV 1



## NOTICE UTILISATEUR et FICHE D'INSTALLATION

**nke**

**MARINE ELECTRONICS**

Zi de Kerandré – Rue Gutenberg – 56700 – HENNEBONT

SAV n° Audiotel 0 892 680 656 - 0,34€/min

[www.nke-marine-electronics.fr](http://www.nke-marine-electronics.fr)

# SOMMAIRE

<b>1 UTILISATION</b> .....	<b>3</b>
1.1 PRESENTATION.....	3
1.2 LISTE DES CANAUX AFFICHES.....	4
1.3 REGLAGE DES ALARMES.....	4
1.4 FILTRAGE DES CANAUX.....	5
1.5 CHOIX DE L'UNITE.....	5
1.6 MISE A ZERO DU LOCH JOURNALIER ET DU LOCH TOTALISEUR.....	5
1.7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	5
1.8 DIAGNOSTIC DES PANNES 1 <sup>ER</sup> NIVEAU.....	6
<b>2 UTILISATION DE L'ULTRASONIC SPEEDO EN SORTIE NMEA OU PADDLEWHEEL</b> ....	<b>7</b>
2.1 CARACTERISTIQUES DE LA SORTIE NMEA.....	7
2.2 CARACTERISTIQUES DE LA SORTIE <i>PADDLEWHEEL</i> .....	7
2.3 RACCORDEMENT DE LA SORTIE NMEA OU DE LA SORTIE <i>PADDLEWHEEL</i> .....	8
2.4 CAPTEUR DE TEMPERATURE.....	8
2.5 TEST.....	8
<b>3 CALIBRATION DU CAPTEUR</b> .....	<b>9</b>
3.1 PRINCIPE DE LA CALIBRATION.....	9
3.2 PROCEDURE DE REGLAGE DU COEFFICIENT DE CALIBRATION.....	9
<b>4 INSTALLATION</b> .....	<b>10</b>
4.1 LISTE DE COLISAGE.....	10
4.2 LISTE DES ACCESSOIRES.....	10
4.3 OUTILS SPECIFIQUES NECESSAIRES AU MONTAGE.....	10
4.4 CHOIX DE L'EMPLACEMENT.....	10
4.5 MONTAGE DU PASSE-COQUE.....	12
4.6 MISE EN PLACE DU CAPTEUR <i>ULTRASONIC SPEEDO</i> .....	13
4.7 MISE EN PLACE DU FIL DE SECURITE.....	13
4.8 ADAPTATEUR POUR L'ANCIEN PASSE-COQUE <i>NKE : 31-36-002</i> .....	13
4.9 RACCORDEMENT ELECTRIQUE A L' <i>INTERFACE LOCH SONDEUR TOPLINE</i> .....	14
<b>5 MAINTENANCE ET ENTRETIEN</b> .....	<b>14</b>
5.1 RECOMMANDATIONS.....	14
5.2 AU PORT, COMMENT RETIRER UN CAPTEUR DU PASSE-COQUE ?.....	14

# 1 UTILISATION

## 1.1 Présentation

Le capteur **ULTRASONIC SPEEDO** est un instrument de mesure qui délivre d'une part les informations de vitesse et de distance parcourue par le bateau, et d'autre part la température de l'eau. Sa technologie à ultrasons permet d'obtenir une précision et une fiabilité supérieure aux speedomètres classiques roue à aubes. En l'absence de pièce mécanique mobile, aucun entretien après sa mise en service n'est nécessaire.

Deux modes d'installation sont possibles :

L'**ULTRASONIC SPEEDO** est connecté au bus **TOPLINE** de votre installation, via **l'interface loch sondeur**.

En capteur autonome et alimenté sous 12V, l'**ULTRASONIC SPEEDO** délivre les informations de vitesse, via une sortie **NMEA0183** ou une sortie **Paddlewheel**.

Le capteur **ULTRASONIC SPEEDO** est fixé sur la coque du bateau, au travers d'un passe coque.

### Architecture de l'installation

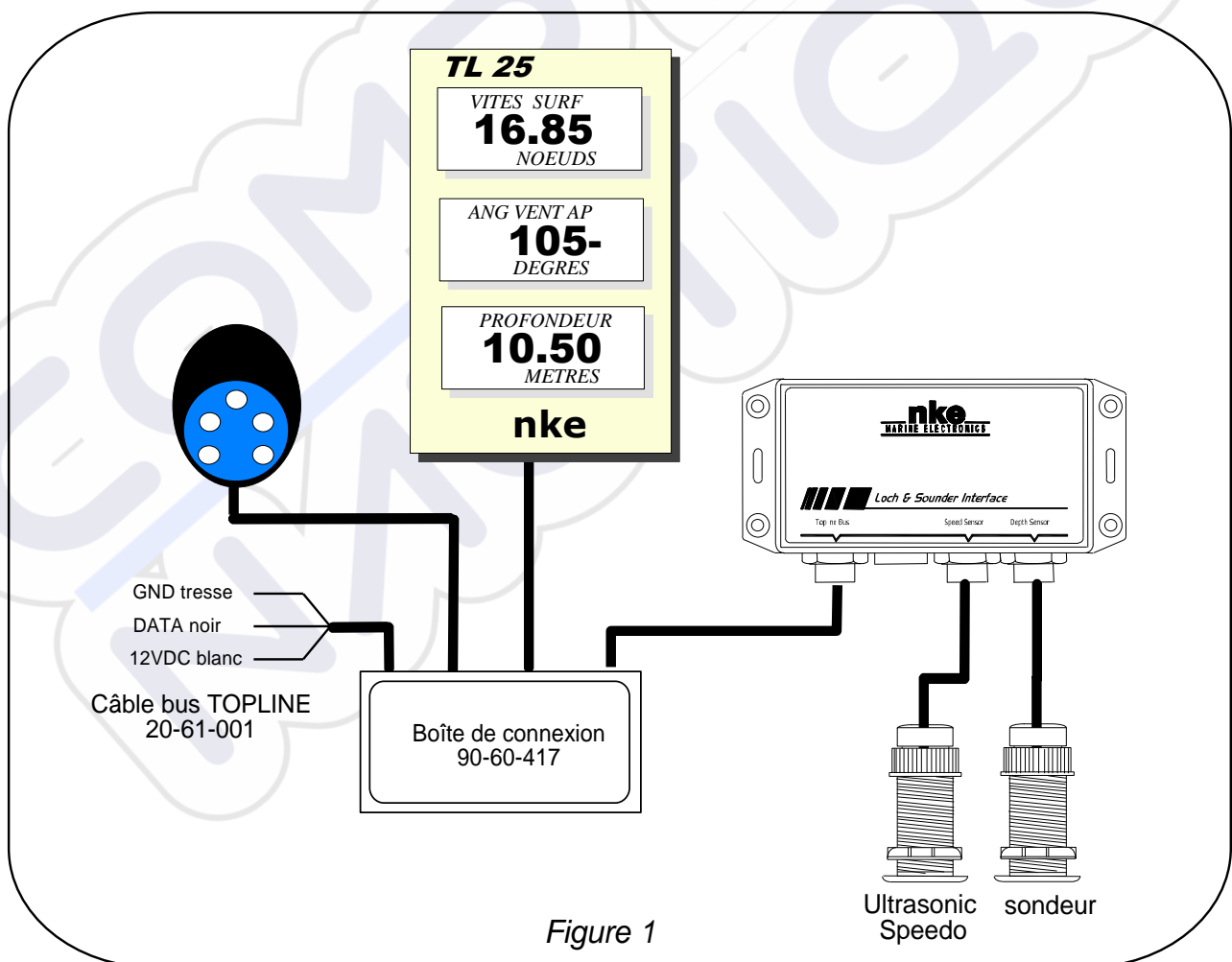


Figure 1

## IMPORTANT :

Lisez cette notice dans sa totalité avant de commencer l'installation.

Certains nettoyants, peinture et autres produits contiennent des solvants puissants qui peuvent endommager sévèrement les plastiques et les joints toriques des capteurs.

Les passe-coques en plastique sont recommandés pour un montage sur des coques en fibre, en aluminium ou en métal. Pour un montage sur une coque en bois, utilisez un passe-coque en bronze.

Pour les réglages des canaux, référez-vous à la notice de votre afficheur **TOPLINE**.

## 1.2 Liste des canaux affichés

Le capteur **ULTRASONIC SPEEDO**, connecté au **bus TOPLINE** de votre installation, crée automatiquement les canaux ci-dessous. Ils sont accessibles sur les afficheurs de la gamme **TOPLINE**.

Canal	Affichage	unité
Vitesse surface	Vites surf <b>0.00</b> Nd	km/h ou nœud
Loch journalier	Loch journ <b>0.00</b> MN	mille nautique
Loch totalisateur	Loch total <b>0.00</b> MN	mille nautique
Tension de bus	Tens bus <b>12.5</b> v	volt
Température eau	Temp eau <b>15.4</b> °	°C ou °F

## 1.3 Réglage des alarmes

Le réglage d'une alarme, vous permet de surveiller la valeur d'un canal. Lorsque le seuil pré-réglé est dépassé, un message d'alarme s'affiche et une alarme sonore se déclenche. Exemple, vous pouvez régler un seuil haut et un seuil bas sur le canal **vitesse surface**

**L'alarme haute** se déclenche quand l'affichage est supérieur au seuil programmé.

**L'alarme basse** se déclenche quand l'affichage est inférieur au seuil programmé.

Pour annuler l'alarme d'un canal, entrez la valeur **0** dans l'alarme haute et l'alarme basse.

