

Capteur anémo-girouette HR

Référence produit : 90-60-369



NOTICE UTILISATEUR et FICHE D'INSTALLATION

Sommaire

1. UTILISATION.....	3
1.1 PRESENTATION	3
1.2 LISTE DES CANAUX AFFICHES.....	4
1.3 REGLAGE DES ALARMES.....	4
1.4 FILTRAGE DES CANAUX.....	4
1.5 CHOIX DE L'UNITE	5
1.6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	5
1.7 DIAGNOSTIQUE DES PANNES 1 ^{ER} NIVEAU	5
2. CALIBRATION.....	6
2.1 CALIBRATION DE LA GIROUETTE	6
2.1.1 Principe de la calibration.....	6
2.1.2 Procédure de réglage de l'OFFSET.....	6
2.2 CALIBRATION DE L'ANEMOMETRE	7
2.2.1 Principe de la calibration.....	7
2.2.2 Procédure de réglage du coefficient de calibration	7
3. INSTALLATION.....	8
3.1 LISTE DES ACCESSOIRES	8
3.2 PRECAUTIONS D'INSTALLATION	8
3.3 MONTAGE DE LA PLATINE DE FIXATION ET DU SUPPORT GIROUETTE	9
<i>Procédure de montage.....</i>	<i>9</i>
3.4 MONTAGE DU MOULINET DE L'ANEMOMETRE.....	9
3.5 RACCORDEMENT AU <i>BUS TOPLINE</i>	10
4. MAINTENANCE.....	10

1. UTILISATION

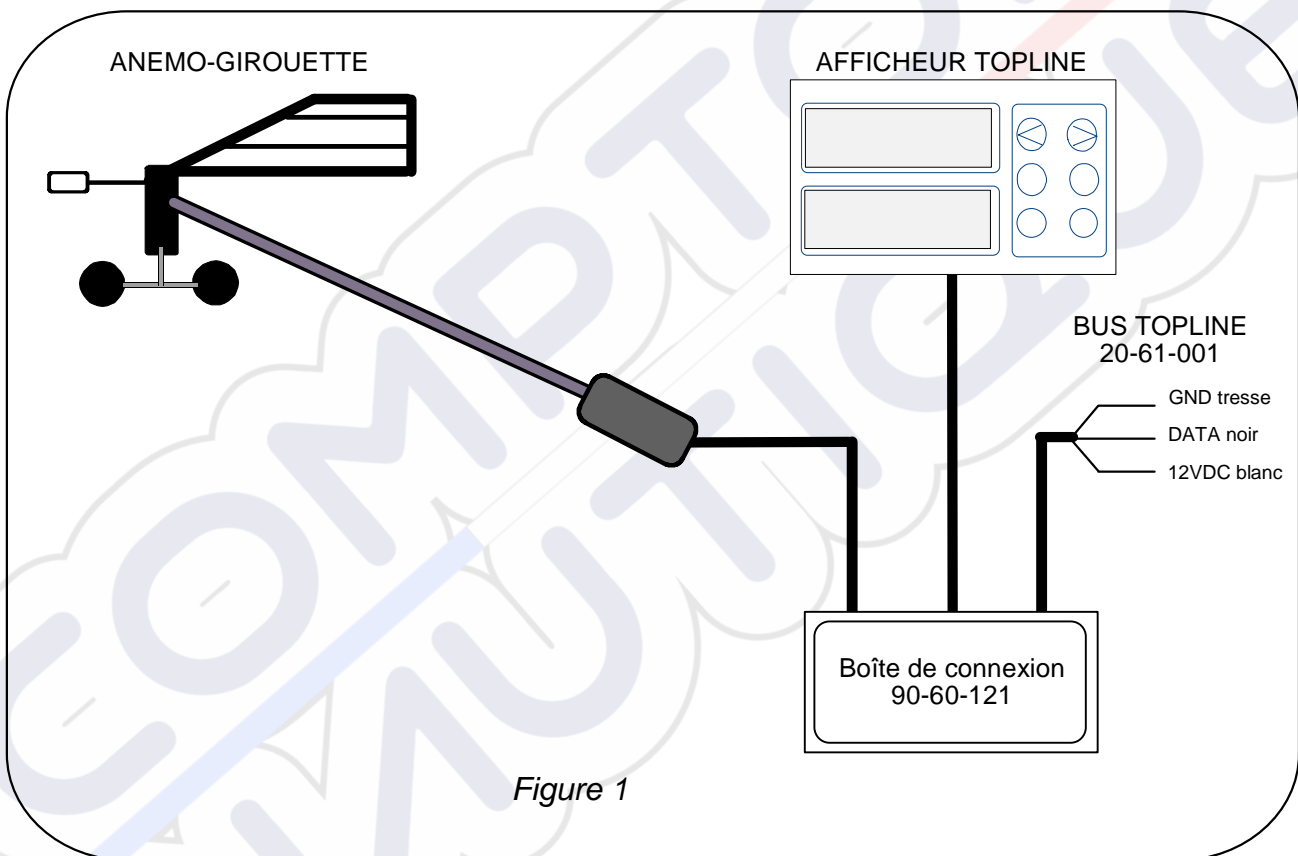
1.1 PRESENTATION

Le **capteur anémo-girouette HR** est un instrument de mesure de la vitesse et de la direction du vent. Equipé de roulements à billes spéciaux et de pièces mécaniques de précision, l'**anémo-girouette HR** garantit les qualités d'un capteur fiable, précis et sensible. Ce capteur mesure également la température de l'air.

