SMART GYRO



Manuel d'utilisation

STABILISATEUR GYROSCOPIQUE

SG45

fr Français

Avis de non-responsabilité :
Toutes les informations, illustrations et spécifications de ce manuel sont basées sur les informations les plus récentes disponibles au moment de la publication. Les illustrations utilisées dans ce manuel sont uniquement destinées à être des vues de référence représentatives. En raison de notre politique d'amélioration continue des produits, nous pouvons être amenés à modifier les informations, illustrations et/ou spécifications pour expliquer et/ou illustrer une amélioration du produit, du service ou de la maintenance. Nous nous réservons le droit d'effectuer toute modification à tout moment et sans préavis. Smartgyro est une marque déposée de Smartgyro s.r.l. dans les États-Unis, l'Union européenne et le Royaume-Uni.

Tous droits réservés:
Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou utilisée sous quelque forme que ce soit et de quelque manière que ce soit. - graphique, électronique ou mécanique, notamment la photocopie, l'enregistrement, les systèmes de stockage et de récupération de l'information - sans l'autorisation écrite de Smartgyro s.r.l.

Veuillez examiner et respecter les lois et règlements applicables des régimes internationaux de contrôle des exportations sur le territoire ou dans le pays où le produit et le manuel sont destinés à être importés et utilisés.

MANUEL D'UTILISATION	MODELE	SG45
	CODE	145OM405

Tous droits réservés, Droit d'auteur Smartgyro s.r.l.

Table des matières

Introduction 1

Sécurité 3
Symboles de securite 3
Précautions de sécurité 4
Informations générales 4
Avant son utilisation 4
Lors du fonctionnement et de l'entretien 4

Aperçu du produit 8
Aperçu 8
Description du système 9
Fonctionnalité du gyrostabilisateur 10
Composant de l'unité gyroscopique SG45 11
Description de l'unité gyroscopique SG45 12
Description de l'écran de contrôle 13
Page d'Accueil 14
Réglage de l'écran de contrôle 18
Page du moniteur d'angle de roulis 21
Page du journal des alarmes 22
Page de contrôle des performances 24

Fonctionnement du stabilisateur gyroscopique 26
Introduction 26
Précautions de sécurité 26
Démarrage et stabilisation du gyro-stabilisateur 27
Réduction de la température 30
Arrêt du gyro-stabilisateur 31
Arrêt d'urgence 32

Entretien périodique 33
Introduction 33
Précautions de sécurité 33
Précautions 34
Programme d'entretien périodique 35

Dépannage 38
Précautions de sécurité 38
Informations sur le dépannage 38
Anomalie du système gyroscopique 39
Tableau de dépannage 40

Spécifications 45
Introduction 45
Caractéristiques techniques du SG45 45

Introduction

On ne peut pas facilement déjouer l'élément le plus puissant de la planète. En fait, il faut un courage effronté. Chez Smartgyro, nous repoussons les limites de la technologie en vue de l'amélioration de l'expérience nautique. Nos stabilisateurs gyroscopiques éliminent le roulis du bateau pour rendre les meilleurs moments de la vie plus extraordinaires.

Nous estimons que le luxe ultime est le temps ininterrompu passé sur l'eau. Voilà pourquoi le Smartgyro SG45 est conçu non seulement pour minimiser les mouvements indésirables, mais aussi les temps d'immobilisation pendant les entretiens. Nous ouvrons la voie et mettons la barre plus haut en matière de confort, de sécurité, de fiabilité et de commodité à bord.

Nous avons choisi de suivre les recommandations suivantes pour vous aider à utiliser vos produits Smartgyro pour de nombreuses années:

- Lisez et comprenez ce manuel d'utilisation avant toute utilisation du stabilisateur gyroscopique afin de pouvoir suivre les pratiques d'utilisation et les procédures d'entretien sécuritaires.
- Conservez ce Manuel d'Utilisation dans un endroit commode et facile d'accès.
- Si ce Manuel d'Utilisation est perdu ou endommagé, commandez-en un nouveau auprès de votre revendeur ou distributeur Smartgyro agréé.
- Veillez à ce que ce manuel soit transmis aux propriétaires futurs. Ce manuel doit être considéré comme étant une partie permanente du stabilisateur gyroscopique et rester avec celui-ci.
- Des efforts constants sont déployés pour améliorer la qualité et la performance des produits Smartgyro, par conséquent, certaines informations contenues dans ce manuel d'utilisation peuvent être légèrement différentes de celles de votre stabilisateur gyroscopique. Si vous avez des questions sur ces différences, veuillez consulter votre revendeur ou distributeur Smartgyro agréé.

Sécurité

Smartgyro SG45 accorde une grande importance à la sécurité et recommande à toute personne en contact étroit avec ses produits, notamment les personnes chargées de l'installation, du fonctionnement, de l' entretien ou de la maintenance des produits Smartgyro, de faire preuve de prudence et de bon sens et de se conformer aux consignes de sécurité figurant dans ce manuel et sur les autocollants de sécurité de la machine. Évitez de salir ou de déchirer les étiquettes et veillez à les remplacer si elles sont perdues ou endommagées.
En outre, si vous devez remplacer une pièce pourvue d'une étiquette, veillez à commander la nouvelle pièce et l'étiquette en même temps.

Symboles de securite

Voici les signes d'avertissement utilisés dans ce manuel et sur le produit.



Ce symbole d'alerte de sécurité apparaît en parallèle de la plupart des déclarations de sécurité. Il signifie "attention, soyez vigilant, votre sécurité est en jeu !". Veuillez lire et respecter le message qui suit ce symbole d'alerte de sécurité.

⚠ DANGER

Cela indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

Cela indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

⚠ MISE EN GARDE

Cela indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

AVIS

Cela indique une situation susceptible de causer des dommages à la machine, aux biens personnels et/ou à l'environnement, ou de provoquer un mauvais fonctionnement de celle-ci.

Précautions de sécurité

Informations générales

Rien ne peut remplacer le bon sens et les pratiques prudentes. Les pratiques incorrectes ou l'imprudence peuvent entraîner des brûlures, des coupures, des mutilations, l'asphyxie, d'autres blessures corporelles ou la mort. Ces informations comportent les précautions générales de sécurité et les directives qui doivent être observées pour réduire les risques de sécurité personnelle. Les précautions de sécurité spéciales sont énumérées dans les procédures spécifiques. Lisez et comprenez toutes ces précautions avant d'utiliser l'appareil ou d'effectuer des réparations ou un entretien.

Avant son utilisation

⚠ DANGER

Les messages de sécurité qui suivent présentent des risques de niveau DANGER.



Ne permettez jamais à quiconque d'effectuer l'entretien ou d'utiliser le stabilisateur gyroscopique sans avoir reçu une formation adéquate.

- Lisez et comprenez ce Manuel d'Utilisation avant d'utiliser ou d'entretenir le stabilisateur gyroscopique afin de vous assurer que les pratiques d'utilisation et les procédures d'entretien sont sécurisées.
- Les panneaux et les étiquettes de sécurité sont des rappels supplémentaires concernant les techniques d'utilisation et d'entretien sécuritaires.
- Consultez un revendeur ou un distributeur Smartgyro agréé pour une formation supplémentaire.

Lors du fonctionnement et de l'entretien

⚠ AVERTISSEMENT

Les messages de sécurité qui suivent présentent des risques de niveau AVERTISSEMENT.

Risque d'explosion



Gardez les matériaux inflammables tels que l'essence hors de la zone où le stabilisateur gyro est installé.
Avant d'utiliser le stabilisateur de gyro, vérifiez s'il n'y a pas de matériaux inflammables tels que l'essence autour de celui-ci.

Risque d'incendie



Les systèmes de câblage sous-dimensionnés peuvent causer un incendie électrique

Risque de coupure



Le stabilisateur de gyro peut potentiellement causer des risques mécaniques et électriques. Pour cette raison, ne restez jamais à proximité de l'unité gyroscopique et ne l'entretenez jamais lorsque l'alimentation électrique est appliquée ou si le volant d'inertie est en marche.

⚠ AVERTISSEMENT

- Ne retirez jamais les panneaux de protection recouvrant l'unité du gyro lorsque le stabilisateur du gyro est en marche.
- Les activités liées à l'entretien doivent toujours être effectuées par des techniciens qualifiés, uniquement si le courant est coupé et si le volant d'inertie est arrêté.

Risque lié à l'alcool et aux drogues



N'effectuez jamais l'entretien du stabilisateur gyro sous l'influencede l'alcool ou de drogues, ou lorsque vous vous sentez mal.

Risque d'exposition



Portez toujours un dispositif de protection individuelle comprenant des vêtements, gants, des chaussures de travail et des protections oculaires et auditives appropriés en fonction de la tâche à accomplir.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'enchevêtrement



Lors de l'entretien du stabilisateur gyroscopique, assurez-vous que celui-ci n'est pas sous tension.
Quelqu'un peut activer le système gyroscopique sans se rendre compte qu'il travaille sur l'unité gyroscopique.

Il ne faut jamais utiliser ou entretenir le stabilisateur gyroscopique en portant un casque pour écouter de la musique ou la radio, car il sera difficile d'entendre les signaux d'avertissement.

Risque de brûlure



Certaines surfaces de l'unité gyroscopique peuvent devenir très chaudes pendant le fonctionnement et peu après l'arrêt. Gardez vos mains et autres parties du corps éloignées des surfaces chaudes.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique



- Les tensions dangereuses sont en circulation à l'intérieur de l'unité gyroscopique. Pour cette raison, le couvercle ne doit pas être ouvert lorsque le gyroscope est en marche et que le courant alternatif est connecté. En outre, ne débranchez jamais le câble jaune/vert de mise à la terre, relié à l'axe de mise à la terre.

- Assurez-vous que l'alimentation secteur est déconnectée du gyroscope avant d'ouvrir le couvercle.