Le réglage d'une alarme sur les canaux **vitesse, tension bus ou température eau**, vous permettra ainsi de surveiller efficacement votre installation et la bonne marche de votre bateau.

Pour activer les alarmes, référez-vous à la notice d'utilisation de votre afficheur.

**ATTENTION** : Le canal **température eau** est particulier. Pour annuler l'alarme de ce canal, entrez la valeur **0** lorsque l'unité est le degré Fahrenheit, ou **-17.7** lorsque l'unité est le degré Celsius.

## 1.4 Filtrage des canaux

Le niveau de **filtrage** d'un canal détermine la fréquence de mise à jour de la donnée affichée.

Exemple, par mer formée lorsque le bateau bouge beaucoup, il est intéressant d'augmenter le filtrage du canal vitesse pour stabiliser la valeur affichée. A l'inverse, par mer calme, on préférera un filtrage faible pour obtenir une réponse rapide de l'affichage.

Le **filtrage** est réglable entre **1** et **32**, et par défaut la valeur est **8**. Plus cette valeur est faible, plus la fréquence de mise à jour est importante.

Référez-vous à la notice d'utilisation de votre afficheur pour effectuer le réglage du filtrage.

## 1.5 Choix de l'unité

Vous avez la possibilité de choisir les unités d'affichage suivantes :

Speedomètre : en nœud ou en km/h.

Température de l'eau : en degré Fahrenheit ou en degré Celsius.

Référez-vous à la notice d'utilisation de votre afficheur pour effectuer ce changement d'unité

## 1.6 Mise à zéro du loch journalier et du loch totaliseur

Vous disposez sur votre afficheur des canaux **loch journalier** et **loch totaliseur**.

Utilisez le **loch journalier** pour compter le nombre de milles nautiques effectué lors d'une navigation. La valeur est gardée en mémoire lorsque l'alimentation de votre installation est coupée. La mise à zéro du canal **loch journalier** vous permettra de compter le nombre de milles de la navigation suivante.

Le **loch totalisateur** indique le nombre de milles nautiques réalisé en navigation, depuis l'installation de votre **interface loch sondeur**. Seule une initialisation complète de votre **interface loch sondeur** permet la mise à zéro du **loch totalisateur**. Elle s'effectue par l'initialisation du canal **vitesse surface**.

**ATTENTION** : si vous effectuez une initialisation complète, vous initialisez aussi les réglages de **filtrage, calibration, d'alarme, offset, loch journalier et loch totalisateur**. Dans ce cas, vous appliquez à l'**interface loch sondeur**, les réglages programmés par défaut en usine : filtrage = **8** ; coefficient de calibration = **1** ; Offset = **0**.

Pour remettre à zéro le **loch journalier** ou le **loch totaliseur**, référez-vous à la notice d'utilisation de votre afficheur.

## 1.7 Caractéristiques techniques

Étanchéité du capteur : IP67.

Câble de 10 mètres, équipé d'un connecteur.

Poids : 500 grammes (câble compris).

Température de fonctionnement : -10°C à +50°C.

Température de stockage : -20°C à +60°C.

Plage de mesure de vitesse: 0.3 à 50 nœuds.

Résolution : 1/100ème de nœud.

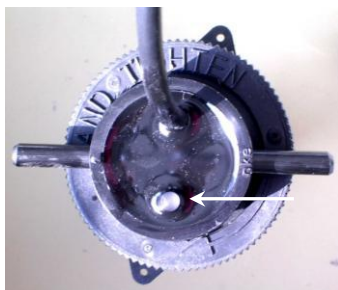
Précision < 1% , pour un flux en écoulement laminaire.

Plage de mesure de température : 0°C à +50°C.

## 1.8 Diagnostic des pannes 1<sup>er</sup> niveau.

Ce chapitre peut vous permettre de faire face, sans perte de temps, aux incidents bénins qui ne requièrent pas l'intervention d'un spécialiste. Avant de prendre contact avec l'assistance technique, consultez le tableau d'aide au dépannage ci-dessous.

Le capteur **ULTRASONIC SPEEDO** intègre une led bicolore indiquant l'état du capteur :



Le tableau ci-dessous vous donne l'état de fonctionnement ou le type défaut de l'**Ultrasonic Speedo** en fonction de l'état de la led :

Etat LED	Etat de fonctionnement ou défaut correspondant
LED éteinte	- Capteur hors tension ou en panne.
<b>Led verte</b>	
1 éclat ▲ période 1,5s	- Capteur alimenté en attente d'accrochage (détection de particules en mouvement) - ou vitesse quasi nulle ou négative - ou capteur désaxé ou à l'envers - ou très petit fond (<1m) dur et plat
2 éclats ▲▲ ▲▲	- Capteur accroché sur une vitesse, niveau de particules médiocre (eau pure et calme)
3 éclats ▲▲▲ ▲▲▲	- Capteur accroché sur une vitesse, niveau de particules moyen
Continue	- Capteur accroché sur une vitesse, qualité de la mesure parfaite
<b>Led rouge</b>	<b>Capteur en défaut</b>
1 éclat ▲ période 1,5s	- Capteur alimenté en attente d'accrochage (aucune particule en mouvement) Cas possible ponctuellement si eau extrêmement calme et sans courant.
2 éclats ▲▲ ▲▲	- Décrochage brutal à pleine vitesse, les causes possibles sont : très petit fond (<1m) dur et plat, plus de particules détectées (couche d'air de sustentation ou de cavitation), traversée d'un sillage très perturbé (saturation de bulles d'air, tourbillons), Flux non laminaire (sous la coque des navires à très à fort tonnage et à vitesse élevée). Angle non parallèle entre la surface plane du capteur et l'écoulement.
3 éclats ▲▲▲ ▲▲▲	- Réflectivité des ultrasons anormale sur un des transducteurs. Couche d'air trop importante (cavitation). Cas possible si capteur dans l'air, ou si bulles d'air stagnantes sous la coque.
4 éclats ▲▲▲▲ ▲▲▲▲	- Réflectivité des ultrasons anormale sur tous les transducteurs (Idem 3 éclats)
4 éclats ▲▲▲▲▲▲ ▲▲▲▲▲▲	- Mesure perturbée par des transitoires ultrasonores ou électriques hors normes (filtrer l'appareil perturbateur : alternateur de forte puissance, arcs d'un moteur à balais de puissance, harmoniques d'un sondeur de forte puissance, etc.)
6 éclats ▲▲▲▲▲▲▲▲ ▲▲▲▲▲▲▲▲	- Mesure perturbée par une porteuse ultrasonore ou électrique hors normes (isoler l'appareil perturbateur : alimentation ou chargeur de batterie à découpage défectueux, émetteur BLU en bande aviation).
Continue	- Erreur d'auto diagnostic : produit en panne
<b>Led rouge et verte</b>	
Clignotement rapide	Téléchargement de firmware en cours via le logiciel de maintenance <b>Toplink</b> .
Clignotement lent	Erreur checksum mémoire flash : doit être reprogrammé via le logiciel de maintenance <b>Toplink</b> .

Le problème peut également provenir de l'**Interface Loch Sondeur** : consultez également la notice 33-60-450. Si vous n'arrivez pas à résoudre le problème, contactez votre distributeur.

## 2 UTILISATION DE L'ULTRASONIC SPEEDO EN SORTIE NMEA OU PADDLEWHEEL

---

L'ULTRASONIC SPEEDO intègre une sortie **NMEA**, et une sortie **Paddlewheel**, délivrant un signal identique à celui d'une roue à aube. Ainsi, sans passer par un bus **TOPLINE nke**, vous pouvez connecter directement le capteur **ULTRASONIC SPEEDO** à votre système de navigation électronique.

### 2.1 Caractéristiques de la sortie NMEA

Les deux trames NMEA ci-dessous sont délivrées par l'ULTRASONIC SPEEDO. Ces trames sont conformes à la norme NMEA 0183 V2.30 (ou version inférieure) et leur format est : 4800 bauds / 8 bits avec le bit 7 à 0 / 1 bit de start et 1 bit de stop, avec ou sans checksum.

\$VMVHW,,,,,03.70,N,\*36

  \            \ Checksum  
  \ Speedo en nœuds

\$PNKEU,293,05,11V10F25,11,3,10A23,12,2,11\*hh (réservé nke)

### 2.2 Caractéristiques de la sortie Paddlewheel

La sortie **Paddlewheel** délivre un signal 0/12VDC dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse du bateau : 4,5Hz par nœuds.

Tension d'alimentation : 10VDC à 16VDC

Consommation : 35mA.

Notez que pour un fonctionnement en **Paddlewheel**, nous vous conseillons de régler le filtrage du capteur au minimum : voir §1.4.

### 2.3 Raccordement de la sortie NMEA ou de la sortie *Paddlewheel*

Dans cette configuration, le connecteur monté en extrémité du câble n'est plus utilisable :

Coupez l'extrémité du câble au plus proche du connecteur.

Dégainez le câble et dénudez les conducteurs.

Connectez le capteur à votre système électronique en respectant le tableau ci-dessous :

Identification des fils	Câble noir 5 conducteurs
+12V	Fil rouge
Masse	Tresse
Sortie NMEA +	Orange
Sortie PADDLEWHEEL	Vert
Test	Noir

### 2.4 Capteur de température

L'**ULTRASONIC SPEEDO** est également équipé d'un capteur de température. Le capteur est une thermistance de type CTN dont les caractéristiques sont : R=10Kohm à 25°C +/-2% ( $\beta=3977 \pm 0,75\%$ , Potentiels flottants, capacité à la masse : 10nF).