Il se raccorde au **bus TOPLINE** de votre installation.

Le support et le câble de raccordement au **bus TOPLINE** ne sont pas livrés avec le capteur.

Architecture de l'installation



IMPORTANT

- **Ne pas démonter le capteur anémo girouette.**
- Lisez cette notice dans sa totalité avant de commencer l'installation.
- Tout raccordement électrique sur le **bus TOPLINE** doit être réalisé avec la boîte de connexion 90-60-121. Utilisez uniquement du câble **bus TOPLINE** 20-61-001.
- Toute intervention sur le **bus TOPLINE** doit s'effectuer avec l'installation hors tension.

1.2 LISTE DES CANAUX AFFICHES

Le capteur **anémo-girouette**, connecté au **bus TOPLINE** de votre installation, crée les canaux ci-dessous. Ils sont accessibles depuis les afficheurs de la gamme **TOPLINE**.

Canal	Affichage	unité
Vitesse vent apparent	VENT VIT / A 0.0Nd	m/s ou nœud
Angle de vent apparent	VENT ANG / A 0°	degré
Température de l'air	Temp air 15.4°	°C ou °F
Si votre installation est équipée d'un speedomètre		
Vitesse vent réel	VENT VIT / R 0.0Nd	m/s ou nœud
Angle de vent réel	VENT ANG / R 45°	degré
Si votre installation est équipée d'un compas TOPLINE		
Direction du vent réel	VENT DIR / R 300°	degré

L'angle de vent apparent est affiché en degré : de **0°** à **-180°** sur bâbord amure et de **0°** à **180°** sur tribord.

1.3 REGLAGE 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 est affiché et une alarme sonore est déclenchée.

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.

Ainsi, le réglage d'une alarme sur les canaux **vitesse vent, angle vent ou température air**, vous permettra 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.

1.4 FILTRAGE DES CANAUX

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

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

- Vitesse vent : en nœud ou en m/s.
- Température de l'air : 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 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Alimentation : 10 à 16VDC
- Consommation : 25mA
- Sensibilité de l'anémomètre : < 2nœuds.
- Plage de mesure de la vitesse du vent : testée en laboratoire de 0 à 60nœuds.
- Résolution angulaire de la girouette : 1°
- Mesure de la température de l'air : -10°C à +50°C
- Étanchéité :IP67
- Poids : Anémo-girouette : 180g - Platine de fixation et du support : 160g
- Câble bus : Ø 5.0 ± 0.3 – poids : 34 g/m.
- Température en fonctionnement : -10°C à +50°C
- Température de stockage : -20°C à +60°C

1.7 DIAGNOSTIQUE DES PANNES 1^{ER} 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.

Pannes	Causes possibles et solutions
L'installation Topline ne détecte pas le capteur anémo-girouette.	Le câble bus n'est pas ou mal connecté à la boîte de connexion : vérifiez le branchement dans la boîte de jonction. Vérifier l'état des câbles : ils ne doivent pas présenter de trace d'usure ou sectionnement.
La vitesse vent apparent indique 0.0 , ceci quelle que soit la vitesse du vent.	Vérifiez que le coefficient de calibration est différent de 0.0 : voir §3. Vérifiez que le moulinet n'est pas bloqué.
La vitesse vent apparent indique 0.0 et le canal température air indique « Pan ».	Il est possible que le capteur anémo-girouette soit déconnecté ou cassé. Vérifiez l'état du câble et la connexion au boîtier.
L'angle de vent apparent indique au près 35° sur un bord et 65° sur l'autre.	Vérifiez que la tige de l'anémo-girouette est dans l'axe du bateau Effectuez un calibration de la girouette : voir §3.

Si vous n'arrivez pas à résoudre le problème, contactez votre distributeur.

2. CALIBRATION

Le capteur **anémo-girouette** 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 : référez-vous à la notice d'utilisation de l'afficheur.

2.1 CALIBRATION DE LA GIROUETTE

2.1.1 Principe de la calibration

Après l'installation de la girouette, il s'agit d'effectuer un test réel en mer. Vous naviguerez sur bâbord amure et sur tribord amure afin de relever l'angle de vent affiché sur le canal **ANGLE DE VENT APP**. Ensuite, vous en déduirez la valeur d'offset qui vous permettra de corriger la girouette. Ainsi, une calibration corrige tous les décalages qui résultent d'une installation en tête de mât : position de montage (alignement), torsion et flexion du mât en navigation.

Notez que chaque girouette est réglée avec un offset usine. Cet offset est compris entre **0°** et **-180°** ou entre **0°** et **+180°**. C'est la référence de votre girouette par rapport à l'axe de la tige support. Avant de commencer une calibration, nous vous conseillons de noter cette valeur, elle vous sera peut être utile en cas de mauvaise manipulation.