- Avant d'utiliser le stabilisateur gyroscopique, assurez-vous TOUJOURS que le câble de mise à la terre de sécurité est solidement raccordé au châssis de base du gyroscope.

- Le boîtier de l'onduleur contient des tensions dangereuses dérivées de la ligne d'alimentation CA. Au moment de l'inspection de l'intérieur du boîtier de l'onduleur, veillez à couper l'alimentation en courant alternatif.

- Une tension potentiellement dangereuse est présente même si l'alimentation CA est déconnectée mais que le volant d'inertie continue de tourner. En conséquence, les travaux d'entretien sur le boîtier de l'onduleur ne sont autorisés que lorsque l'alimentation est déconnectée et que le volant d'inertie s'est s'est complètement arrêté.

⚠ MISE EN GARDE

Risque lié à un mauvais éclairage

Assurez-vous que la zone de travail est correctement éclairée. Installez toujours des grillages sur les lampes de sécurité portables.

Risque lié aux outils

Utilisez toujours des outils adaptés à la tâche à accomplir et utilisez un outil de taille appropriée pour desserrer ou serrer les pièces de la machine.

Risque lié aux objets volants



Portez toujours une protection oculaire lors de l'entretien du stabilisateur gyroscopique ou en utilisant de l'aircomprimé ou de l'eau sous haute pression. La poussière, les débris volants, l'air comprimé, l'eau sous pression ou la vapeur peuvent vous blesser les yeux.

Risque lié au liquide de refroidissement



Portez des lunettes de protection et des gants en caoutchouc lorsque vous utilisez du liquide de refroidissement ou de l'huile hydraulique. En cas de contact avec vos yeux ou votre peau, nettoyez-les et lavez-les immédiatement à l'eau potable

AVIS

Les messages de sécurité qui suivent présentent des risques de niveau AVIS.

L'entretien périodique évite les temps d'arrêt imprévus et contribue à la prolongation de la durée de vie du stabilisateur gyroscopique.



Soyez toujours écologiquement conscient.

Conformez-vous aux directives de l'EPA ou d'autres organismes gouvernementaux quant à l'élimination appropriée des matières dangereuses telles que le liquide de refroidissement et l'huile hydraulique. Consultez les autorités locales ou les installations de récupération

N'éliminez jamais les matières dangereuses en les déversant dans un égout, sur le sol, dans les eaux souterraines ou dans les cours d'eau.

Ne coupez pas l'alimentation et ne court-circuitez pas les câbles lorsque le système gyroscopique est en marche. Le système électrique serait endommagé

Aperçu du produit

Aperçu

Le Smartgyro SG45 est le stabilisateur gyroscopique de premier choix destiné aux bateaux de 50 à 60 pieds.

Idéal pour les nouvelles constructions et les installations rénovées, ce stabilisateur peut être entièrement entretenu à bord du navire sans qu'il soit nécessaire de le sortir lors de son entretien, ce qui permet de réaliser d'importantes économies de temps et d'argent.

Dans le cas de navires plus grands, plusieurs Smartgyro SG45 peuvent fonctionner en parallèle sur le même bateau afin d'augmenter le couple antiroulis. Ces unités fonctionnent de manière autonome et il n'est pas nécessaire de les synchroniser.

Ce manuel ne décrit donc que l'installation d'une seule unité, où le stabilisateur gyroscopique est contrôlé par son propre dispositif de contrôle (l'»écran de contrôle»).

Description du système

Ce stabilisateur gyroscopique comprend les unités suivantes.

- Unité de gyroscope SG45
- Écran de contrôle

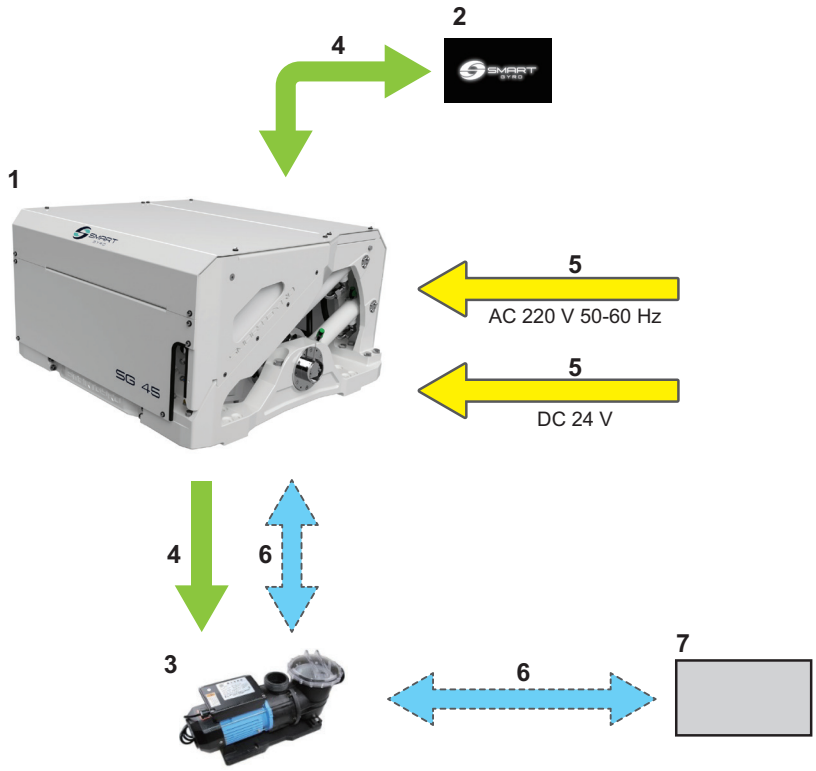


Figure 1

1. Unité de gyroscope SG45
2. Ecran de contrôle
3. Cf. pompe à eau *1
4. Raccordements électriques (contrôle électronique)
5. Raccordements électriques (alimentation)
6. Raccords hydrauliques *1
7. Captage d'eau de mer

*1. Élément non compris dans l'étendue des fournitures.

Fonctionnalité du gyrostabilisateur

Ce stabilisateur gyroscopique est un dispositif qui crée un couple anti-roulis tout en réduisant l'inclinaison du bateau en utilisant le principe gyroscopique.

Le couple anti-roulis est généré par l'effet combiné de la rotation d'un volant à haute inertie situé à l'intérieur de la sphère du gyroscope et du basculement de la sphère autour de l'axe de précession. Le mouvement de précession est automatiquement créé par le gyroscope, lorsqu'il est soumis au roulis de la mer, et est ajusté dynamiquement par l'unité de contrôle qui régule l'effet de freinage de deux vérins hydrauliques afin de transmettre le couple antiroulis optimal au bateau.