Identification des fils	Câble noir 5 conducteurs
CTN A	Marron
CTNB	Blanc

### 2.5 Test

Un test permet de vérifier la cohérence de la vitesse affichée sur les afficheurs du bord, avec la fréquence fournie sur la sortie « PADDLEWHEEL » ou le signal fournie sur la sortie NMEA.

Pour démarrer ce test, le fil noir du capteur doit être relié à la masse avant de mettre le capteur sous tension. 18 secondes après la mise sous tension du capteur Ultrasonic speedo (fil noir toujours branché à la masse) celui-ci effectuera 3 cycles de test pendant 24 secondes en émettant sur sa sortie NMEA ainsi que sur sa sortie PADDLEWHEEL la séquence suivante :

8 secondes à 10 nœuds (45 Hz)

8 secondes à 20 nœuds (90 Hz)

8 secondes à 0 nœud (0 HZ)

A la fin du test, vous devez débrancher le fil noir et l'isoler.



### 3 CALIBRATION DU CAPTEUR

---

Chaque capteur **nke** est réglé en usine. Toutefois, une calibration est nécessaire pour s'adapter aux spécificités de votre bateau et obtenir une précision de mesure optimale. Suivez la procédure de calibration ci-dessous, en visualisant les réglages sur un afficheur. Pour réaliser ces réglages, référez-vous à la notice d'utilisation de votre afficheur.

#### 3.1 Principe de la calibration

Il s'agit d'effectuer avec votre bateau un trajet dont la distance réelle, **D** milles, est connue, et de noter le nombre de milles indiqué par le loch, **L** milles. Ensuite, vous calculez le coefficient de calibration selon la formule : **D / L**.

Exemple :

Le trajet mesuré sur la carte entre deux amers est : **D = 1.43 MILLES**

Le nombre de milles indiqué par votre loch pour ce trajet est : **L = 1.10 MILLES**

Le coefficient de calibration calculé est  $1.43 / 1.10 = 1.30$ .

Pour que la calibration soit effective, vous réaliserez un trajet aller-retour, supérieure à 1 mille, pour annuler les effets du courant.

#### 3.2 Procédure de réglage du coefficient de calibration

Pour réussir la calibration, respectez les conditions suivantes :

- Naviguer au moteur, sur une mer calme, sans vent et à l'étape de basse ou de pleine mer.
- Effectuer un trajet aller-retour dont la distance est parfaitement connue.

1. Sélectionner le sous-canal **calib coef** du canal **vitesse surface**. Par défaut ce coefficient est **1.00**. Si ce n'est pas le cas, entrez la valeur **1.00**
2. Sélectionner le canal **Loch journalier** de l'afficheur et mettre à zéro le loch.
3. Faire un trajet aller-retour entre les deux amers choisis.
4. Lire la distance totale (aller-retour) mesurée par le loch.
5. Faire le calcul nécessaire pour déterminer le coefficient de calibration **D / L**.
6. Sélectionner à nouveau le paramètre **calib coef** du canal **vitesse surface**.
7. Entrer le nouveau coefficient de calibration calculé et valider par la touche **enter**. Le nouveau réglage sera gardé en mémoire.

**ATTENTION** : le paramètre **calib coef** est un multiplicateur. Cette valeur ne doit jamais être égale à zéro. Par défaut ce coefficient est **1.00**. Si ce n'est pas le cas, avant de commencer une calibration, entrez la valeur **1.00**.

## 4 INSTALLATION

### 4.1 Liste de colisage

Le capteur **ULTRASONIC SPEEDO**, équipé de 10 mètres de câble, d'un connecteur étanche, des joints d'étanchéité et de l'écrou de serrage.

Une notice d'utilisation et d'installation

### 4.2 Liste des accessoires

Kit d'installation du passe-coque loch, bouchon et tube de graisse silicone : 31-35-001

Adaptateur pour passe coque 2' : 31-36-002

Joint torique Øint 28 : 25-60-004

Joint torique Øint 35.5 : 25-60-037

Joint torique Øint 37.69 : 25-60-039

### 4.3 Outils spécifiques nécessaires au montage

Le perçage du trou du passe-coque s'effectue à l'aide d'une mèche scie-cloche Ø51mm équipée d'un avant-foret de guidage.

### 4.4 Choix de l'emplacement

L'emplacement du capteur loch speedomètre est déterminant pour obtenir des performances optimales. Les turbulences créées par l'écoulement de l'eau sous le navire, peuvent perturber considérablement le fonctionnement du speedomètre.

Le capteur doit être :

- le plus vertical possible, pas plus de  $10^\circ$  d'écart par rapport à la verticale,
- le plus près possible de l'axe du bateau,
- suffisamment éloigné de la quille,
- toujours immergé, quelle que soit la gite,
- loin de toute source de parasites électriques,
- accessible pour permettre son nettoyage depuis l'intérieur du bateau.

Il est impératif que les filets d'eau arrivent sur le capteur sans avoir été perturbés.

**Sur un voilier** : la position idéale du capteur est en avant de la quille et dans l'axe du bateau.

**Sur un bateau à moteur** : le capteur doit être à environ 50 cm en arrière de la limite du

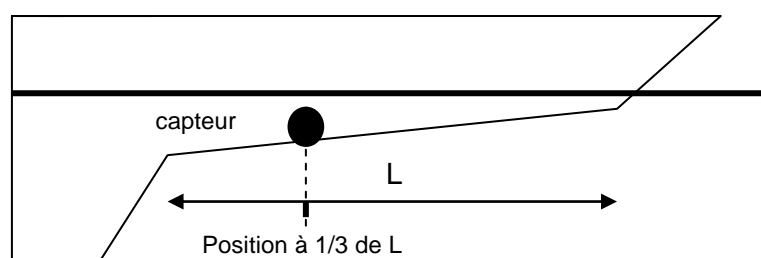


Figure 2 : emplacement recommandé

déjaugage. Il peut être nécessaire de prévoir une cale profilée de 10 à 15 mm afin que la roue à aubes soit située au-delà des couches d'eau perturbées.