2.1.2 Procédure de réglage de l'OFFSET

Pour réussir la calibration, naviguez sur une mer calme et avec un vent modéré.

1. Affichez le canal **ANGLE DE VENT APP**.
2. Naviguez et tirez plusieurs bords au près : notez les valeurs d'angle de vent apparent affichées.
3. Faites la moyenne des valeurs affichées sur tribord amure et celles affichées sur bâbord amure.
4. Calculez la correction d'offset :
$$\frac{(\text{angle moyen sur tribord} - \text{angle moyen sur bâbord})}{2}$$
5. Corrigez l'offset usine de la valeur d'offset calculée

Exemple 1 :

OFFSET réglé usine = 60

Moyenne Angle vent apparent tribord amure : 45°

Moyenne Angle vent apparent bâbord amure : 35°

Valeur à **ajouter** à l'OFFSET usine = $(45° - 35°) / 2 = 5°$

Nouvelle valeur offset = $5 + 60 = 65$

Exemple 2 :

OFFSET réglé usine = 60

Moyenne Angle vent apparent tribord amure : 39°

Moyenne Angle vent apparent bâbord amure : 45°

Valeur à **retrancher** à l'OFFSET usine = $(39° - 45°) / 2 = -3°$

Nouvelle valeur offset = $60 - 3 = 57$

2.2 CALIBRATION DE L'ANEMOMETRE

2.2.1 Principe de la calibration

Vous ajusterez le coefficient de calibration du canal **vitesse vent apparent**, afin que la vitesse affichée soit égale à la vitesse du vent ambiant réel.

Vous pouvez effectuer cette calibration au port.

2.2.2 Procédure de réglage du coefficient de calibration

1. Sélectionnez le sous-canal **calib coef** du canal **vitesse vent apparent**.
2. Entrez le nouveau coefficient de calibration et validez par la touche **enter**. Le nouveau réglage sera gardé en mémoire.

ATTENTION : le paramètre **calib coef** est un coefficient 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**.

3. INSTALLATION

Le capteur anémo-girouette est fixé au mât par l'intermédiaire d'une platine support. Deux versions sont disponibles :

- la platine 90-60-509 équipée de 25 mètres de câble.
- la platine 90-60-562 équipée de 35 mètres de câble.

Mesurez la longueur de câble nécessaire pour raccordez le capteur, fixée en tête de mât, à la boîte de connexion **bus TOPLINE** à l'intérieur de votre bateau. Choisissez le platine appropriée.

3.1 LISTE DES ACCESSOIRES

- Câble anémo-girouette 25 mètres, avec platine et support : 90-60-509
- Câble anémo-girouette 35 mètres, avec platine et support : 90-60-562
- Boîte de connexion TOPLINE : 90-60-121
- Moulinet : 90-60-503
- Pale : 31-02-050

3.2 PRECAUTIONS D'INSTALLATION

Le choix de l'emplacement du capteur anémo-girouette est déterminant pour obtenir des performances optimales.

L'emplacement du capteur doit :

- Etre aussi haut et éloigné que possible de tout équipement pouvant masquer ou perturber l'écoulement de l'air.
- Etre horizontal. Si la surface de fixation n'est pas horizontale, par exemple la tête de mât est inclinée, fabriquez une cale en coin (figure 2).

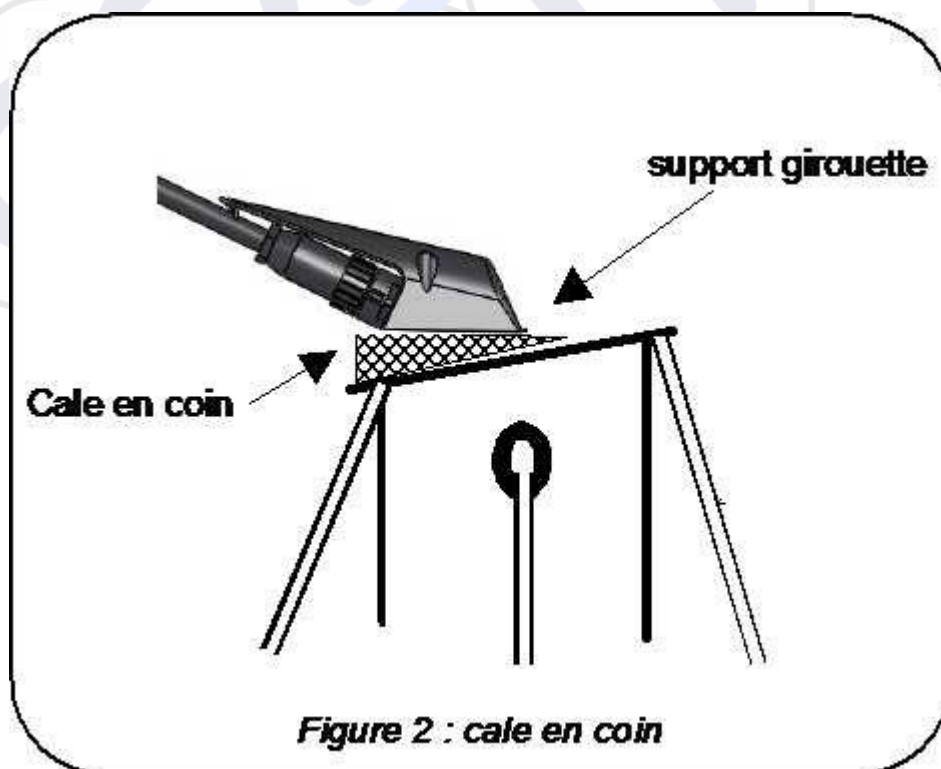
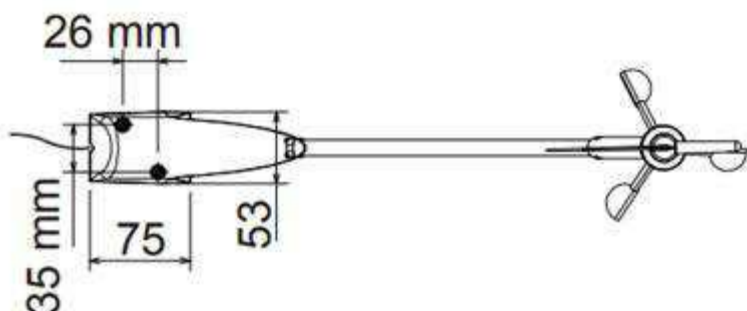