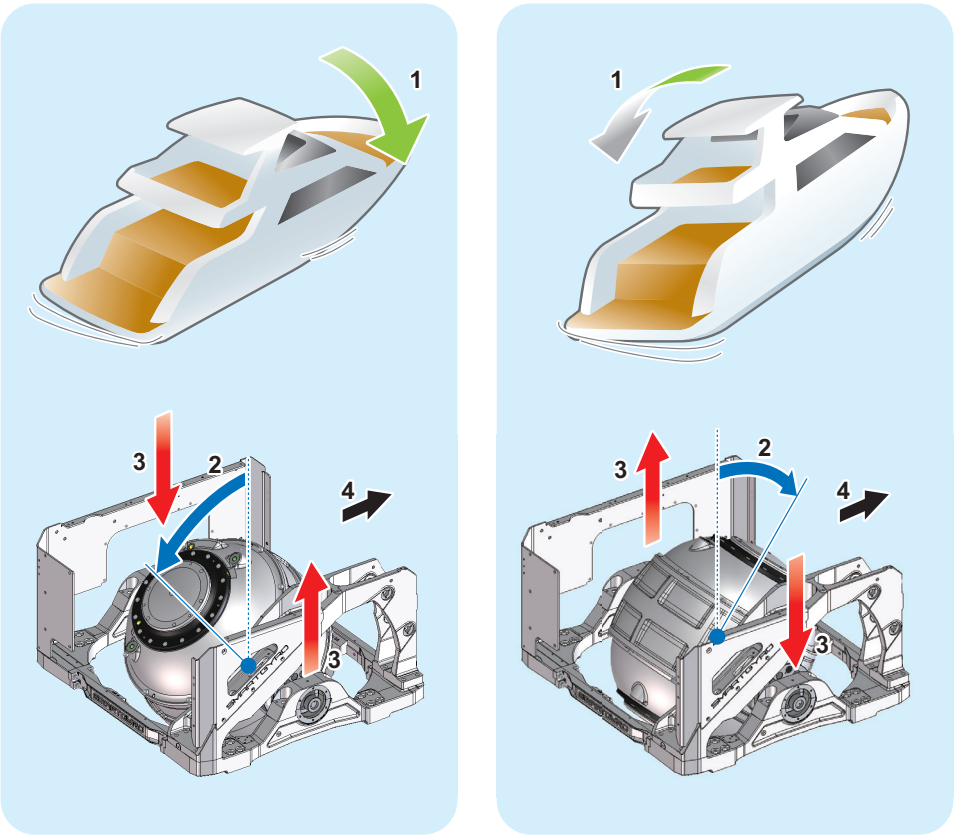


Figure 2

1. Inclinaison du bateau
2. Angle de précession
3. Couple anti-roulis
4. Proue

Composant de l'unité gyroscopique SG45

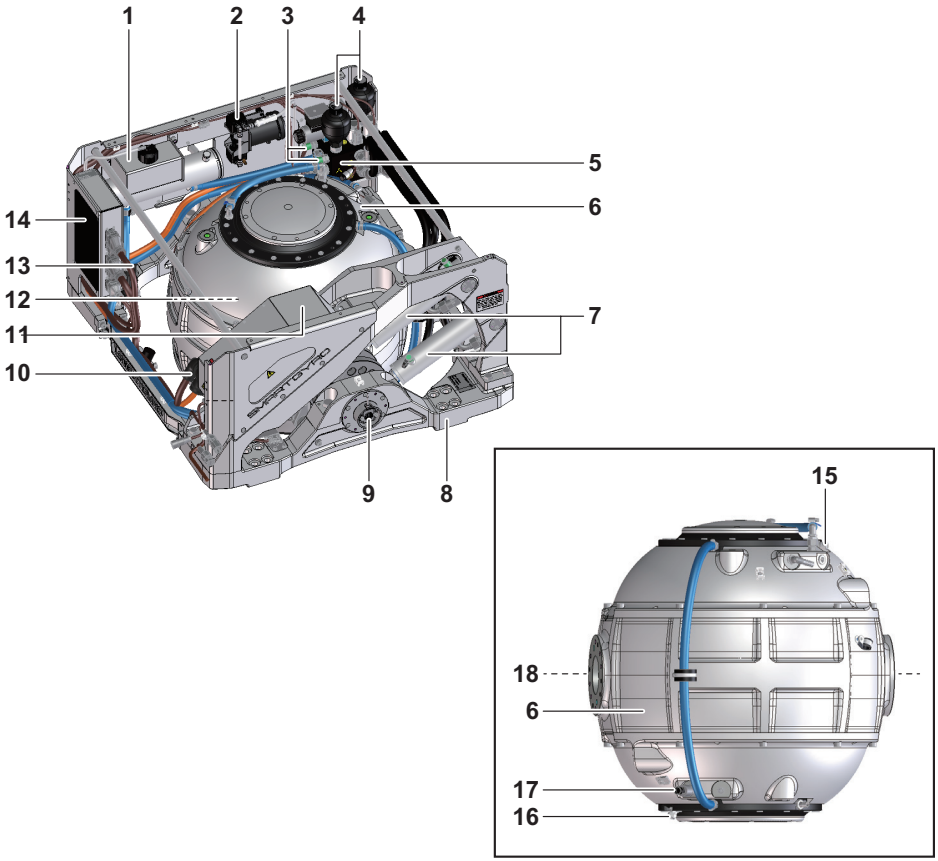


Figure 3

1. Echangeur thermique
2. Pompe à vide
3. Capteurs de pression
4. Accumulateurs
5. Collecteur
6. Sphère du gyroscope et volant d'inertie
7. Vérins hydrauliques
8. Châssis de base
9. Capteur d'angle de précession
10. Palier inférieur
11. Boîtier de l'onduleur
12. Palier supérieur
13. Pompe à glycol
14. Boîtier de commande
15. Capteur de température (supérieur)
16. Capteur de température (inférieur)
17. Capteur de vide
18. Axe de précession

Description de l'unité gyroscopique SG45

L'unité de contrôle surveille les composants du système et affiche les informations obtenues sur l'écran de contrôle

Cette unité de commande surveille les composants suivants

Nom du composant	Description
Volant d'inertie	Le volant d'inertie tourne à l'intérieur de la sphère du gyroscope. Il faut environ 45 minutes au volant d'inertie d'accélérer à partir d'un arrêt et d'atteindre la vitesse maximale. Il lui faut également environ 75 minutes pour décélérer de la vitesse maximale à l'arrêt complet.
Paliers supérieur et inférieur	Étant donné que les roulements supérieurs et inférieurs soutiennent le volant d'inertie qui tourne à grande vitesse, ils sont soumis à de fortes charges et à des températures élevées. La pompe à glycol fait donc circuler le liquide de refroidissement pour réduire la température de ces paliers.
Pompe à vide	Par ailleurs, la pompe à vide crée un niveau de vide spécifique à l'intérieur de la sphère du gyroscope afin de minimiser la résistance de l'air générée durant la rotation du volant d'inertie.
Vérins hydrauliques	On utilise deux vérins hydrauliques pour freiner et contrôler le mouvement de précession de la sphère. Lorsque l'utilisateur souhaite bloquer la précession, le système applique un frein à la sphère du gyroscope en bloquant le flux d'huile au niveau des vérins. Dans cette condition, aucun couple antiroulis n'est généré par le gyroscope.

Description de l'écran de contrôle

L'écran de contrôle constitue l'interface entre l'utilisateur et le fonctionnement de l'unité gyroscopique. Il est généralement installé sur le poste de pilotage du bateau.

Lorsque le système est sous tension (CC 24 V), l'écran s'allume et l'écran d'accueil s'affiche (logo Smartgyro). La page d'accueil (Figure 5) apparaît environ 40 secondes après la mise sous tension. La page d'accueil regroupe et affiche les paramètres les plus importants de l'unité gyroscopique.



Figure 4

L'objectif principal de ce dispositif d'affichage est d'activer, de contrôler et de surveiller le gyroscope pendant son fonctionnement.

En cas d'anomalie, l'unité d'affichage avertit automatiquement l'opérateur de la défaillance qui s'est produite, en affichant un message d'anomalie sur une page de journal d'alarme dédiée.

L'écran de contrôle est un écran tactile et peut être utilisé en appuyant sur les icônes qui s'affichent.

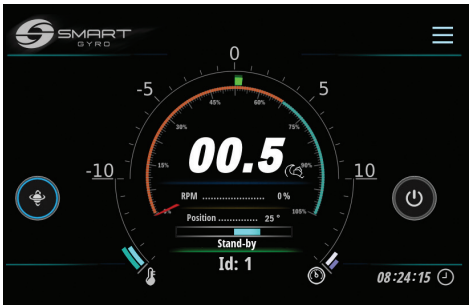


Figure 5

Page d'Accueil

Les champs d'informations suivants sont présentés sur la page d'accueil.

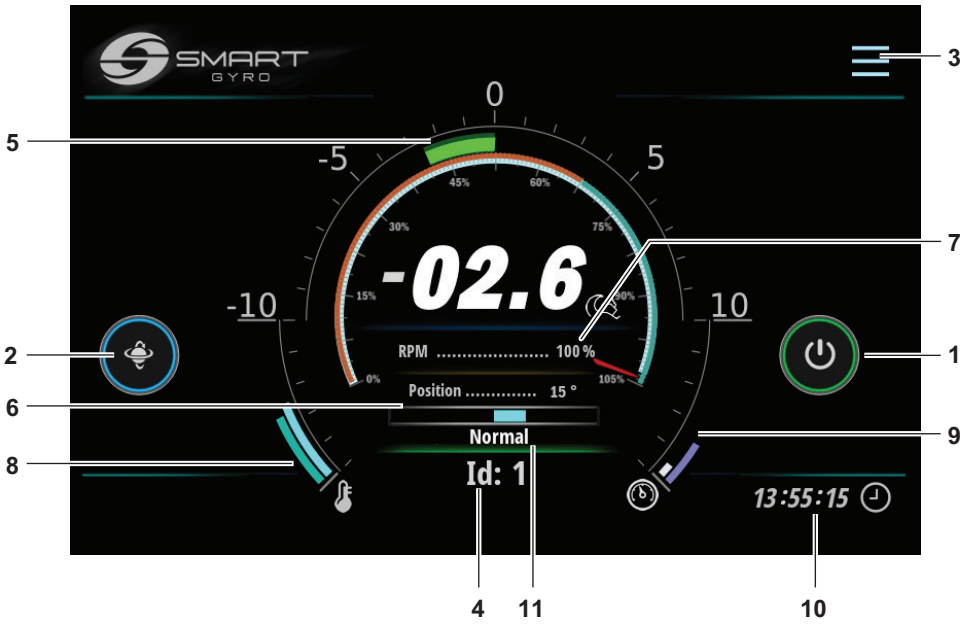


Figure 6

Élément d'affichage		Description
1	Icône d'alimentation (MARCHE/ARRÊT)	Lorsque le système gyroscopique est mis sous tension, le cercle extérieur de cette icône est gris. Lorsque vous appuyez sur l'icône, le cercle devient vert, indiquant que le système est alimenté (essentiellement que l'entraînement par moteur est actionné) et en cours d'exécution. Si, pour quelque raison que ce soit, l'unité de stabilisateur ne peut pas être activée, le cercle reste gris.
2	Icône de basculement du verrouillage de précession	Lorsque le volant d'inertie accélère et n'a pas atteint une vitesse minimale (fixée à 55% de la vitesse de pointe), l'icône de basculement du verrouillage de précession n'a aucun effet sur la précession, qui reste verrouillée. Cela est signalé par la présence d'un cercle jaune autour de l'icône. Une fois que la vitesse de rotation du volant a atteint 55% de la vitesse de pointe, le cercle devient bleu et la fonctionnalité de l'icône est activée. Un cercle rouge indique que la précession est verrouillée et qu'aucun couple antiroulis n'est généré. Lorsque vous appuyez sur l'icône, le cercle est rouge et la précession est verrouillée. En appuyant à nouveau sur l'icône, l'anneau extérieur devient bleu, la précession est déverrouillée et le couple antiroulis est généré (et ainsi de suite, alternant ainsi les fonctionnalités).