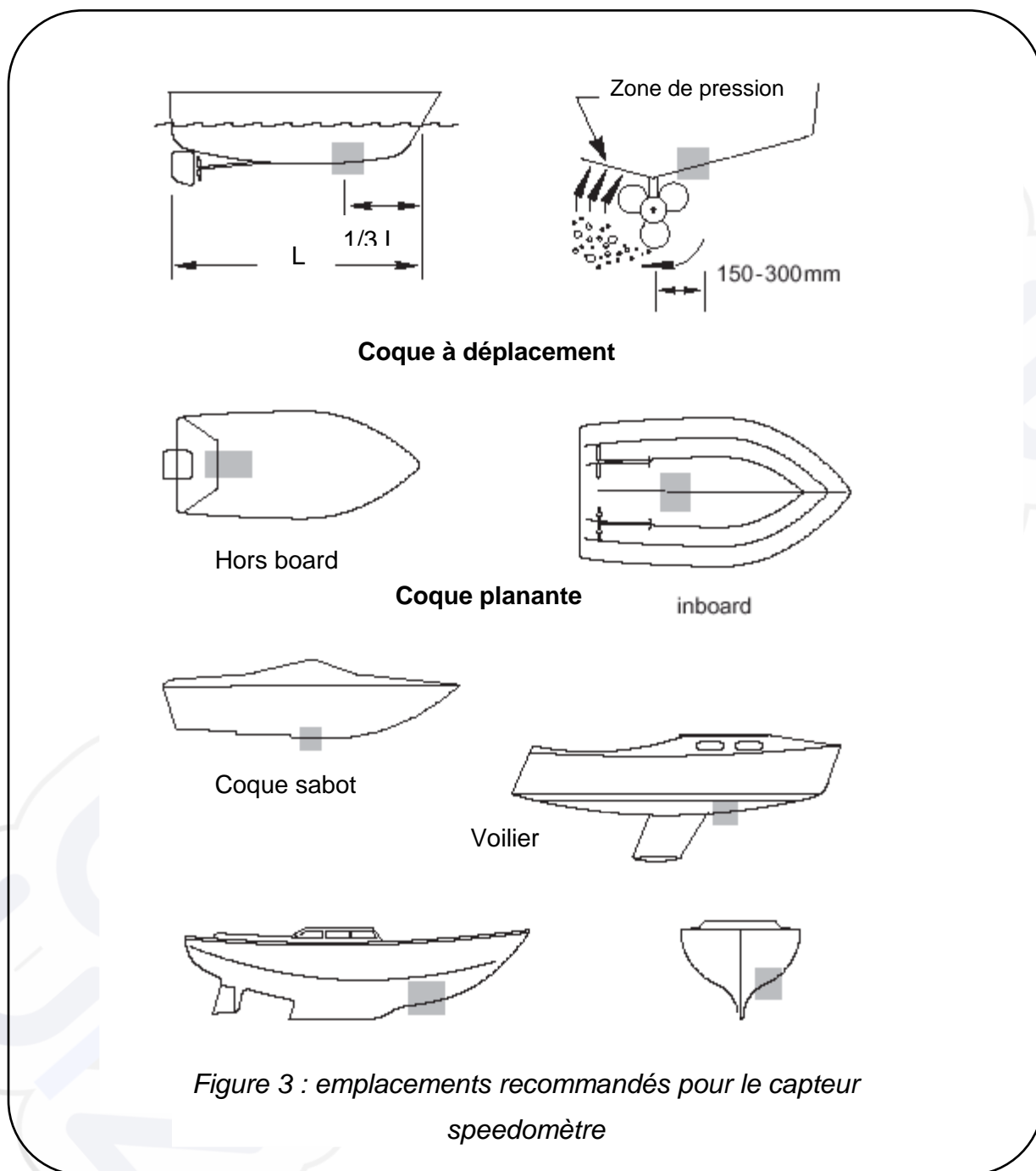
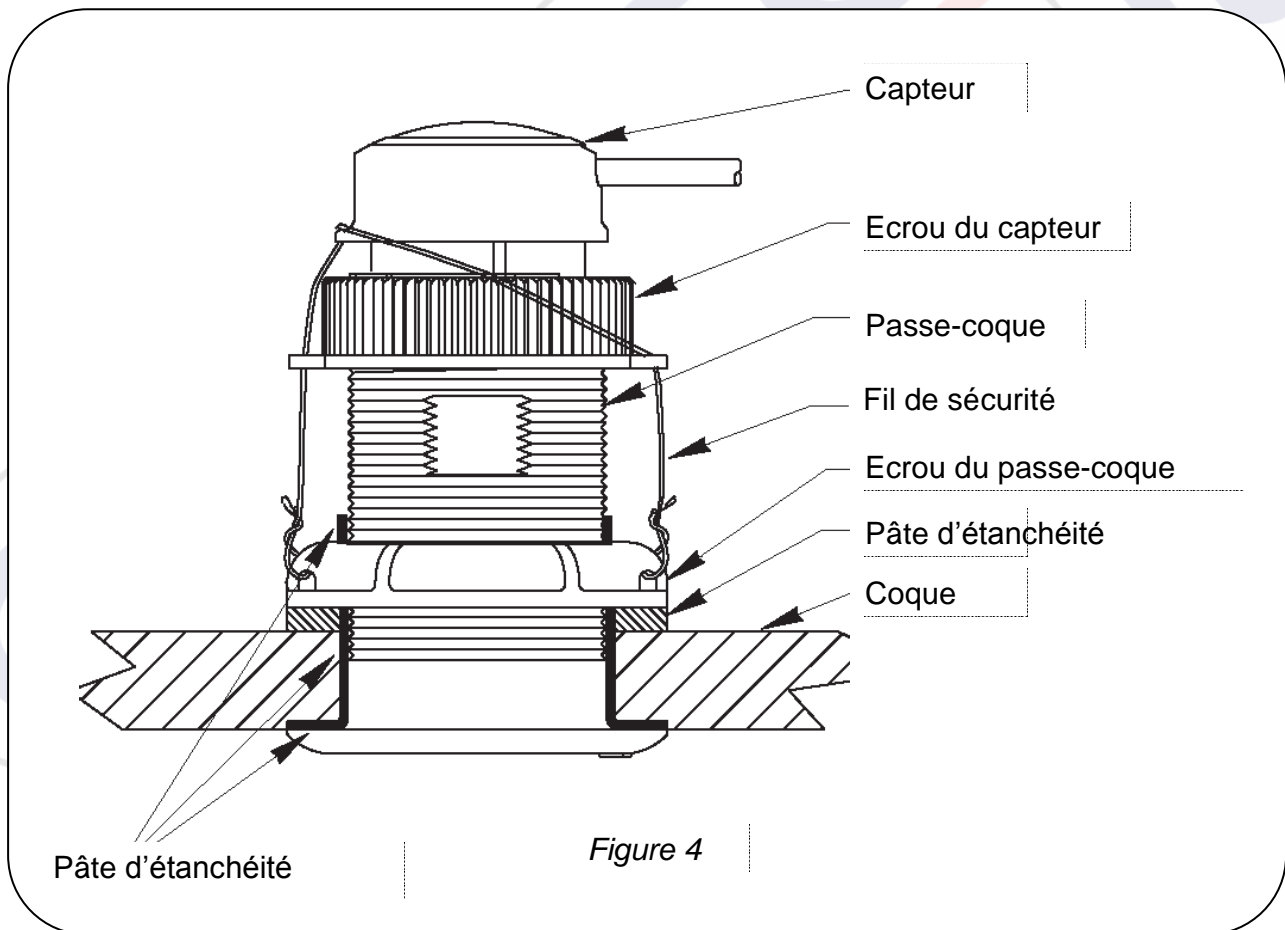


Figure 3 : emplacements recommandés pour le capteur speedomètre

## 4.5 Montage du passe-coque

L'emplacement du capteur étant déterminé, suivez le mode opératoire :

- De l'intérieur du bateau, percez l'avant- trou, puis de l'extérieur, percez un trou de diamètre de 51 mm avec la scie cloche.
- Dégraissez la coque.
- Enduire la collerette du passe-coque avec de la pâte d'étanchéité. Positionnez le passe-coque dans l'emplacement.
- A l'intérieur du bateau, mettre de la pâte d'étanchéité autour du passe coque.
- Positionnez le passe-coque en orientant l'encoche de détrompage vers l'avant du bateau (voir figure 4). De la même façon, sur la face extérieure du passe-coque, une flèche indique le sens d'orientation : positionnez cette flèche vers l'avant du bateau.
- Vissez l'écrou et serrez-le **modérément**.
- Graissez le bouchon et vissez le sur le passe coque.
- Laissez sécher plus de 12 heures.



Nota : un joint plat est livré avec le passe-coque, pour réaliser l'étanchéité entre la coque et le passe-coque. Toutefois, le montage de ce joint n'est pas exigé. Pour une étanchéité plus fiable dans le temps, nous vous conseillons d'utiliser uniquement de la pâte d'étanchéité.

**Attention :** pour la garantir précision du capteur, l'axe du passe-coque du capteur doit être impérativement parallèle à la ligne de foi du bateau. Une dissymétrie de la mesure de vitesse provoque une erreur significative sur le calcul du vent réel.

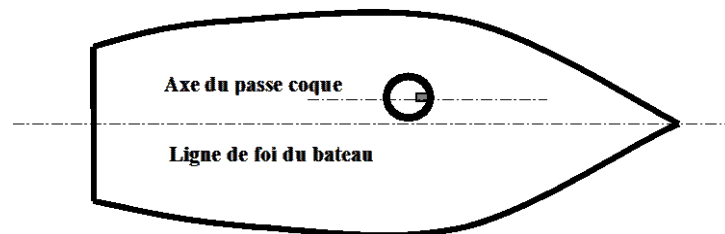
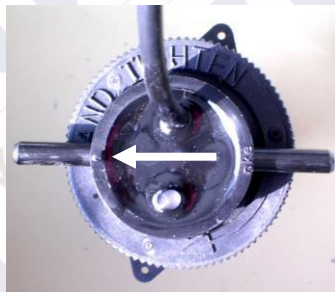


Figure 5

#### 4.6 Mise en place du capteur **ULTRASONIC SPEEDO**

- Graissez avec le lubrifiant silicone les deux joints toriques du capteur.
- Introduire le capteur dans le passe-coque.
- Vissez légèrement l'écrou du capteur plusieurs tours jusqu'à rencontrer une faible résistance.
- Ensuite, tournez le corps du capteur pour positionner la petite flèche, située sur le dessus du capteur, vers l'avant du bateau, et la poignée dans l'axe longitudinal du bateau.



- Serrez manuellement l'écrou, à fond de filet.

#### **ATTENTION :**

Ne pas introduire le capteur dans le passe-coque sans graisse, au risque d'endommager les joints.

#### 4.7 Mise en place du fil de sécurité

Le fil métallique de sécurité permet de bloquer en rotation l'écrou du capteur. Installez le fil de sécurité en suivant les indications de la figure 4.

#### 4.8 Adaptateur pour l'ancien passe-coque *nke* : 31-36-002

Si votre bateau est déjà équipé passe-coque diamètre intérieur 2' vous pouvez utiliser l'adaptateur référencé **31-36-002** pour installer le capteur **ULTRASONIC SPEEDO**. Cet adaptateur vous permet de monter aisément et sans outil, le capteur dans le diamètre de l'ancien passe-coque.

## 4.9 Raccordement électrique à l'Interface Loch Sondeur Topline

Le capteur est équipé d'un câble de 10 mètres et d'un connecteur surmoulé étanche. Connectez le capteur **ULTRASONIC SPEEDO** sur l'embase marquée **speed sensor** du boîtier **interface loch sondeur**.

### ATTENTION :

Pour garantir l'étanchéité des connecteurs, assurez-vous que ces derniers sont correctement vissés sur leur embase.

La connexion du capteur doit s'effectuer avec l'installation hors tension.

## 5 MAINTENANCE ET ENTRETIEN

### 5.1 Recommandations

- Le capteur est enduit de graisse silicone. Il est cependant **recommandé de le graisser régulièrement** (graisse au silicone uniquement) afin d'éviter un blocage dans le passe-coque.
- La face immergée du capteur peut être recouverte d'algues et de coquillages. Nettoyez périodiquement la surface immergée du capteur. Si vous n'utilisez pas vos instruments pendant une longue période, retirez le capteur du passe-coque et posez un bouchon. Nous vous recommandons de protéger la face immergée du capteur par une fine couche d'antifouling, afin de garantir les performances de votre capteur.

### 5.2 Au port, comment retirer un capteur du passe-coque ?

Pour effectuer les opérations de maintenance et de nettoyage, il est nécessaire de retirer le capteur du passe-coque, lorsque le bateau est à flot. Il faut alors, extraire le capteur, puis obturer rapidement l'orifice du passe-coque avec le bouchon. Cette opération peut paraître difficile, car l'eau pénètre dans le bateau. Mais avec un peu de méthode et d'organisation, elle s'effectue facilement. Seuls quelques décilitres d'eau pénétreront dans le bateau.