Figure 2 : cale en coin

3.3 MONTAGE DE LA PLATINE DE FIXATION ET DU SUPPORT GIROUETTE

Le système de fixation de la girouette est composé d'un support de girouette. Vous commencerez par fixer le support en tête de mât, puis vous montrez la girouette sur le support.



Le support doit être installé sur un plan horizontal, propre, lisse et plat. Vous fixerez avec deux vis **M5X35mm** (non fournies) de telle façon que la tige de la girouette soit dans l'axe du bateau. Le capteur sera ensuite vissé à sa prise et bloqué par un collier nylon (fourni)

Procédure de montage

1. Sur le plan horizontal de tête de mât, percez les deux trous ou tarauder $\varnothing 5\text{mm}$ pour la fixation du support.
2. Enduisez de mastic d'étanchéité la face intérieure de la platine
3. Fixez le support à l'aide de deux vis M5X35mm (non fournies).
4. Passez le câble à l'intérieur du mât, de préférence dans un fourreau. L'entrée et la sortie du mât doivent être protégées par un passe fils.
5. Retirez le bouchon de protection du connecteur.
6. Engagez la tige de la girouette dans la prise du support et vissez manuellement le connecteur de la girouette. Mettre en place le collier nylon

3.4 MONTAGE DU MOULINET DE L'ANEMOMETRE

1. Faire correspondre le méplat du moulinet de l'anémomètre au méplat de l'axe.
2. Insérer le moulinet sur l'axe
3. Insérer et serrer l'écrou de fixation avec une clé de 5,5.



3.5 RACCORDEMENT AU BUS TOPLINE

Si le câble chemine à l'intérieur du mât, faites passer le câble par un orifice équipé d'un passe-fils. Si le câble traverse le pont, faites passer le câble à travers un presse-étoupe étanche.

1. Faites cheminer le câble bus de l'anémo-girouette vers la boîte de connexion **TOPLINE** de votre installation.
2. Raccordez le câble bus dans la boîte de connexion :