Élément d'affichage		Description
3	Icône Menu	En appuyant sur cette icône, il est possible de se connecter aux différentes pages du menu. Voir la figure 17.
4	Numéro d'identification	Affiche le numéro d'identification du gyroscope actuellement sélectionné. Le numéro d'identification du stabilisateur peut être défini dans une page protégée par un mot de passe du menu Paramètres. En général, les données présentées sur les différentes pages de l'affichage se réfèrent au gyro dont l'ID est sélectionné (et affiché) sur cette page.
5	Angle de roulis	Ces informations proviennent de l'IMU (unité de mesure inertielle) située dans le boîtier de commande et sont présentées sous forme numérique et analogique; les données numériques sont au format «deux chiffres + signe». Cf. «Indication des angles de roulis et de tangage», page 16.
6	Angle de précession (position angulaire de la sphère	Angle de précession donné à la fois sous forme numérique et analogique Au format numérique, celui-ci est présenté en tant qu'angle réel (en degrés) de la sphère du gyroscope par rapport à la verticale. Sous forme analogique, il est représenté par une barre bleue qui part du centre et va vers la gauche ou la droite en fonction de l'angle de la sphère. Cf. «Indication de l'angle de précession» à la page 17.
7	Indicateur de vitesse	La vitesse de rotation du volant d'inertie est indiquée à la fois sous forme numérique et analogique. En numérique, elle est indiquée en pourcentage de la vitesse maximale (vitesse «jour») ; lorsque le système accélère, cette indication passe de 0 % à 100 % (si le système est en mode «jour» ou à 65 % (si le système est en mode «nuit»). Sous une forme analogique, il est affiché comme un cadran circulaire, dont le pointeur rouge indique la vitesse réelle, exprimée en pourcentage de vitesse de pointe.
8	Température des paliers	Les températures des paliers supérieurs et inférieurs sont présentées sous la forme de deux segments incurvés dont la longueur augmente proportionnellement à la température mesurée. Dans le cas où celle-ci dépasse un seuil prédéfini, les segments deviennent rouges.
9	Pression des circuits	Les deux valeurs de pression sont présentées ici sous la forme de deux segments courbes dont la longueur est proportionnelle à la pression elle-même.
10	Heure locale (heures, minutes, secondes)	Les informations sur les heures sont stockées dans l'horloge en temps réel alimentée par batterie à l'intérieur de l'unité de contrôle du gyroscope. L'heure locale peut être définie en atteignant l'option « Programmer l'heure » décrite à la page 18.
11	État de fonctionnement du gyroscope	Indique l'état de fonctionnement actuel («mode») du stabilisateur. Voir le tableauà la page 25.

Indication des angles de roulis et de tangage

On observe un roulis positif lorsque le côté tribord du navire est incliné vers le haut (tribord haut). (Figure 7).



Figure 7

Un tangage positif est observé lorsque la proue du navire est inclinée vers le bas (proue vers le bas) (Figure 8).



Figure 8

Si le roulis est positif, la barre semi-circulaire sur la page d'accueil se déplace vers la droite (figure 9).

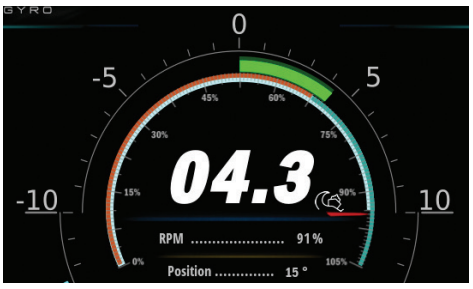


Figure 9

On observe un roulis négatif lorsque le côté bâbord du navire est incliné vers le haut (bâbord vers le haut) (Figure 10).



Figure 10

Un tangage négatif est observé lorsque la proue du navire est inclinée vers le haut (proue vers le haut) (Figure 11).



Figure 11

Si le roulis est négatif, la barre semi-circulaire sur la page d'accueil se déplace vers la gauche (figure 12).

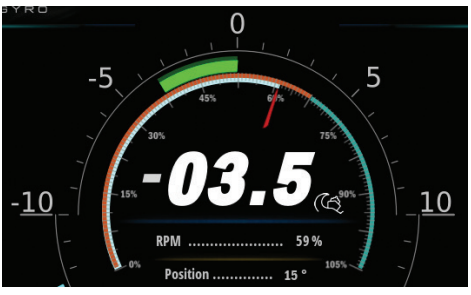


Figure 12

Indication de l'angle de précession

L'angle de précession devient positif lorsque la sphère du gyroscope est inclinée vers l'avant (en mode «Installation typique» - (consultez le manuel d'installation pour plus d'informations sur les modes d'installation - «Type» et «Inversée») (Figure 13).

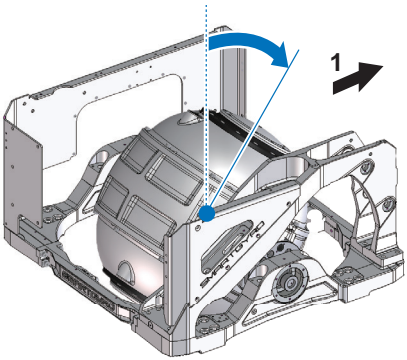


Figure 13

1. Proue

Lorsque la précession est positive, la barre bleue de la page d'accueil se déplace vers la droite (Figure 14).

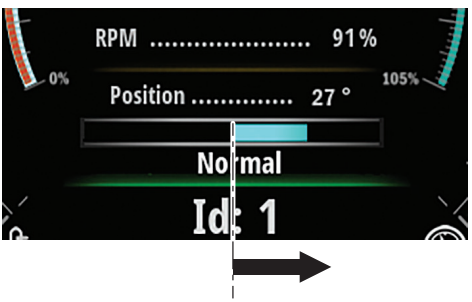


Figure 14

L'angle de précession est négatif lorsque la sphère gyroscopique est inclinée vers l'arrière (en mode «Installation type» (Figure 15).

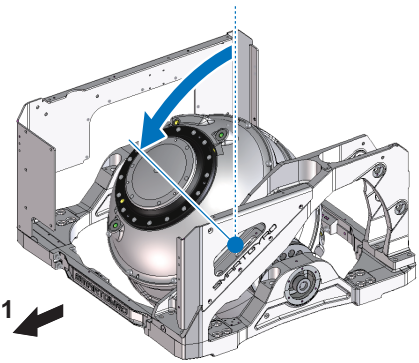


Figure 15

1. Arrière

Lorsque la précession est négative, la barre bleue de la page d'accueil se déplace vers la gauche. (Figure 16).

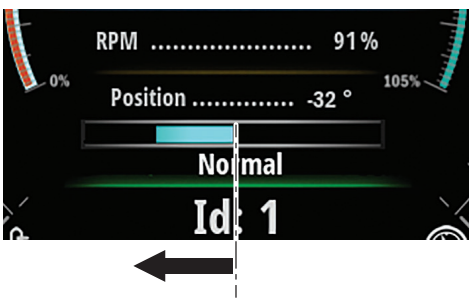


Figure 16

Réglage de l'écran de contrôle

En appuyant sur la page d'icônes de menu (Figure 6, (3)), certaines icônes de fonction apparaissent en haut à droite de l'écran (Figure 17).

Appuyez sur l'icône Réglage (Figure 17, (1)) pour accéder à la page du menu Réglage (Figure 18).

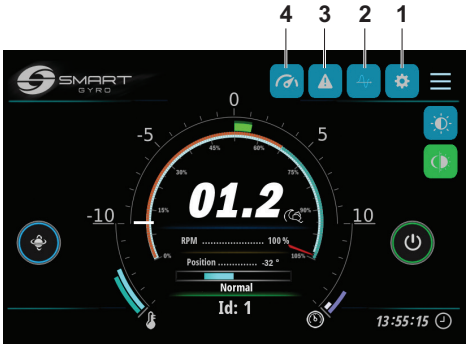


Figure 17

Quatre options possibles :

- « Set time »
- « Info »
- « Language »
- « Unit of Measure »

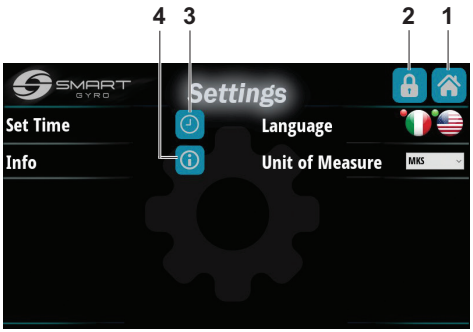


Figure 18

Appuyer sur l'icône Accueil en haut à droite (Figure 18, (1)) pour revenir à la page d'accueil.

Appuyer sur l'icône avec le symbole du cadenas (Figure 18, (2) pour être redirigé vers une page protégée par mot de passe (uniquement accessible au personnel de service) afin d'inspecter/de modifier certains paramètres internes qui sont généralement accessibles lors de la première installation du gyroscope.

L'option « set time »

Appuyer sur l'icône de réglage de l'heure avec le symbole de l'horloge (Figure 18, (3)) pour accéder à la page de réglage de l'heure et de la date (Figure 19).

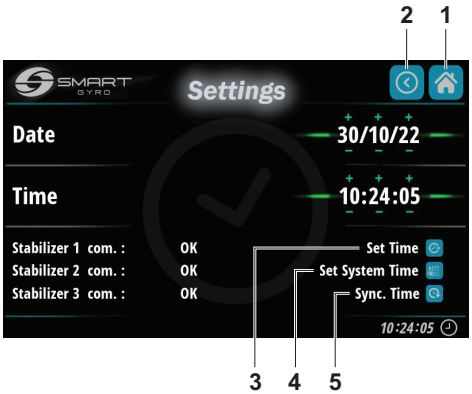


Figure 19

L'heure et la date réelles (extraites de l'horloge interne en temps réel de l'unité de contrôle du gyroscope) sont affichées dans les six champs de données présents sur cette page.

Les champs numériques de la date (jour/mois/année) et de l'heure (heures/minutes/secondes) peuvent être définis simplement en appuyant sur les symboles correspondants «+» et «-» placés au-dessus et au-dessous des chiffres.

Une fois la date et l'heure programmées, les données sont enregistrées dans la mémoire non volatile du boîtier de commande du gyroscope en appuyant sur l'icône située tout en haut à droite (Figure 19, (3)).

Appuyer sur l'icône centrale (Figure 19, (4)) pour sauvegarder l'heure et les données contenues dans la mémoire non volatile de l'écran.