#### Mode opératoire :

Dégagez de l'espace autour du capteur.

Graissez le bouchon et gardez-le à portée de main.

Dévissez complètement l'écrou capteur.

Retirez progressivement le capteur, tout en vous tenant prêt à obturer le passe-coque avec le bouchon.

Dès que le capteur est retiré, obturez l'orifice du passe-coque avec le bouchon et vissez.

Seuls quelques décilitres d'eau pénétreront dans le bateau.

#### Notez :

Le passe coque du capteur loch speedomètre est équipé d'un clapet. Ce dernier n'est pas étanche mais limite l'entrée d'eau avant la pose immédiate du bouchon.

# NOTES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



NOTES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





# ULTRASONIC SPEEDO

Product reference : 90-60-479

REV 2 (17/02/2020)



## USER GUIDE and INSTALLATION GUIDE

Zi de Kerandré – Rue Gutenberg – 56700 – HENNEBONT – FRANCE

[www.nke-marine-electronics.com](http://www.nke-marine-electronics.com)



+33 297 365 685

**nke**

MARINE ELECTRONICS

## TABLE OF CONTENTS

<b>1</b>	<b>USE.....</b>	<b>3</b>
1.1	PRESENTATION.....	3
1.2	LIST OF CHANNELS DISPLAYED.....	4
1.3	ALARMS SETTING.....	4
1.4	FILTERING OF THE CHANNELS (DAMPING).....	5
1.5	CHOICE OF THE UNIT.....	5
1.6	ZERO SETTING OF THE DAILY LOG AND TOTAL LOG.....	5
1.7	TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	5
1.8	DIAGNOSTIC OF 1 <sup>ST</sup> LEVEL TROUBLESHOOTING.....	6
<b>2</b>	<b>USE OF THE <i>ULTRASONIC SPEEDO</i> ON NMEA OR <i>PADDLEWHEEL</i> OUTPUT.....</b>	<b>7</b>
2.1	CHARACTERISTICS OF THE NMEA OUTPUT.....	7
2.2	CHARACTERISTICS OF THE <i>PADDLEWHEEL</i> OUTPUT.....	7
2.3	CONNECTION OF THE NMEA OR <i>PADDLEWHEEL</i> OUTPUTS.....	8
2.4	TEMPERATURE.....	8
2.5	TEST.....	8
<b>3</b>	<b>SENSOR CALIBRATION.....</b>	<b>9</b>
3.1	PRINCIPLE OF CALIBRATION :.....	9
3.2	SETTING PROCEDURE OF THE CALIBRATION COEFFICIENT :.....	9
<b>4</b>	<b>INSTALLATION.....</b>	<b>10</b>
4.1	PACKING LIST.....	10
4.2	LIST OF ACCESSORIES.....	10
4.3	SPECIFIC TOOLS REQUIRED FOR THE INSTALLATION.....	10
4.4	CHOICE OF THE LOCATION.....	10
4.5	INSTALLATION OF THE THROUGH-HULL.....	12
4.6	INSTALLATION OF THE <i>ULTRASONIC SPEEDO</i> SENSOR.....	13
4.7	INSTALLATION OF THE SAFETY WIRE.....	13
4.8	ADAPTER FOR THE OLD <i>NKE</i> THROUGH-HULL : 31-36-002.....	13
4.9	ELECTRICAL CONNECTION TO THE <i>TOPLINE LOCH SOUNDER INTERFACE</i> .....	15
<b>5</b>	<b>MAINTENANCE.....</b>	<b>15</b>
5.1	RECOMMENDATIONS.....	15
5.2	HOW TO REMOVE A SENSOR FROM THE THROUGH-HULL ?.....	15

# 1 USE

## 1.1 Presentation

The **ULTRASONIC SPEEDO** sensor is a measuring instrument that provides speed and distance covered by the ship, as well as water temperature. Its ultrasound technology allows it to achieve a level of accuracy and reliability superior to standard paddlewheel speedometers. In the absence of any moving mechanical parts, no maintenance is required once it is put in operation.

Two types of installation are possible :

- The **ULTRASONIC SPEEDO** is connected to the **TOPLINE** bus of your installation, via **the loch sounder interface**.
- As an autonomous sensor, with a 12V power supply, the **ULTRASONIC SPEEDO** provides the information on speed, via an **NMEA0183** output or a **Paddlewheel** output.

The **ULTRASONIC SPEEDO** is installed on the hull of the boat, using a through-hull.

### Architecture of the installation

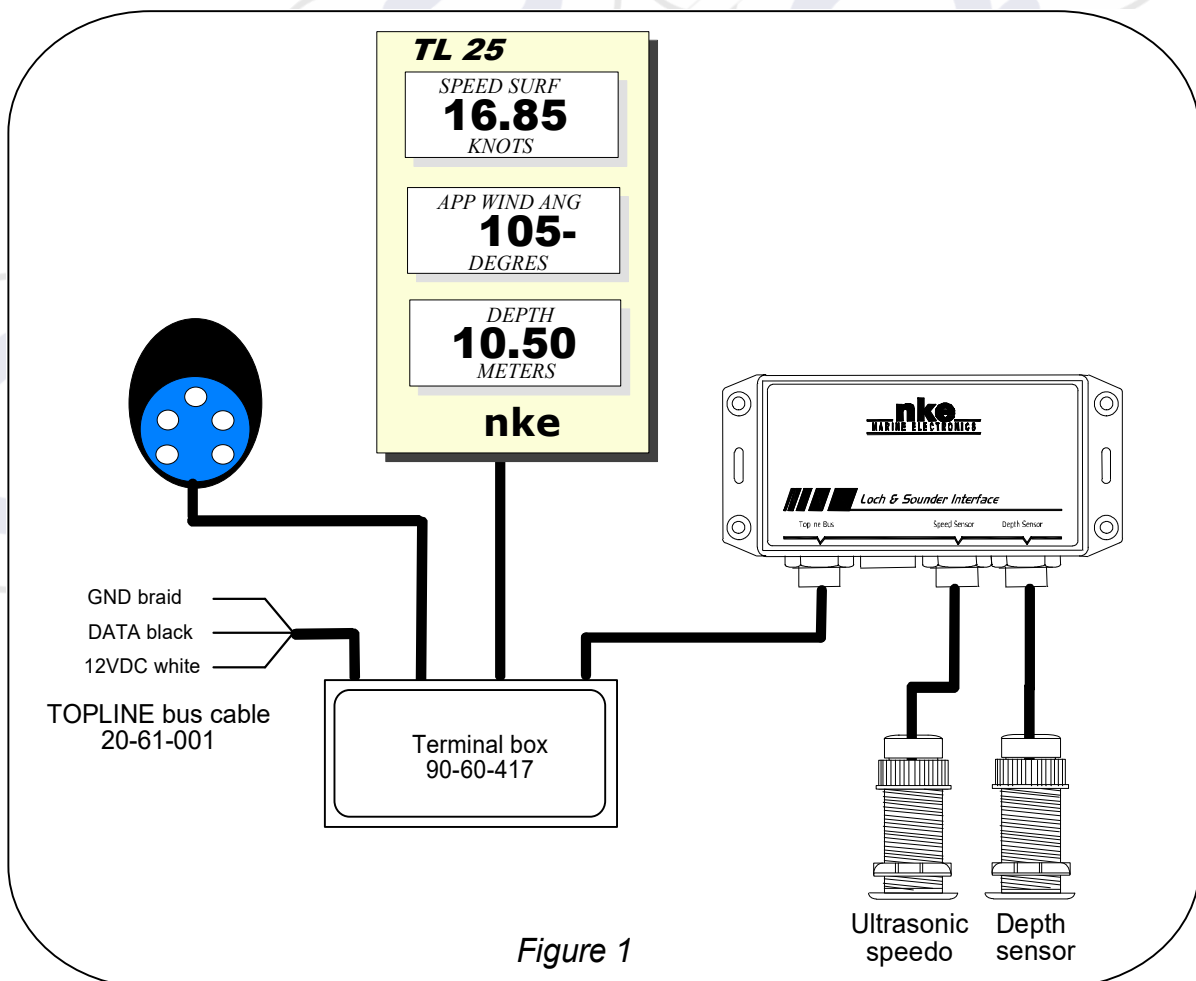


Figure 1

**IMPORTANT :**

- Read this guide entirely before starting the installation.
- Some products, for cleaning, painting or other, contain powerful solvents, which can severely damage the plastics and O-rings of the sensors.
- Plastic through-hulls are recommended for installation on fibre, aluminium or metal hulls. For an installation on wood hull, use a bronze through-hull.
- For channel setting, please refer to your **TOPLINE** display user guide.

**1.2 List of channels displayed**

The **ULTRASONIC SPEEDO** sensor, connected to the **nke TOPLINE bus**, automatically creates the channels below. They are accessible using the displays of the **TOPLINE** range..

Channel	Display	Unit
Boat speed	Boat spd <b>0.00</b> Kt	km/hr or knot
Daily log	Trip log <b>0.00</b> NM	Nautical mile
Total log	Total log <b>0.00</b> NM	Nautical mile
Bus voltage	Bus volt <b>12.5</b> v	Volt
Water temperature	Water temp <b>15.4</b> °	°C or °F

**1.3 Alarms setting**

The setting of an alarm enables you to monitor the value of a channel. When the preset threshold is exceeded, a warning message is displayed and an audible alarm is activated. For example, you can set an upper threshold and a lower threshold on the **boat speed** channel.