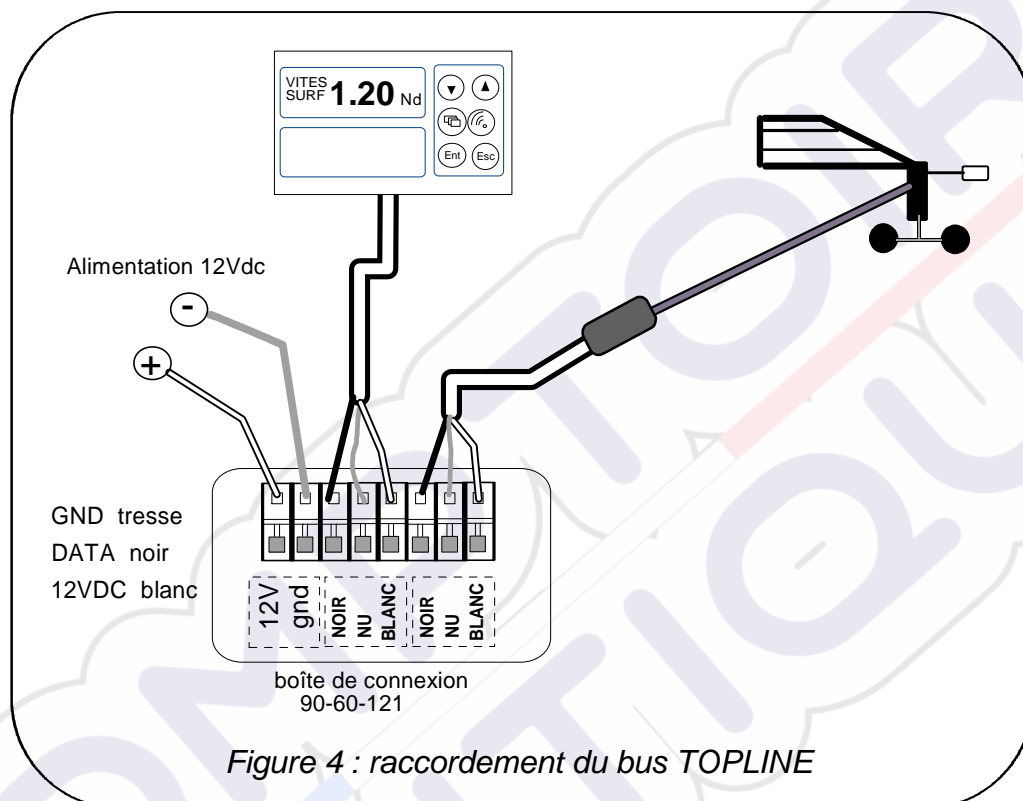


Figure 4 : raccordement du bus TOPLINE

Si vous coupez le câble bus, il est nécessaire d'étamer les fils après les avoir dénudés.

4. MAINTENANCE

Les axes de la girouette et de l'anémomètre sont montés sur roulements à billes et tournent en permanence. Si vous en avez la possibilité, nous vous conseillons de démonter l'anémomètre de son support, durant les périodes d'hivernage, afin d'augmenter la durée de vie des roulements.

Si vous déposez la girouette, pour un démantèlement ou un hivernage par exemple, visser le bouchon sur le connecteur du support girouette.

HR Masthead unit

Product reference : 90-60-369



USER GUIDE and INSTALLATION GUIDE

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

www.nke-marine-electronics.com

nke

MARINE ELECTRONICS

TABLE OF CONTENTS

1	USING	3
1.1	PRESENTATION	3
1.2	LIST OF CHANNELS DISPLAYED	4
1.3	ALARMS SETTING	4
1.4	FILTERING OF THE CHANNELS	4
1.5	CHOICE OF THE UNIT	5
1.6	TECHNICAL SPECIFICATIONS	5
1.7	DIAGNOSTIC OF 1 ST LEVEL TROUBLESHOOTING	5
2	CALIBRATION	6
2.1	CALIBRATION OF THE WIND VANE	6
2.2	CALIBRATION OF THE ANEMOMETER	7
3	INSTALLATION	8
3.1	LIST OF ACCESSORIES	8
3.2	INSTALLATION PRECAUTIONS	8
3.3	INSTALLATION OF THE MOUNTING PLATE AND OF THE VANE SUPPORT	9
3.4	WINDMILL MONTING PROCEDURE	9
3.5	CONNECTION TO THE <i>TOPLINE BUS</i>	9
4	MAINTENANCE	10

1 USING

1.1 PRESENTATION

The **HR masthead unit** is a measuring instrument for wind speed and direction. It is connected to the **TOPLINE bus** of your installation. Equipped with high quality ball bearings and mechanical elements of precision, the **HR masthead unit** guaranteed qualities of a reliable, precise and sensitive sensor.

The support equipped with a **TOPLINE bus** cable, is not provided with the masthead unit.