Enfin, appuyer sur l'icône située la plus en bas (Figure 19, (5)) pour supprimer les données et afficher à l'écran la date et l'heure actuelles lues en temps réel depuis l'horloge interne du boîtier de commande du gyroscope.

Note

- Davantage de gyroscopes (et d'écrans) peuvent être connectés au même bus CAN. Dans ce cas, la programmation de la date et de l'heure sur un écran affecte tous les gyroscopes connectés, s'ils sont correctement connectés et alimentés ; c'est-à-dire que la nouvelle date et heure sont envoyées à tous les gyroscopes connectés, de sorte qu'une seule programmation est nécessaire pour tout définir.
  Il peut arriver, cependant, que pour quelque raison que ce soit, certains gyroscopes ne soient pas opérationnels (par exemple, non alimentés).
  L'état actuel des stabilisateurs est affiché en bas à gauche de la page.

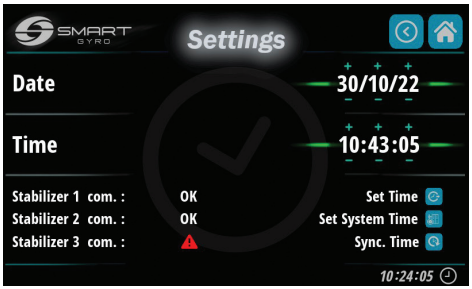


Figure 20

Dans cet exemple seuls les gyroscopes n°1 et 2 répondent (le gyroscope 3 présente une marque d'anomalie rouge). Par conséquent, la nouvelle date et l'heure ne seront définies que sur les gyroscopes 1 et 2.

Appuyer sur l'icône Accueil située en haut à droite (Figure 19, (1)) pour être redirigé vers la page d'accueil.

Appuyer sur l'icône Revenir située en haut à droite (Figure 19, (2)) pour être redirigé vers la page Paramètres (Figure 18).

L'option « Language »
Deux langues sont actuellement disponibles :
- Italien
- Anglais

La sélection s'effectue en appuyant sur l'icône Drapeau correspondante.

L'option « Unit of Measure »
Avec l'option « Unit of Measure », il est possible de choisir entre le système international d'unités (MKS) et les unités impériales (UCS).



Figure 21

L'option « info »
Lorsque vous appuyez sur l'icône Info (Figure 18, (4)), il est possible de visualiser les versions du microprogramme de l'affichage et de la carte de contrôle (installée sur l'unité gyroscopique) (figure 22).

Les cinq lignes supérieures se réfèrent toutes aux packages logiciels résidant sur l'écran, le plus bas à l'unité de commande de l'unité gyroscopique.

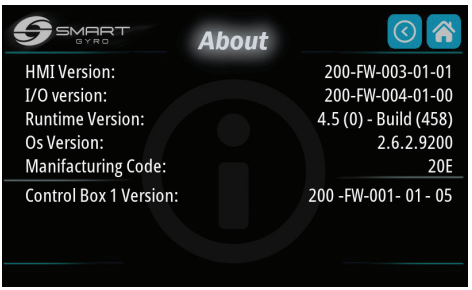


Figure 22

Réglage de la luminosité de l'écran de contrôle

Appuyer sur l'icône de luminosité sur la page de réglage (figure 23, (1))

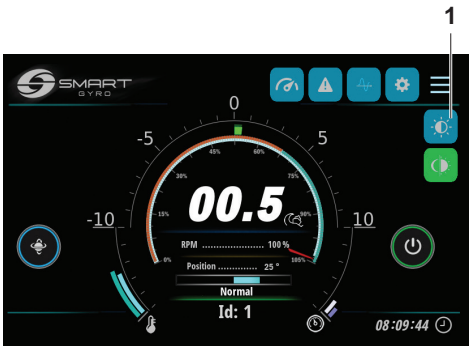


Figure 23

pour faire apparaître un bouton de réglage à gauche de l'écran (figure 24).

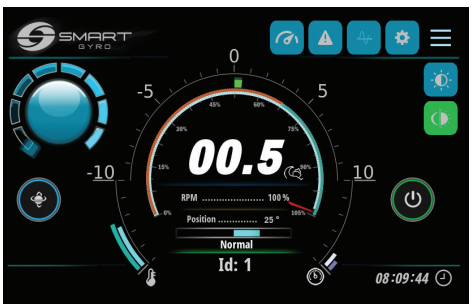


Figure 24

Le niveau de luminosité peut être ajusté en tournant le bouton.
Le bouton disparaît si vous appuyez sur la partie centrale du bouton lui-même.

Page du moniteur d'angle de roulis

- En appuyant sur l'icône Rouler (Figure 25, (1)),

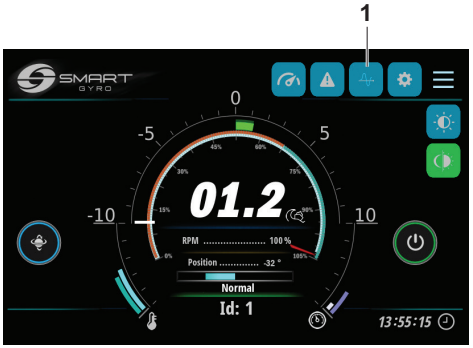


Figure 25

la page Angle de roulis s'affiche à l'écran (Figure 26).

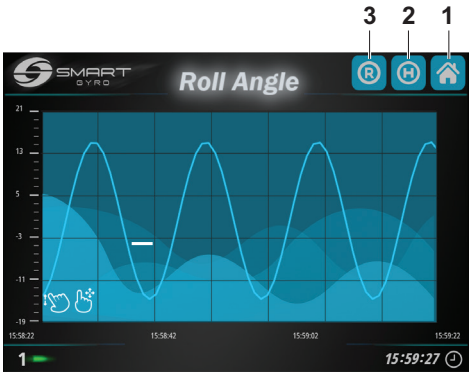


Figure 26

Il montre, de manière graphique, l'amplitude de l'angle de roulis en fonction du temps.
Les deux échelles des axes X et Y peuvent être modifiées manuellement.

Lorsque vous appuyez sur l'icône « R » dans le coin supérieur droit (Figure 26, (3)), la visualisation du graphique est lancée ; le graphique défile vers la gauche.
Lorsque la visualisation démarre, le graphique est mis à l'échelle automatiquement, c'est-à-dire que les limites supérieure et inférieure de l'axe Y sont automatiquement ajustées pour s'adapter aux valeurs de roulis réelles.
Une fois l'échelle Y définie manuellement, elle reste fixe et ne change plus automatiquement.

Lorsque vous appuyez sur l'icône « H » (Figure 26, (2)), l'écran visualise les données stockées dans la mémoire non volatile de l'écran, en arrière-plan.
À l'aide de gestes (défilement gauche/droite), il est possible de visualiser différentes tranches horaires.
Appuyer au milieu du graphique pour faire apparaître une barre verticale rouge qui peut être utilisée comme signet pour indiquer un certain moment d'intérêt.

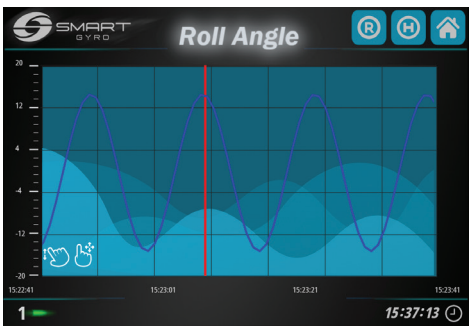


Figure 27

Appuyer sur l'icône Accueil dans le coin supérieur droit (Figure 26, (1)) pour être redirigé vers la page d'accueil.

Page du journal des alarmes

Lorsque le système gyroscopique détecte une anomalie, un message d'avertissement s'affiche en bas de la page Accueil ou Performances.

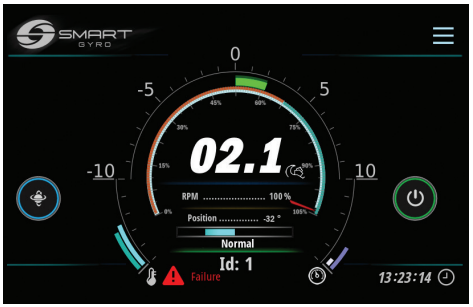


Figure 28

Appuyer sur l'icône d'alarme (Figure 17, (3)) pour accéder à la page du journal des alarmes.



Figure 29

Les messages d'anomalie sont affichés en trois couleurs différentes, selon leur état :

Rouge: Anomalie toujours présente, et non reconnue par l'opérateur.

Vert: Anomalie toujours présente, mais reconnue par l'opérateur.

Gris: Anomalie disparue (même si elle n'a pas été acquittée).

Si vous appuyez sur l'icône de la liste de contrôle (Figure 29, (2)), les messages d'alarme passeront au vert (les alarmes sont « reconnues »).

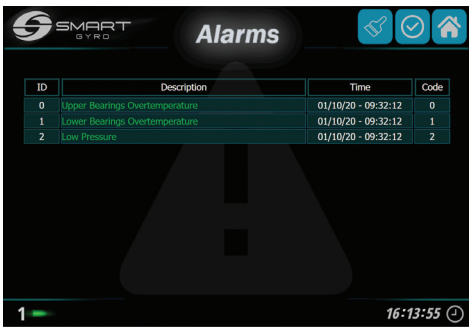


Figure 30

Les messages d'alarme continuent de s'afficher sur la page d'alarme même si la panne n'est plus présente. Dans ce cas, cependant, le message correspondant est grisé.

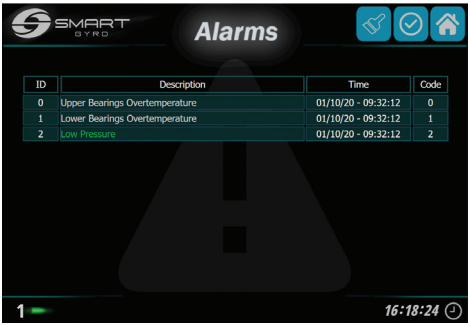


Figure 31

Dans l'exemple ci-dessus, le problème de la surchauffe des roulements supérieur et inférieur a été réglé (couleur grise) mais celui de la basse pression persiste (reconnue - vert).