**The upper alarm** is activated when the display is higher than the programmed threshold.

**The lower alarm** is activated when the display is lower than the programmed threshold.

To cancel the alarm of a channel, enter the value **0** in the upper alarm and the lower alarm.

Thus, the setting of an alarm on the **speed, bus voltage or water temperature** channels will allow you to supervise your installation effectively, as well as the good operation of your ship.

To activate the alarms, please refer to the user guide of your display.

**CAUTION :** The **water temperature** channel has a distinctive feature. To cancel the alarm of this channel, enter the value **0**, when the unit is the degree Fahrenheit, or **-17.7**, when the unit is the degree Celsius.

#### 1.4 Filtering of the channels (damping)

The level of **filtering** of a channel determines the frequency of update of the data displayed.

For example, in rough sea when the ship moves significantly, it is useful to increase the filtering of the speed channel to stabilise the value displayed. Conversely, in calm sea, low filtering will be preferable to obtain a fast response of the display.

**Filtering** is adjustable between **1** and **32**, and the default value is **8**. The lower this value, the higher the frequency of update.

Please refer to the user guide of your display to carry out the filter setting.

#### 1.5 Choice of the unit

You have the option to choose the following display units :

- Speedometer : in knots or in km/hr,
- Water temperature : in degree Fahrenheit or in degree Celsius.

Please refer to the user guide of your display to carry out this change of units.

#### 1.6 Zero setting of the daily log and total log

The channels **trip log** and **total log** are at your disposal on your display.

You will use the **trip log** to count the number of nautical miles completed during a sailing leg. The value is kept in memory when the power supply of your installation is cut off. Resetting the **trip log** channel to zero will allow you to count the number of nautical miles of the following sailing leg.

The **total log** indicates the number of nautical miles completed since the installation of your **loch sounder interface**. Only a complete initialisation of your **loch sounder interface** allows to reset the **total log** to zero. It is performed by initialising the **boat speed** channel.

**CAUTION** : If you perform a complete initialisation, you also initialise the settings of **filtering, calibration, alarm, offset, trip log and total log**. In that case, you apply the default factory settings to the **loch sounder interface** : filtering = **8** ; calibration coefficient = **1** ; Offset = **0**.

To reset the **trip log** or the **total log** to zero, please refer to the user guide of your display.

#### 1.7 Technical specifications

- Tightness of the sensor : IP67.
- 10 meter cable, fitted with connector.
- Weight : 500 g (cable included).
- Operating temperature : -10°C to +50°C.
- Storage temperature : -20°C to +60°C.
- Speed measurement range : 0.3 to 50 knots.
- Resolution : 1/100th of a knot.
- Accuracy < 1% for laminar flow.
- Temperature measurement range : 0°C to +50°C.

## 1.8 Diagnostic of 1<sup>st</sup> level troubleshooting.

This chapter can help you rapidly resolve minor problems which do not require the intervention of a specialist. Before contacting technical support, please check the troubleshooting table below.

The **ULTRASONIC SPEEDO** sensor comprises a two-colour LED that indicates the state of the sensor :



The table below provides you with the operating state or the type of fault of the **Ultrasonic Speedo** according to the state of the LED :

LED state	operating state or corresponding fault
LED unlit	- Sensor power off or out of order.
<b>green LED</b>	
1 flash ▲ 1.5s period	- Sensor power on, pending locking (detection of moving particles) - or speed close to 0 or negative - or sensor off-centre or wrong way round - or very shallow seabed (<1m) hard and flat
2 flashes ▲▲ ▲▲	- Sensor locked on one speed, poor level of particles (pure and calm water)
3 flashes ▲▲▲ ▲▲▲	- Sensor locked on one speed, average level of particles
Continue	- Sensor locked on one speed, perfect quality of measurement
<b>Red LED</b> <span style="float: right;">Faulty sensor</span>	
1 flash ▲ 1.5s period	- Sensor power on, pending locking (no moving particles) Occasional occurrence if extremely calm water with no current.
2 flashes ▲▲ ▲▲	- Sudden unlocking at full speed, possible causes are : <ul style="list-style-type: none"> <li>• very shallow seabed (&lt;1m) hard and flat,</li> <li>• particles no longer detected (lift or cavitation air layer),</li> <li>• crossing of a very turbulent wake (saturation of air bubbles, eddies),</li> <li>• Non laminar flow (beneath the hull of very long ships with high tonnage and speed).</li> <li>• Angle between the flat surface of the sensor and non-parallel flow.</li> </ul>
3 flashes ▲▲▲ ▲▲▲	- Abnormal reflectivity of the ultrasounds on one of the transducers. Air layer too significant (cavitation). Possible occurrence if the sensor is in the air layer, or if there are stagnant air bubbles beneath the hull.
4 flashes ▲▲▲▲ ▲▲▲▲	- Abnormal reflectivity of the ultrasounds on all the transducers (Same as 3 flashes)
4 flashes ▲▲▲▲▲ ▲▲▲▲▲	- Measurement disrupted by abnormal ultrasound or electrical transitions (filter the disrupting equipment : high power alternator, arcs of a power sweep engine, harmonics of a high power sounder, etc.)
6 flashes ▲▲▲▲▲▲ ▲▲▲▲▲▲	- Measurement disrupted by an abnormal ultrasound or electrical carrier (isolate the disrupting equipment : power supply or battery charger with faulty cutting, SSB transmitter in aviation band).

Continuous	- self-diagnostic error : product out of order
red and green LED	
Flashing fast	Ongoing firmware download via the <b>Toplink</b> maintenance software.
Flashing slow	Flash memory checksum error : must be reprogrammed via the <b>Toplink</b> maintenance software.

The problem may also come from the **Loch Sounder Interface** : please also refer to the 33-60-450 user guide. If you do not manage to solve the problem, please contact your distributor.

## 2 USE OF THE **ULTRASONIC SPEEDO** ON NMEA OR PADDLEWHEEL OUTPUT

The **ULTRASONIC SPEEDO** contains a **NMEA** output, and a **Paddlewheel** output, which deliver a signal identical to that of a paddlewheel. Thus, without using a **TOPLINE nke** bus, you can connect the **ULTRASONIC SPEEDO** sensor directly into your electronic navigation system.

### 2.1 Characteristics of the NMEA output

The two NMEA frames below are delivered by the **ULTRASONIC SPEEDO**. These frames comply with the NMEA 0183 V2.30 standard (or previous version) and their format is : 4,800 bauds / 8 bits with bit 7 at 0 / 1 start bit and 1 stop bit, with or without checksum.

\$VMVHW,,,,,03.70,N,,\*36

\        \ Checksum  
 \ Speedo in knots

\$PNKEU,293,05,11V10F25,11,3,10A23,12,2,11\*hh (reserved nke)

### 2.2 Characteristics of the Paddlewheel output

The **Paddlewheel** output delivers a 0/12VDC signal, the frequency of which is proportional to the speed of the ship : 4.5Hz per knot.

- Supply voltage : 10VDC to 16VDC
- Consumption : 35mA.

Please note that for **Paddlewheel** operation, we recommend that sensor filtering be set to the minimum : see paragraph 1.4.

### 2.3 Connection of the NMEA or Paddlewheel outputs

In this configuration, the connector placed at the end of the cable can no longer be used :

- Cut the end of the cable as close as possible to the connector,
- Cut the cable sheath and strip the conductors,
- Connect the sensor to your electronic system according to the table below :

Wire identification	Black cable 5 conductors
+12V	Red wire
Earth	Braid
NMEA + output	Orange
PADDLEWHEEL output	Green
Test	Black

### 2.4 Temperature

The **ULTRASONIC SPEEDO** is also fitted with a temperature sensor. The sensor is a thermistor of the CTN type, the characteristics of which are : R=10Kohm at 25°C +/-2% ( $\alpha$ =3977 +/-0.75%, floating potentials, capacitance to earth : 10nF).

Wire identification	Black cable 5 conductors
CTN A	Brown
CTN B	White

### 2.5 Test

A test allows to verify the coherence of the speed which is displayed on the board displays with the frequency provided on the « PADDLEWHEEL » output or the signal provided on the NMEA output.

To start this test, the black wire of the sensor must be connected to the ground before to power on the sensor. 18 seconds after the Ultrasonic Speedo sensor is powered on (black wire still connected to the ground) the sensor executes 3 test cycles during 24 seconds with a transmission of the following sequence on both NMEA and PADDLEWHEEL outputs :

- 8 seconds at 10 knots (45 Hz)
- 8 seconds at 20 knots (90 Hz)
- 8 seconds at 0 knot (0 Hz)

At the end of the test you must disconnect the black wire and insulate it.



### 3 SENSOR CALIBRATION

---

Every *nke* sensor is adjusted at the factory. However, a calibration is required to adapt to the specificities of your ship and to obtain an optimum measurement accuracy. Follow the calibration procedure below, by visualising the settings on a display. To perform these settings, please refer to the user guide of your display.

#### 3.1 Principle of calibration :

It consists in executing a course with your ship, with a true distance, **D** miles, that is known, and taking down the number of miles indicated by the log, **L** miles. Then, you calculate the calibration coefficient according to the formula : **D / L**.

Example :

The course measured on the chart between two sea-marks is : **D = 1.43 MILES**

The number of miles indicated by your log for this course is : **L = 1.10 MILES**

The calibration coefficient calculated is  $1.43 / 1.10 = \mathbf{1.30}$ .