ARCHITECTURE OF THE INSTALLATION

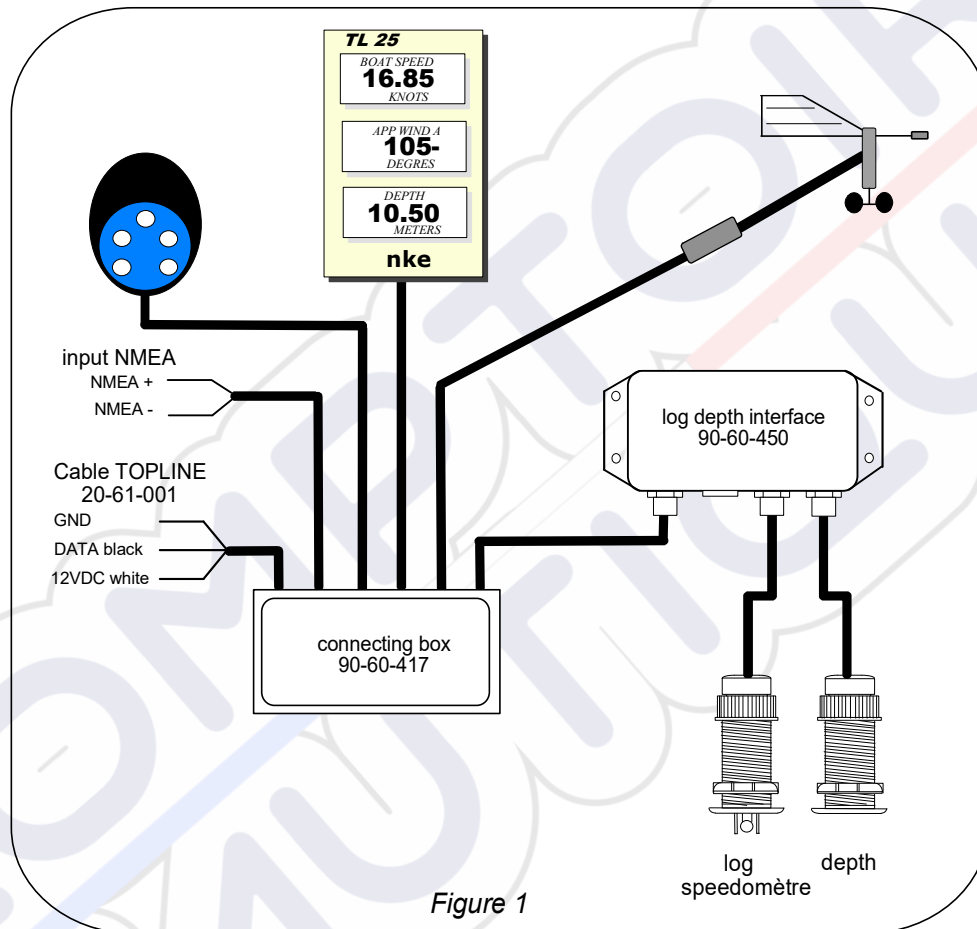


Figure 1



IMPORTANT

- Do not dismantle masthead unit parts
- Read this user guide entirely before starting the installation.
- The electrical connection of the **TL25** on the **TOPLINE bus** must be carried out with the terminal box 90-60-121. Only use **TOPLINE bus** cable of the type 20-61-001.
- Any intervention on the **TOPLINE bus** must be carried out with the installation power switched off.

1.2 LIST OF CHANNELS DISPLAYED

The **masthead unit**, connected to the **TOPLINE bus** of your installation, creates the channels below. They are then accessible using the displays of the **TOPLINE** range.

Channel	Display	Unit
Apparent wind speed	WIND SPD / A 0.0Kt	m/s or knot
Apparent wind angle	WIND ANG / A 0°	degree
Air temperature	Air temp 15.4°	°C or °F
If your installation is equipped with a speedometer		
True wind speed	WIND SPD / T 0.0Kt	m/s or knot
True wind angle	WIND ANG / T 45°	degree
If your installation is equipped with a TOPLINE compass		
True wind direction	WIND DIR / T 300°	degree

The apparent wind angle is displayed in degrees : from **0°** to **-180°** on port tack and from **0°** to **180°** on starboard tack.

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.

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 **wind speed, wind angle or air temperature** channels will allow you to supervise your installation effectively as well as the good operation of your boat.

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

1.4 FILTERING OF THE CHANNELS

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

For example, in rough sea when the boat 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 is, the higher the frequency of update is.

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 :

- Wind speed : in knots or in m/s.
- Air 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 TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Power supply : 10 to 16VDC
- Consumption : 25mA
- Wind speed range : tested in laboratory, 0 up to 60 knots.
- Wind speed sensibility: < 2 knots.
- Angular resolution of the anemo wane : 1°
- Air temperature range : -10°C à +50°C
- Tightness :IP67
- Weight : masthead unit : 180g – Mounting plate and support : 160g
- Bus cable : Ø 5.0 ± 0.3 – weight : 34 g/m.
- Operating temperature : -10°C to +50°C
- Storage temperature : -20°C to +60°C

1.7 DIAGNOSTIC OF 1ST LEVEL TROUBLESHOOTING.

Before contacting technical support, please check the troubleshooting table below.

Problem	Possible causes and solutions
The Topline installation does not detect the masthead unit.	The bus cable is not or is badly connected to the terminal box : check the connection inside the terminal box. Check the state of the cables : they must not show any sign of wear or cut.
The apparent wind speed indicates 0.0 , no matter what the wind speed is.	Check that the calibration coefficient is different from 0.0 : refer to §3. Check that the winch is not blocked.
The apparent wind speed indicates 0.0 and the air temperature channel indicates « Pan ».	It is possible that the masthead unit is disconnected or broken. Check the state of the cable and the connection to the box.
The apparent wind angle indicates 35° at close haul on one board and 65° on the other.	Check that the stem of the masthead unit follows the axis of the boat Carry out a calibration of the vane: refer to §3.

If you do not manage to solve the problem, please contact your distributor.

2 CALIBRATION

The **masthead unit** is adjusted at the factory. However, a calibration is required to adapt the sensor to the specificities of your boat and to obtain an optimum measurement accuracy. Follow the calibration procedure below, by visualising the settings on a display: please refer to the user guide of the display.

2.1 CALIBRATION OF THE WIND VANE

2.1.1 Principle of the calibration

After the masthead unit has been installed, a real test at sea needs to be carried out. You will sail on port tack and on starboard tack in order to raise the wind angle displayed on the channel **APP WIND ANGLE**. Then, you will deduce the offset value which will enable you to adjust the wind vane. Thus, a calibration rectifies all the shifts that result from an installation at the head of mast : assembly position (alignment), torsion and inflection of the mast during navigation.

Note that each wind vane is set with a factory offset. This offset ranges between **0°** and **-180°** or between **0°** and **+180°**. It is the reference of your wind vane in relation to the axis of the support stem. Before the start of a calibration, we recommend that you make a note of this value as it may be useful in case of bad handling.

2.1.2 OFFSET setting procedure

To achieve a successful calibration, sail on a calm sea, with a moderate wind.