Le contenu de la page de journal d'alarme n'est pas définitif, mais varie en fonction du nombre et du type d'anomalies détectées.
En raison de l'augmentation progressive du nombre d'anomalies, celles-ci sont ajoutées à la liste. En conséquence, le résultat net représente toujours le plus récent.

La colonne «heure» indique l'heure d'apparition / de survenue de l'anomalie, tandis que la colonne «code» affiche un code numérique permettant d'identifier l'anomalie.

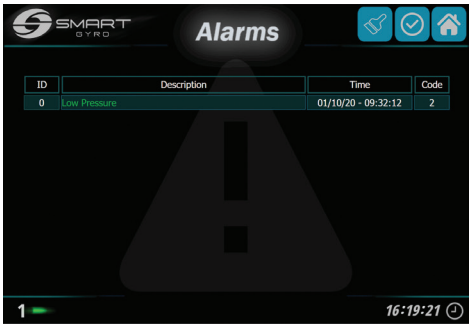


Figure 32

Les alarmes qui ne sont plus présentes dans le système peuvent être retirées de la liste (figure 32), en appuyant sur l'icône du symbole de pinceau (figure 29, (3)).
Comme dans la page du moniteur de performances (voir le paragraphe suivant), le numéro d'identification du gyroscope auxquels les anomalies se réfèrent, s'affiche en bas à droite de l'écran.

Appuyer sur l'icône Accueil en haut à droite de l'écran (figure 29, (1)) pour être redirigé vers la page d'accueil.

Page de contrôle des performances

Appuyer sur l'icône de la page de suivi des performances (Figure 17, (4)) pour accéder à la page de suivi des performances (Figure 33).

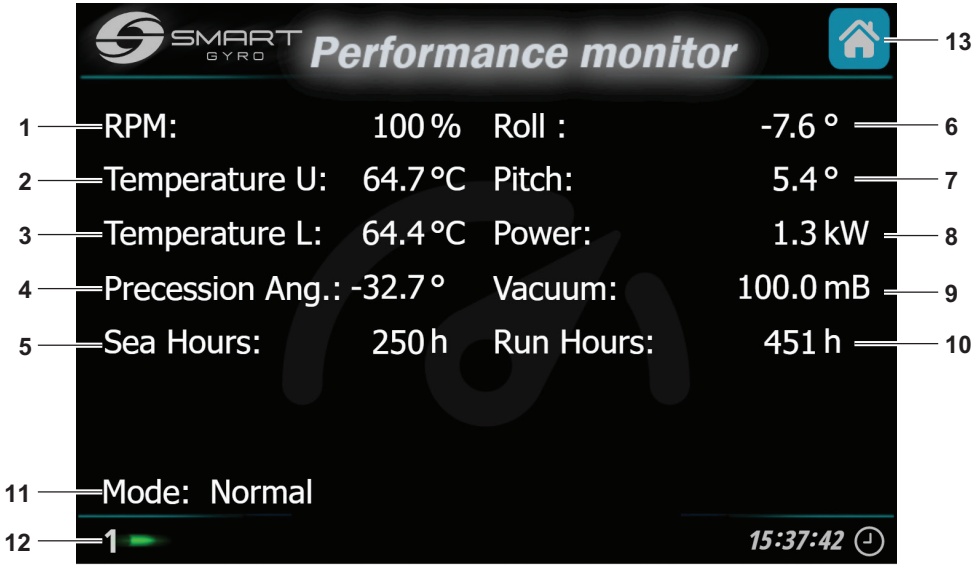


Figure 33

Les éléments suivants sont affichés sur cette page.

Display item		Description
1	"RPM"	Vitesse de rotation du volant d'inertie, exprimée en pourcentage de la vitesse maximale
2	"Temp. U"	Température du paquet de paliers supérieur (°C ou °F).
3	"Temp. L"	Température du palier inférieur (°C ou °F).
4	"Precession Angle"	Angle de précession réel, exprimé en degrés. Cf. «Indication de l'angle de précession» à la page 17.
5	"Sea H."	Nombre d'heures pendant lesquelles la précession est restée libre (non verrouillée)
6	"Roll"	Angle de roulis réel, exprimé en degrés. Cf. «Indication des angles de roulis et de tangage».à la page 16.
7	"Pitch"	Angle de tangage réel, exprimé en degrés. Cf. «Indication des angles de roulis et de tangage» à la page 16.
8	"Power"	Puissance absorbée par le système (kW).
9	"Vacuum"	Niveau du vide à l'intérieur de la sphère du gyroscope (mbar ou psi).
10	"Run H."	Nombre d'heures pendant lesquelles le système gyroscopique a été alimenté.

Display item		Description	
11	"Mode"	Ce champ indique l'état réel du stabilisateur gyroscopique; il peut être l'un des suivants:	
		"STANDBY"	Le système est prêt à fonctionner mais le volant d'inertie est immobile et pas sous tension.
		"INITIALIZING SYSTEM"	Ce statut reste quelques secondes après la mise sous tension du boîtier de commande et n'est visible que si l'écran est resté sous tension.
		"WAIT INVERTER BOOT", "WAIT INVERTER DATA"	Ces statuts sont activés après l'initialisation du système et restent actifs jusqu'à ce que l'entraînement du moteur ait terminé sa phase tialisation.
		"START SPINNING"	Ce statut entre en vigueur dès que l'on appuie sur le bouton MARCHE/ARRÊT pour activer la rotation du volant d'inertie et reste actif jusqu'à ce que l'entraînement du moteur ait accusé réception de la commande.
		"SPEEDING UP"	Le volant d'inertie accélère mais n'a pas encore atteint la vitesse minimale de fonctionnement.
		"NORMAL"	Le volant d'inertie a atteint la vitesse minimale de fonctionnement (la précession peut être déverrouillée).
		"LOW LEVEL FAILURE"	Le système a détecté une défaillance de bas niveau; cet état subsiste tant que l'anomalie est présente. Lorsque la condition de défaillance est rétablie, le système passe automatiquement en mode «STANDBY». Cf. «DÉPANNAGE» à la page 38.
		"HIGH LEVEL FAILURE"	Le système a détecté une défaillance de haut niveau et le système désactive automatiquement le système gyroscopique. Cf. «DÉPANNAGE» à la page 38.
		"STOP SPINNING"	État dans lequel l'alimentation du moteur du gyroscope est coupée et le volant d'inertie décélère de manière contrôlée (c'est-à-dire en suivant une rampe de décélération prédéfinie). Cet état se poursuit jusqu'à ce que le volant d'inertie s'arrête complètement.
		"MAIN OUTAGE"	Le système entre dans cet état lorsque l'alimentation secteur est coupée. Lorsque le courant est rétabli, le système revient automatiquement à l'état dans lequel il se trouvait avant l'anomalie.
		"RECOVERY FROM OUTAGE"	Le système passe dans ce statut après avoir détecté que l'alimentation secteur a été rétablie. Si tout est correct, il revient au statut dans lequel il se trouvait avant la coupure de courant.
		"SERVICE"	Ce mode est activé lorsque l'appli Service Sw est connectée au gyroscope (option disponible uniquement pour les installateurs et les techniciens du service d'entretien).
12	Numéro d'identification du gyroscope		Les données affichées sur cette page renvoient au stabilisateur dont le numéro d'identification s'affiche en haut à gauche de la page (1 dans cet exemple).
13	Icône page d'accueil		Appuyer sur l'icône pour accéder à la page d'accueil.

Fonctionnement du stabilisateur gyroscopique

Introduction

Cette rubrique du manuel d'utilisation concerne le fonctionnement du Smartgyro SG45.

Précautions de sécurité

Avant d'effectuer toute opération dans cette section, lisez la rubrique SÉCURITÉ à la page 3.

⚠ AVERTISSEMENT



Tenez-vous à l'écart lorsque le stabilisateur gyroscopique est en fonctionnement.

AVIS

En cas d'anomalie au cours du fonctionnement du stabilisateur gyroscopique, identifiez la cause et résolvez le problème. Si l'anomalie est présente, arrêtez le fonctionnement du stabilisateur gyroscopique.

Avant de faire fonctionner le stabilisateur gyroscopique, ouvrez l'entrée/sortie d'eau de mer de la pompe à eau de mer. Fermez également l'entrée/sortie d'eau de mer après l'arrêt de l'opération.

Démarrage et stabilisation du gyro-stabilisateur

1. Assurez-vous que les lignes d'alimentation en CA et en CC sont connectées au système gyroscopique.
2. Activez les disjoncteurs de protection sur les lignes d'alimentation CC et CA.
   Il peut arriver que le système détecte un défaut d'absence d'alimentation CA si l'alimentation CC est activée avant l'alimentation CA. Cependant, cela disparaît dès que l'alimentation CA est fournie.



Figure 1

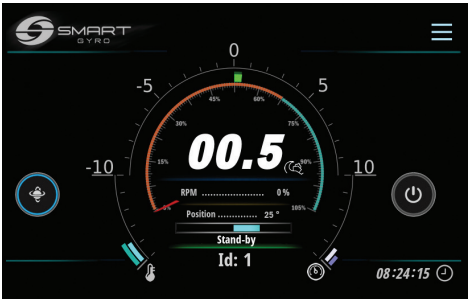


Figure 2

Note:

- Lorsque l'écran de contrôle est allumé, un écran de démarrage apparaît (Figure 1). La page d'accueil s'affiche à l'écran (Figure 2) au bout de 40 secondes environ.
- Si une anomalie est détectée, elle est signalée par la présence d'une icône rouge en bas à gauche (voir Figure 3)

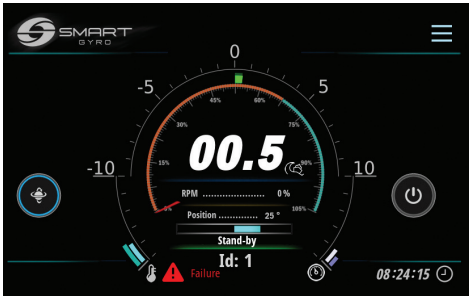


Figure 3

- Pour plus d'informations sur les messages d'anomalie affichés et sur la façon de les traiter, reportez-vous à la section «DÉPANNAGE» à la page 38.