To ensure the calibration is effective, you will execute a return journey, to cancel the effects of the current, and in excess of 1 Nautical mile.

#### 3.2 Setting procedure of the calibration coefficient :

To achieve a successful calibration, follow the indications below :

- Sail with the engine, on calm sea, with no wind and at slack low or high water.
  - Execute a return journey over a perfectly known distance.
1. Select the sub-channel **calib offset** of the channel **surface speed**. By default this coefficient is **1.00**. If that is not the case, enter the value **1.00**
  2. Select the channel **Daily log** of the display and set the log to zero.
  3. Execute a return journey between the two selected sea-marks.
  4. Read the total distance (return journey) measured by the log.
  5. Perform the required calculation in order to determine the calibration coefficient **D / L**.
  6. Select the **calib coef** parameter of the **surface speed** channel once again.
  7. Enter the new calibration coefficient calculated and validate by pressing the **enter** key. The new setting will be saved to the memory.

**CAUTION** : The **calib coef** parameter is a multiplier coefficient. This value must never be equal to zero. By default this coefficient is set to **1.00**. If it is not the case, before starting a calibration enter the value **1.00**.

## 4 INSTALLATION

### 4.1 Packing list

- The **ULTRASONIC SPEEDO** sensor comes equipped with a 10 metre cable, a waterproof connector, sealing joints and the clamping nut.
- User and installation guide

### 4.2 List of accessories

- Installation kit of the loch through-hull, stopper and tube of silicon grease : 31-35-001
- Adapter for through-hull fitting with a diameter : 2"
- O-ring  $\varnothing$ int 28 : 25-60-004
- O-ring  $\varnothing$ int 35.5 : 25-60-037
- O-ring  $\varnothing$ int 37.69 : 25-60-039

### 4.3 Specific tools required for the installation

The drilling of the hole for the through-hull is performed using a  $\varnothing$  51mm crown saw drill bit fitted with a guide pin.

### 4.4 Choice of the location

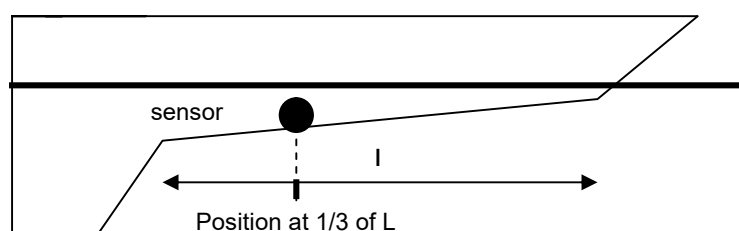
The choice for the location of the speedometer log sensor is crucial to achieve optimal performances. Turbulences caused by the water flow under the ship can significantly disrupt the operation of the speedometer.

The sensor must be :

- as vertical as possible, not more than  $10^\circ$  off the vertical,
- as close as possible to the axis of the ship,
- sufficiently far from the keel,
- always immersed, no matter what the heel,
- away from any source of electrical disturbance,
- accessible so it can be cleaned from the inside of the ship.

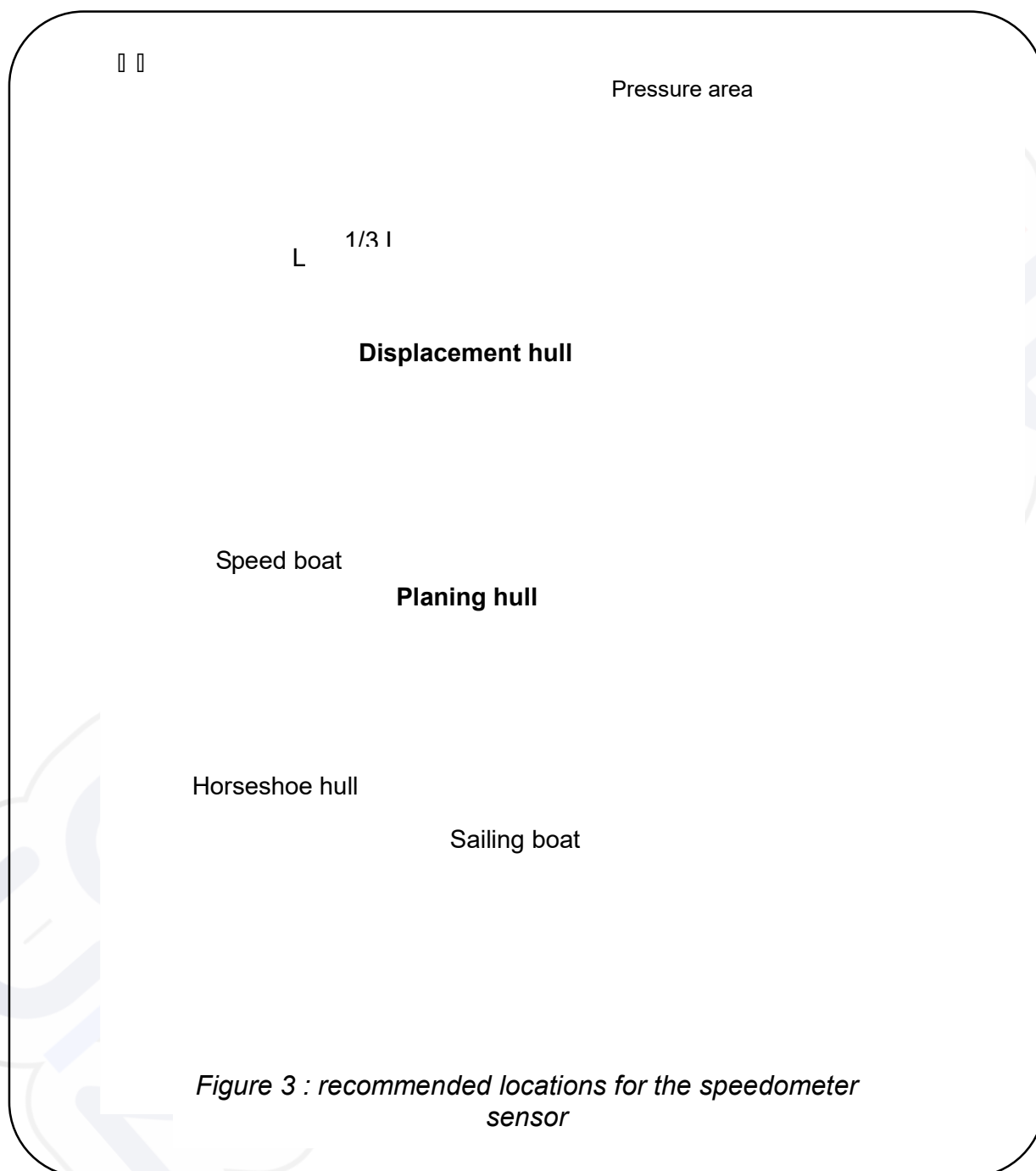
It is imperative that the water streams get to the sensor unperturbed.

**On a sailing boat:** the ideal position of the sensor is in front of the keel, along the axis of the ship.



*Figure 2 : recommended position*

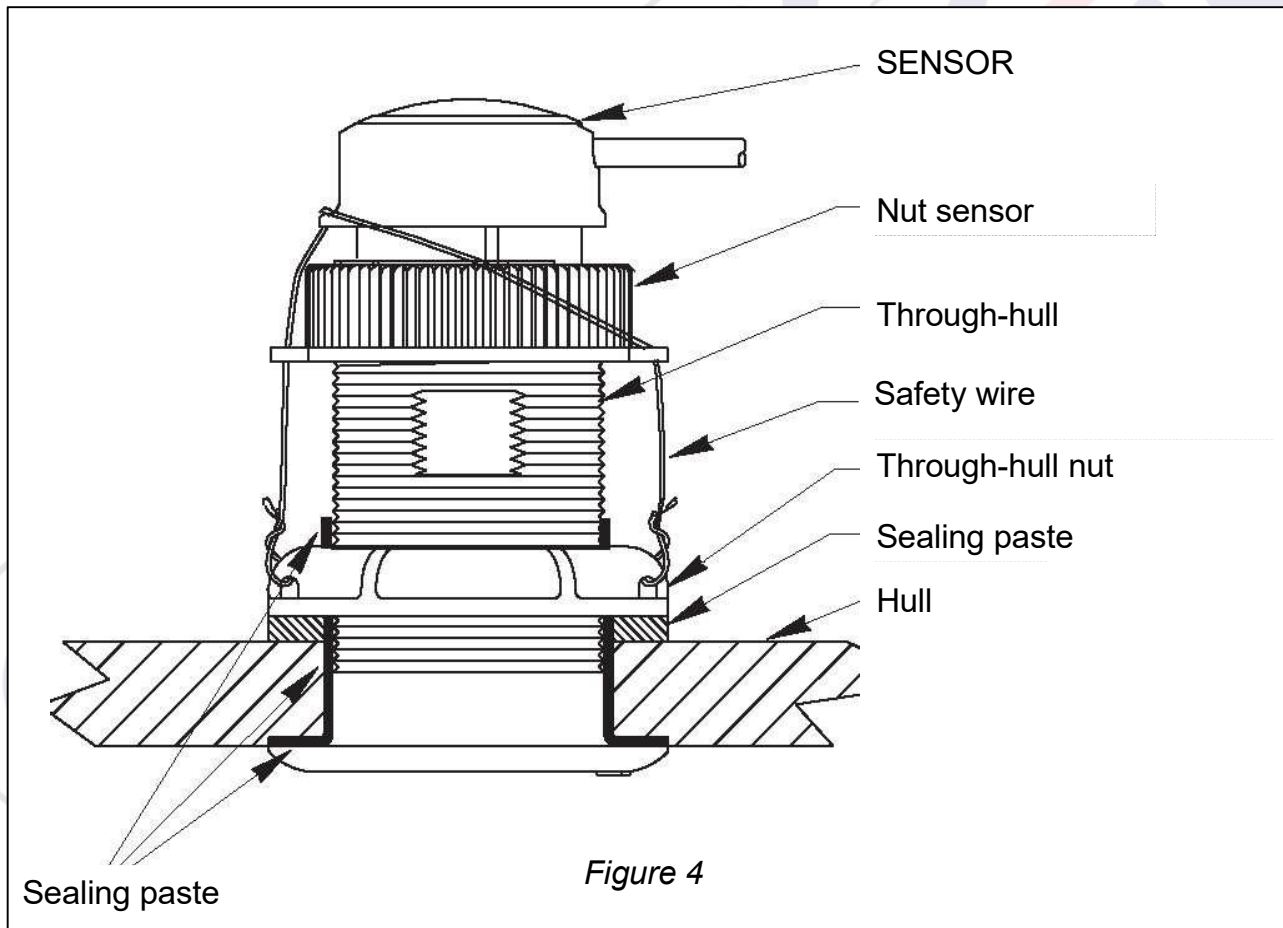
**On a motorboat:** the sensor must be approximately 50 cm back from the squat limit. It may be necessary to prepare a 10 to 15 mm streamlined plate so that the sensor is located beyond the turbulent water layers.