1. Display the channel **APP WIND ANGLE**.
2. Sail and follow several close-hauled tacks : note the values of apparent wind angle displayed.
3. Calculate the average of the values displayed on starboard tack and those displayed on port tack.
4. Calculate the offset correction :
$$\frac{(\text{average starboard angle} - \text{average port angle})}{2}$$
5. Adjust the factory offset with the value of offset calculated

Example 1 :

Factory OFFSET = 60

Average apparent wind angle starboard tack :45°

Average apparent wind angle port tack :35°

Value to be **added** to the factory OFFSET = $(45^\circ - 35^\circ) / 2 = 5^\circ$

New offset value = $5 + 60 = 65$

Example 2 :

Factory OFFSET = 60

Average apparent wind angle starboard tack :39°

Average apparent wind angle port tack :45°

Value to be **deducted** from the factory OFFSET = $(39^\circ - 45^\circ) / 2 = -3^\circ$

New offset value = $60 - 3 = 57$

2.2 CALIBRATION OF THE ANEMOMETER

2.2.1 Principle of the calibration

You will adjust the calibration coefficient of the channel **apparent wind speed**, so that the speed displayed is equal to the true ambient wind speed.

You can carry out this calibration at port.

2.2.2 Setting procedure of the calibration coefficient

1. Select the **calib coef** sub-channel of the **apparent wind speed** channel.
2. Enter the new calibration coefficient and validate using 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**.

3 INSTALLATION

The masthead unit is attached to the mast using a plate support. Two versions are available:

- 90-60-509 plate equipped with 25 meters of cable.
- 90-60-562 plate equipped with 35 meters of cable.

Measure the length of cable necessary to connect the sensor, attached at the head of mast, to the **TOPLINE bus** terminal box inside your boat. Choose the appropriate plate.

3.1 LIST OF ACCESSORIES

- 25 meter masthead unit cable, with plate and support : 90-60-509
- 35 meter masthead unit cable, with plate and support : 90-60-562
- TOPLINE terminal box : 90-60-121
- Windmill : 90-60-503
- Vane : 31-02-050

3.2 INSTALLATION PRECAUTIONS

The choice for the location of the masthead unit is crucial to achieve optimal performances.

The location of the sensor must be:

- as high and distant as possible from any equipment blocking or disturbing the air flow.
- horizontal. If the mounting surface is not horizontal, for example the mast head is at an angle, manufacture a taper gib (figure 2).

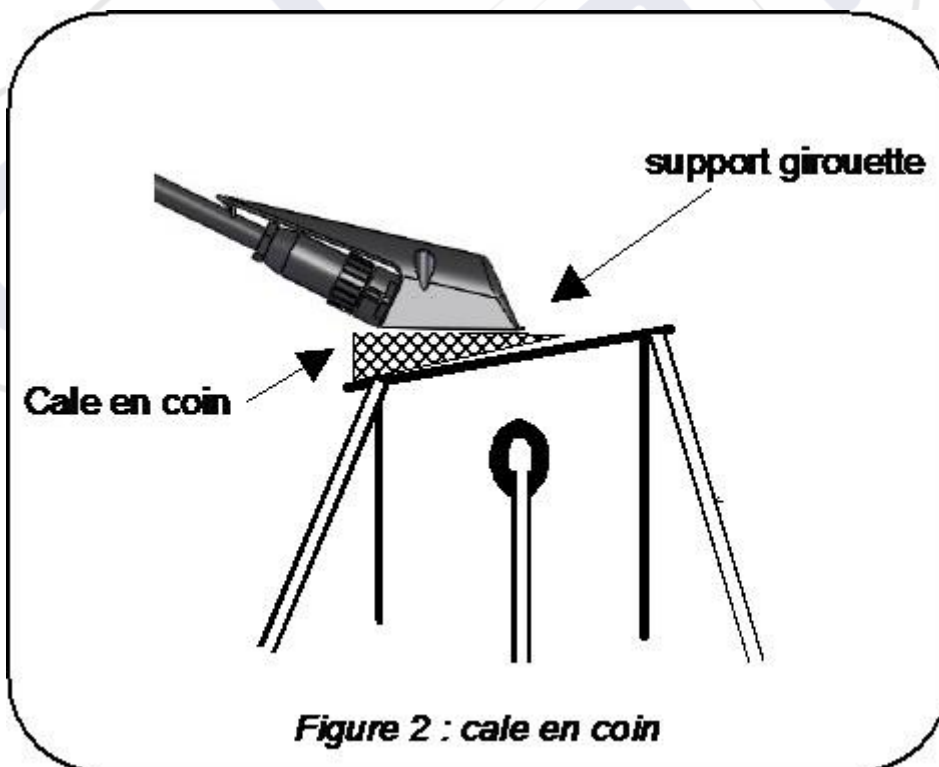
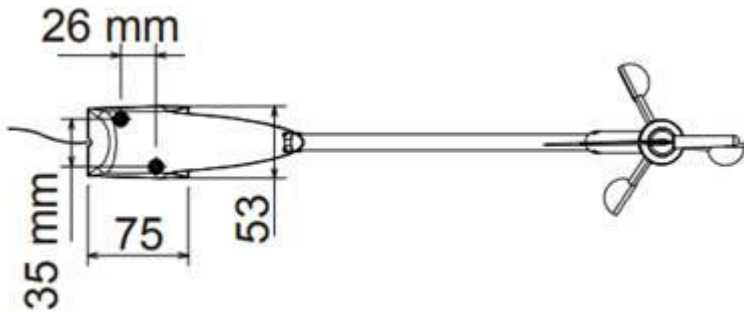


Figure 2 : cale en coin

3.3 INSTALLATION OF THE MOUNTING PLATE AND OF THE VANE SUPPORT

The attachment system of the wind vane comprises a vane support. You will start by attaching the support at the head of the mast, then you will mount the wind vane onto the support.