3. Appuyez sur l'icône Alimentation (MARCHE / ARRÊT) (Figure 4, (1)) pour mettre en tension l'unité gyroscopique.

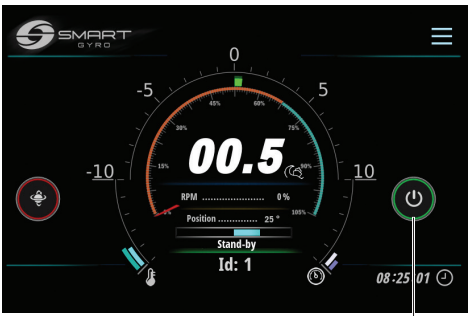


Figure 4

Note:

- Lorsque l'unité gyroscopique est mise sous tension, le cercle situé autour de l'icône MARCHE / ARRÊT passe au vert.
- Lorsque l'unité gyroscopique est mise sous tension, le volant d'inertie commencera son accélération, le marqueur d'indication de la vitesse se déplacera autour du cadran sur la page d'accueil et la valeur de la vitesse réelle sera exprimée en pourcentage de la vitesse maximale et augmentera au fil du processus. Pour plus de détails sur l'écran, consultez la rubrique « Page d'Accueil » à la page 14.
- Si pour quelle que raison que ce soit, il n'est pas possible d'allumer l'unité du stabilisateur (par exemple pour une anomalie indiquant « une absence de communication » entre l'entraînement par moteur et le tableau de commande), le cercle situé autour de l'icône MARCHE / ARRÊT reste gris.
  Vérifiez la présence de l'anomalie sur la page du journal des alarmes, cf. «Page du journal des alarmes» à la page 22.
- Pour plus d'informations sur les messages d'anomalie affichés et sur la manière de les aborder, reportez-vous à la rubrique «DEPANNAGE» à la n page 38.

4. Vérifiez si les pompes à eau de mer et à glycol sont en état de marche.

Note:

- Si la pompe à eau de mer est connectée à un circuit autre que le système gyroscopique, mettez le système sous tension pour faire fonctionner la pompe à eau de mer.
- Si vous connectez la pompe à eau de mer directement au système gyroscopique, le système activera également la pompe lorsque nécessaire, c'est-à-dire lorsque le système détecte que l'eau de refroidissement doit circuler dans l'échangeur thermique du gyroscope.

5. Appuyez sur l'icône de sélection nuit/jour (Figure 5, (1)) pour sélectionner la vitesse de fonctionnement souhaitée.

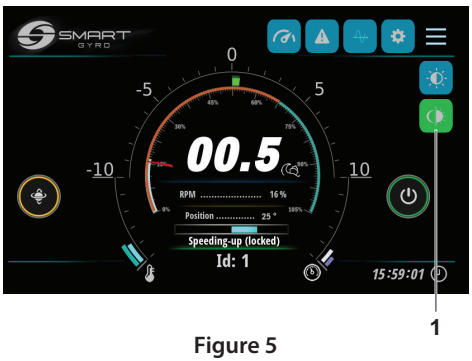


Figure 5

Si vous choisissez le mode nuit, l'icône est bleue. En mode jour, l'icône est verte.

Note:
La vitesse du volant d'inertie en mode nuit est égale à 65 % de la vitesse du volant d'inertie en mode jour

6. Au cours de l'accélération du volant d'inertie et tant que la vitesse demeure en deçà de 55 % de la vitesse de pointe, la précession n'est pas autorisée et le cercle situé autour de l'icône de précession (Figure 6, (1)) est jaune.

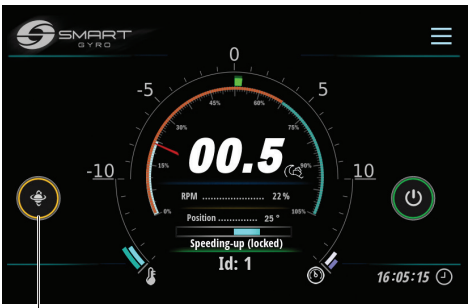


Figure 6

7. Une fois que la vitesse du volant d'inertie dépasse les 55 % de la vitesse de pointe, la précession est autorisée et le cercle situé autour de l'icône devient bleu, indiquant que la précession est déverrouillée et que la sphère peut osciller (Figure 7, (1)).

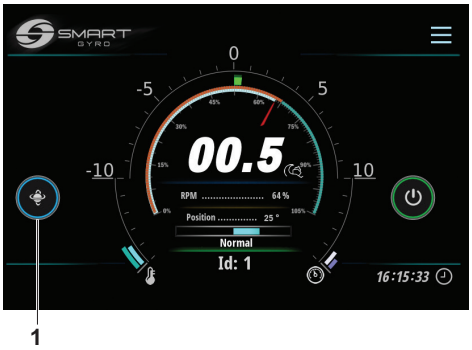


Figure 7

8. Pour arrêter la précession, appuyez sur l'icône bascule de précession. Le cercle situé autour de l'icône devient rouge, indiquant que la procession est verrouillée et que la sphère ne peut pas tourner (Figure 8, (1)).

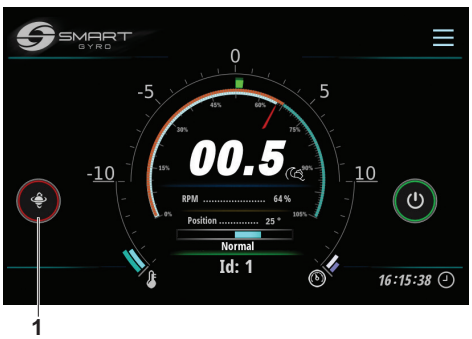


Figure 8

9. Appuyez à nouveau sur l'icône pour autoriser la précession (fonctionnalité de basculement).

Note:

- Le volant d'inertie met environ 20 minutes avant d'atteindre 55 % de la vitesse de pointe
- Une fois que la vitesse du volant d'inertie atteint 55 % de la vitesse de pointe, il mettra environ 25 minutes en mode jour et environ 5 minutes en mode nuit pour atteindre la vitesse programmée.

Note:

- La précession est verrouillée et la stabilisation est désactivée lorsque le bateau tourne à grande vitesse et à petit rayon de braquage. L'IMU (Unité de mesure inertielle) du système gyroscopique détecte automatiquement cette condition et active le verrouillage de la précession; les mouvements de précession et par conséquent la stabilisation sont automatiquement rétablis dès que cet état de forte accélération n'est plus existant.
- Pendant le verrouillage de précession en raison de conditions d'accélération élevées, le cercle situé autour de l'icône de précession devient rouge, comme lorsque la précession est intentionnellement arrêtée.

Réduction de la température

En cas de surchauffe du gyroscope (dans les roulements internes ou dans le boîtier du convertisseur) pendant le fonctionnement normal, le système réduit automatiquement la puissance fournie au moteur afin de maintenir la température dans des limites sécurisées; la vitesse du volant d'inertie est également réduite.

Cette situation est indiquée par une icône Thermomètre orange affichée en bas à gauche de la page d'accueil (Figure 9).

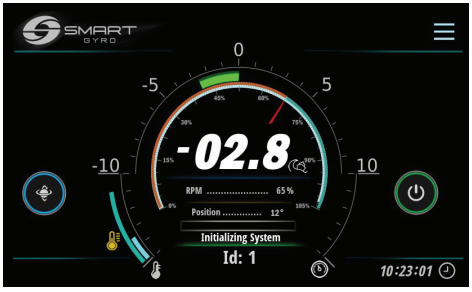


Figure 9

Cette condition peut se produire, notamment, si les tuyaux d'eau de mer connectés à l'échangeur de chaleur sont bouchés.

Les conditions normales de fonctionnement sont automatiquement rétablies une fois que la surchauffe a été éliminée.

Arrêt du gyro-stabilisateur

1. Accédez à la page d'accueil.
2. Appuyez sur l'icône d'alimentation (MARCHE/ARRÊT) (Figure 10, (1)).

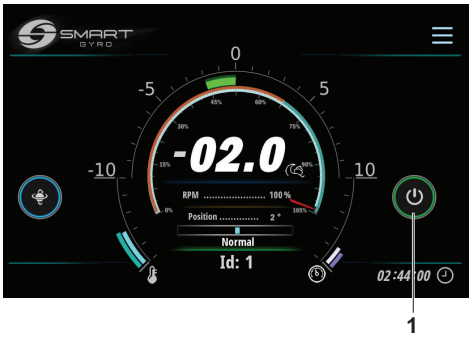


Figure 10

Note:

- Le cercle situé autour de l'icône d'alimentation (MARCHE / ARRÊT) devient gris et celui situé autour de l'icône de basculement du verrouillage de la précession devient rouge : la précession est verrouillée et le volant d'inertie débute sa décélération.
- Lorsque vous appuyez sur l'icône et mettez le gyroscope hors tension, l'alimentation du moteur est coupée et le volant commence à décélérer ; sa vitesse continue de s'afficher sur l'écran jusqu'à environ 500 tr/min mais ne va pas en dessous. Attendez au moins 15 minutes après la disparition de l'indication de vitesse du volant avant de vous approcher du gyroscope.
- Si le volant d'inertie tourne à pleine vitesse, il effectuera environ 75 minutes pour que celui-ci s'arrête complètement.