#### 4.5 Installation of the through-hull

Once the location of the sensor is determined, follow the procedure below:

- From the inside of the ship, drill the pre-drilling hole, then from the outside, drill a 51 mm diameter hole using the crown saw.
- Degrease the hull.
- Coat the flange of the through-hull with sealing paste. Place the through-hull in position.
- Inside the ship, lay some sealing paste around the through-hull.
- Position the through-hull by orienting the foolproof spigot towards the bow of the ship (see figure 4). Similarly, on the outside face of the through-hull, an arrow indicates the direction: position this arrow towards the bow of the ship.
- Screw the nut and tighten **moderately**.
- Grease the stopper and screw it onto the through-hull.



- Leave to dry for over 12 hours.

Note : a flat joint is supplied with the through-hull, for the water tightness between the hull and the through-hull. However, the installation of this joint is not essential. For a more reliable water tightness with time, we recommend that you only use sealing paste.

**Caution:** in order to guarantee the accuracy of the sensor, the sensor axis must be parallel to the lubber line of the ship. A dissymmetry of the speed measurement causes a significant error on the calculation of true wind.

□

*Figure 5*

#### 4.6 Installation of the **ULTRASONIC SPEEDO** sensor

- Grease the two O-rings of the sensor with the silicon lubricant.
- Introduce the sensor in the through-hull.
- Gently screw the sensor nut until you feel a slight resistance.
- Then rotate the body of the sensor to position the small arrow located on top of the sensor towards the bow of the ship, and the handle parallel to the centreline of the ship.

- Manually tighten the nut, to the thread root.

#### **CAUTION:**

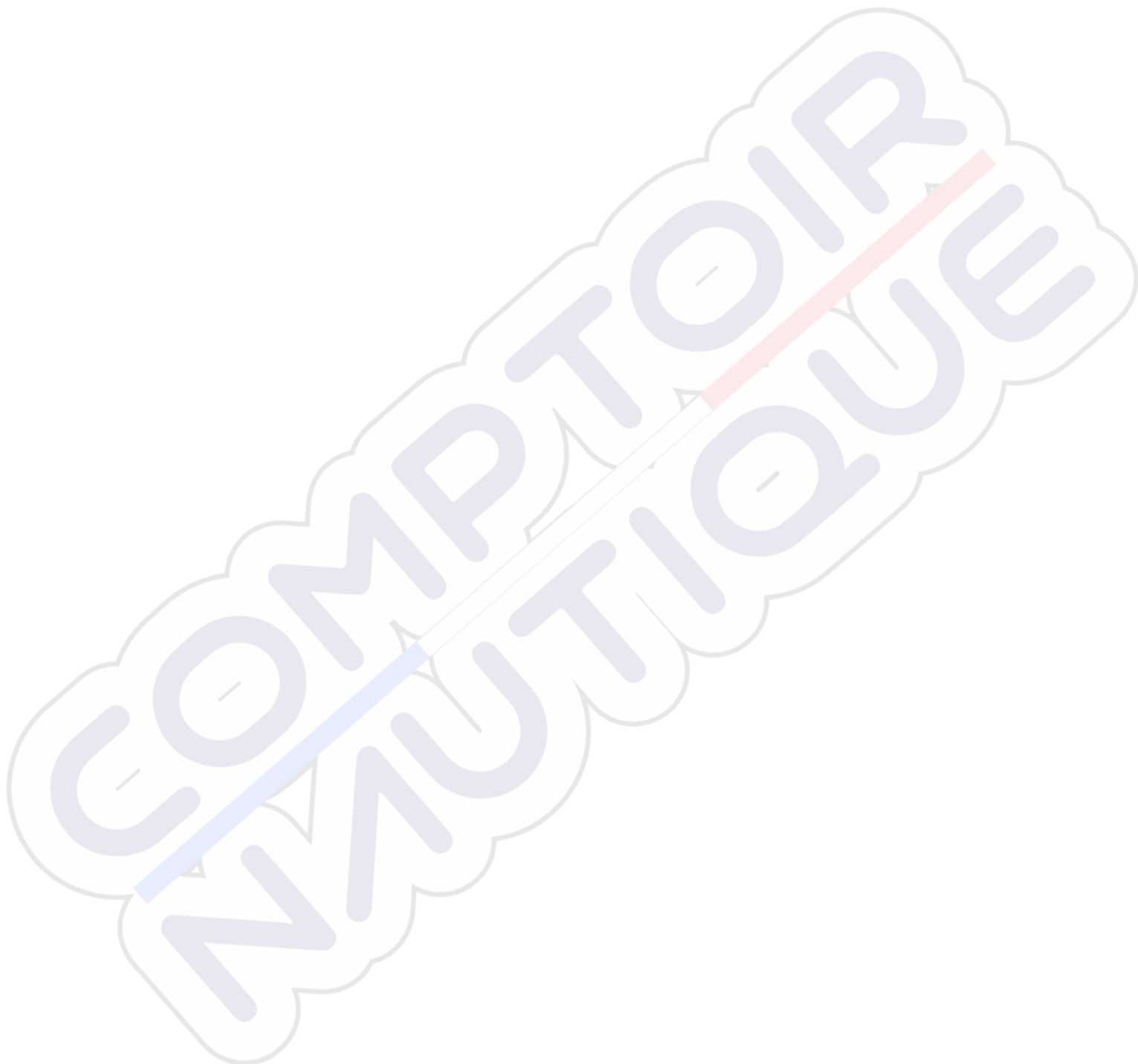
- Do not introduce the sensor in the through-hull without lubrication, as it may damage the seals.

#### 4.7 Installation of the safety wire

The metal safety wire allows to block the rotation of the sensor nut. Install the safety wire according to the instructions on figure 4.

#### 4.8 Adapter for the old *nke* through-hull: 31-36-002

If your ship is already equipped with an *nke* through-hull (ref : 31-01-006), you can use the adapter reference **31-36-002** to install the **ULTRASONIC SPEEDO** sensor. This adapter allows you to install the sensor into the diameter of the old through-hull easily and with no tools.



#### 4.9 Electrical connection to the *Topline Loch Sounder Interface*

The sensor is equipped with a 10 metre cable and a waterproof connector. You will connect the **ULTRASONIC SPEEDO** sensor onto the connector socket marked **speed sensor** of the **loch sounder interface** housing.

##### **CAUTION :**

- To guarantee the watertightness of the connectors, make sure they are properly screwed onto their connector socket.
- The connection of the sensor must be performed with the installation power switched off.

## 5 MAINTENANCE

---

### 5.1 Recommendations

- The sensor is coated with silicon grease. It is however **recommended to lubricate it regularly** (silicone grease only) in order to avoid locking in the through-hull.
- The immersed face of the sensor may become covered with algae and seashells. Periodically clean the immersed surface of the sensor. If you do not use your instruments for a long period of time, remove the sensor from the through-hull and place a stopper.
- Be careful, antifouling may reduce the sensibility of the sensor, don't paint it.

### 5.2 How to remove a sensor from the through-hull?

To perform maintenance and cleaning operations, it is necessary to remove the sensor from the through-hull, when the ship is afloat. The sensor must be retrieved, and then the hole of the through-hull must be rapidly blocked with the stopper. This operation may seem difficult, because water comes into the ship. However, with a bit of method and organisation, it can be performed easily. Only a few decilitres of water will come inside the ship.

##### **Procedure:**

1. Clear the area around the sensor.
2. Lubricate the stopper and keep it within your reach.
3. Unscrew the sensor nut entirely.
4. Progressively retrieve the sensor, and be ready to block the through-hull with the stopper.
5. As soon as the sensor is removed, block the hole of the through-hull with the stopper, and screw.
8. Only a few decilitres of water will come inside the ship.

##### **Note :**

- The through-hull of the sensor is fitted with a valve. The latter is not waterproof but will restrict water intake before the stopper is immediately put in place.

**NOTES**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





NOTES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