The support is assembled using two screws. The support must be installed on a horizontal, clean, smooth and flat plane. You will attach the support using two **M5X35mm** screws (not provided) so that the stem of the wind vane is in line with the axis of the boat. The sensor will then be screwed to its socket and blocked by a nylon collar (supplied).

Mounting procedure

1. On the horizontal plane of the mast head, drill or tap two $\varnothing 5\text{mm}$ holes for the attachment of the support.
2. Coat the interior face of the plate with sealing putty
3. Attach the support using two screws M5X35mm (not provided).
4. Run the cable inside the mast, preferably in a sleeve. The entry and exit of the mast must be protected using a grommet.
5. Remove the protective cap of the connector.
6. Introduce the wind vane into the socket of the support and screw the vane connector manually. Put on the nylon collar.

3.4 WINDMILL MONTING PROCEDURE

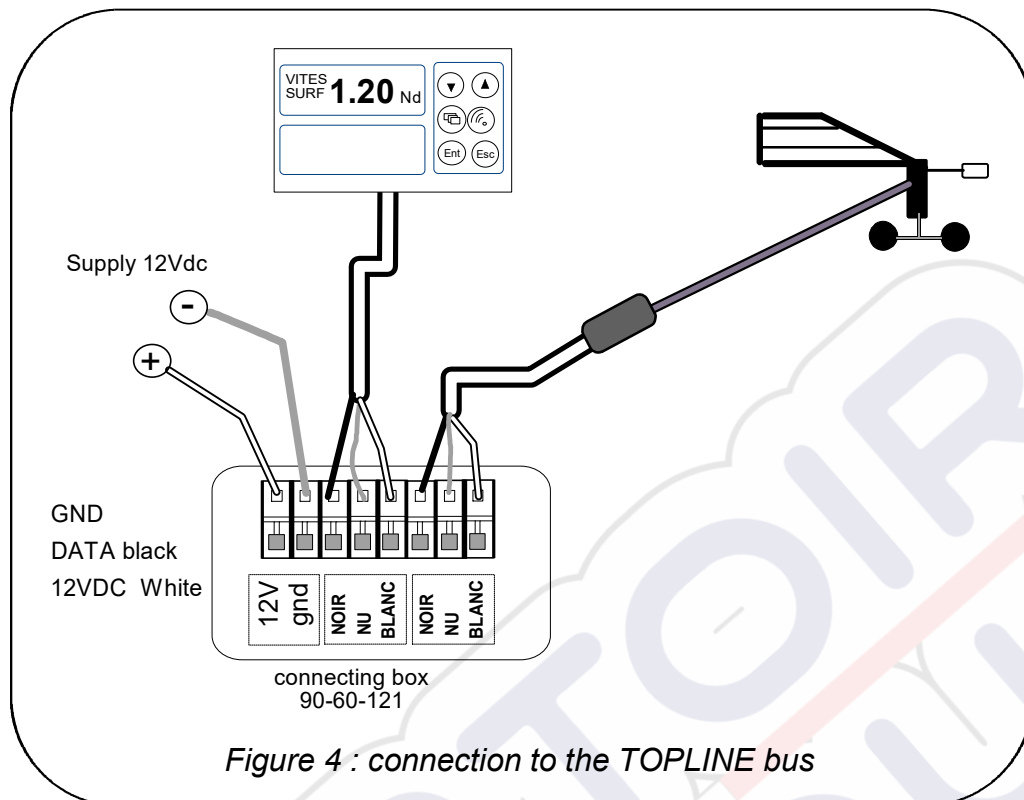
1. Make correspond the flat surface of the windmill with the flat surface of the axis.
2. Insert the windmill on the axis
3. Insert and tight the nut.



3.5 CONNECTION TO THE *TOPLINE* BUS

If the cable runs inside the mast, make the cable pass through an opening equipped with a grommet. If the cable runs across the deck, make the cable pass through a tight stern tube gland.

1. Make the masthead unit cable run towards the ***TOPLINE*** terminal box of your installation.
2. Connect the bus cable inside the terminal box :



If you cut the bus cable, you will need to galvanise the wires after stripping them.

4 MAINTENANCE

The axes of the wind vane and of the anemometer are mounted on ball bearings and rotate permanently. If the opportunity presents itself, we advise you to dismount the masthead unit from its support, during wintering periods, in order to increase the lifespan of the bearings.

If you set down the wind vane, because of dismasting or wintering for example, screw the stopper onto the connector of the wind vane support.