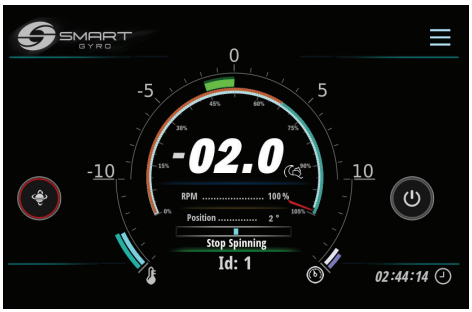


Figure 11

3. Assurez-vous que le volant d'inertie est complètement arrêté, arrêtez la pompe à eau de mer (si elle est connectée à un circuit autre que celui du système gyroscopique) et coupez les disjoncteurs de protection de l'alimentation en courant continu et alternatif.

Note:

- • Si la pompe à eau de mer est entraînée par le gyroscope, elle reste activée tant que le système détecte des conditions nécessitant une circulation forcée de l'eau de refroidissement dans l'échangeur thermique, indépendamment de la vitesse du volant d'inertie. Même à très basse vitesse, si la température des roulements dépasse 40 °C, la pompe reste active.
- La pompe à glycol, quant à elle, reste sous tension même lorsque le volant d'inertie est à l'arrêt et tant que la température des roulements est supérieure à 40°C.

Arrêt d'urgence

L'arrêt d'urgence est une méthode permettant d'arrêter la rotation du volant d'inertie, en forçant l'entraînement du moteur à couper l'alimentation du moteur au moyen d'un circuit matériel et non d'une commande logicielle (comme lors d'un arrêt normal).
Ce mode d'arrêt peut être invoqué par l'opérateur, par exemple en cas d'anomalie de la ligne de communication avec l'entraînement du moteur (dans ces conditions, l'entraînement du moteur ne peut recevoir aucune commande d'arrêt).
Respectez la procédure d'arrêt normale, sauf en cas d'urgence..

1. Affichez la page d'accueil.
2. Maintenez enfoncée l'icône d'alimentation (MARCHE / ARRÊT) (Figure 12, (1)) pendant environ 3 secondes.



Figure 12

Note:

- Lorsqu'un arrêt d'urgence est effectué, la fenêtre contextuelle « EMERGENCY STOP » (Figure 12) clignote à l'écran.
- Lors d'un arrêt d'urgence, l'indication de vitesse ne s'affiche pas car l'alimentation du moteur est coupée/.
- Si le volant d'inertie fonctionnait à la vitesse maximale, il faudra environ 75 minutes pour qu'il s'arrête complètement.
- Pour effacer l'indication ARRÊT D'URGENCE, en revenant à l'écran normal de la page d'accueil, appuyez sur la bannière « EMERGENCY STOP » au milieu de l'écran.
- Pour redémarrer le système, appuyez sur l'icône d'alimentation (MARCHE / ARRÊT).

Entretien périodique

Introduction

Dans le but de garantir les meilleures performances et le bon fonctionnement du stabilisateur gyroscopique, les activités de maintenance requises sont très importantes.

Le stabilisateur gyroscopique est une machine complexe, composée de différents sous-ensembles (mécaniques/électriques/hydrauliques) qui fonctionnent dans un environnement potentiellement corrosif (espaces salés, humides et chauds tels que les salles des machines).

De ce fait, dans le but d'éviter au maximum les effets de la corrosion, il est nécessaire d'éliminer les dépôts de sel présents sur les surfaces de l'unité gyroscopique aussi fréquemment que possible, éventuellement en les essuyant à l'aide d'un savon doux et d'eau et en les rinçant.

Cette partie du manuel d'instructions décrit les détails et les intervalles d'entretien.

Précautions de sécurité

Avant d'effectuer toute tâche d'entretien dans cette rubrique, lisez les informations de sécurité suivantes et relisez la rubrique SÉCURITÉ à la page 3.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'écrasement



Si l'unité gyroscopique doit être transportée pour réparation, demandez à un assistant de vous aider à la retirer du bateau à l'aide d'un palan.

Les anneaux de levage sont conçus pour soulever uniquement le poids de l'unité gyroscopique. Utilisez toujours les anneaux de levage lors du levage de l'unité gyroscopique.

Utilisez toujours un outil de levage d'une capacité suffisante pour soulever l'unité gyroscopique.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque lié aux outils

Retirez toujours les outils ou les chiffons d'atelier utilisés pendant l'entretien de la zone avant toute utilisation.

AVIS

Toute pièce qui s'avère défectueuse à la suite d'une inspection, ou toute pièce dont la valeur mesurée ne satisfait pas à la norme ou à la limite doit être remplacée.

Les modifications peuvent altérer les caractéristiques de sécurité et de performance du stabilisateur gyroscopique et raccourcir sa durée de vie. Toute modification de ce stabilisateur gyroscopique peut annuler sa garantie. Veillez à utiliser des pièces de rechange authentiques Smartgyro.

Précautions

Importance de l'entretien périodique.

L'entretien périodique permet d'éviter les temps d'arrêt imprévus, de réduire le nombre d'accidents dus aux mauvaises performances de la machine et de prolonger la durée de vie du stabilisateur gyroscopique.

Tenue d'un registre du temps de fonctionnement et des contrôles quotidiens

Tenez un registre du nombre d'heures de fonctionnement chaque jour et un registre des contrôles quotidiens effectués. Notez également la date, le type de réparation et les pièces utilisées pour tout service nécessaire entre les intervalles d'entretien périodique. Les intervalles d'entretien périodique sont toutes les 300, 500, 1000 et 2000 heures. Le fait de ne pas effectuer l'entretien périodique réduira la durée de vie du stabilisateur gyroscopique

AVIS

Le manquement à l'entretien périodique réduira la durée de vie du stabilisateur gyroscopique et peut annuler la garantie.

Pièces de rechange Smartgyro

Smartgyro recommande l'utilisation de pièces authentiques Smartgyro lorsque des pièces de rechange sont nécessaires. Les pièces de rechange authentiques contribuent à assurer une longue durée de vie au stabilisateur gyroscopique.

Outils nécessaires

Avant de commencer toute procédure d'entretien périodique, assurez-vous que vous disposez des outils nécessaires pour effectuer toutes les tâches requises.

Adressez-vous à votre revendeur ou distributeur agréé Smartgyro pour obtenir une assistance

Nos techniciens d'entretien professionnels détiennent l'expertise et les compétences nécessaires pour vous aider dans toutes les procédures d'entretien ou de service dont vous avez besoin.

Programme d'entretien périodique

Il faut effectuer un entretien périodique pour garder le stabilisateur gyroscopique en bon état de fonctionnement. Ce qui suit est un résumé des éléments d'entretien par intervalles d'entretien périodique. Les intervalles d'entretien périodique varient selon les conditions d'utilisation et l'environnement et sont difficiles à établir clairement. Les éléments suivants ne doivent être considérés que comme des lignes directrices générales.

AVIS

Mettez en place un plan d'entretien périodique et assurez-vous d'effectuer cet entretien aux intervalles indiqués. Le non-respect de ces directives compromettra les caractéristiques de sécurité et de performance du stabilisateur gyroscopique, réduira la durée de vie du stabilisateur gyroscopique et peut affecter la couverture de garantie de votre stabilisateur gyroscopique.
Si les réparations et/ou le remplacement des pièces sont nécessaires en fonction des résultats de l'inspection, veuillez contacter un revendeur ou un distributeur Smartgyro agréé.

○ = Opération de maintenance

Système	Elément	Intervalle périodique de maintenance			
		Toutes les 300 heures où tous les 6 mois *1	Tous les 6 mois où 500 heures *1	Tous les 12 mois où 1000 heures *1	Tous les 24 mois où 2000 heures *1
Assemblage mécanique	Vérifiez la corrosion de la surface extérieure du métal. En cas de corrosion, éliminez-la et faites des retouches de peinture.			○	
	Vérifiez le serrage des boulons de fixation entre le cadre de base du gyroscope et les longerons du bateau.		○		
	Vérifiez le serrage des boulons entre le support de roulement supérieur et le cadre de base du gyroscope.		○		
Sous-système électrique	Vérifiez si tous les raccords ne sont pas corrodés et s'ils sont correctement branchés à leurs homologues.			○ Tous les 12 mois	
	Vérifiez si tous les harnais de câbles ne sont pas frottés ou écrasés.			○ TTous les 12 mois	
	Vérifiez le serrage des manchons étanches du capteur IR et du moteur situés sur la sphère du gyroscope.			○ Tous les 12 mois	
	Vérifiez si le fil de mise à la terre est bien fixé au goujon de mise à la terre du cadre de base.			○ Tous les 12 mois	

*1. Selon la première occurrence

Système	Elément	Intervalle périodique de maintenance			
		Toutes les 300 heures où tous les 6 mois *1	Tous les 6 mois où 500 heures *1	Tous les 12 mois où 1000 heures *1	Tous les 24 mois où 2000 heures *1
Sous-système électrique	Vérifiez si tous les câbles de mise à la terre ne sont pas corrodés. En cas de corrosion, éliminez-la et traitez-la à l'aide d'un inhibiteur de corrosion.			○ Tous les 12 mois	
	Vérifiez si les lignes électriques reliant le bateau et le gyroscope sont bien branchées et si la gaine extérieure de ces lignes n'est pas endommagée.			○ Tous les 12 mois	
Système de freinage	Vérifiez s'il n'y a pas de fuite d'huile au niveau des vérins, des tuyaux et du collecteur.		○		
	Vérifiez le verrouillage de la sphère du gyroscope lorsque la précession n'est pas autorisée. Si elle n'est pas verrouillée, effectuez une purge d'air du circuit hydraulique et, le cas échéant, rincez et remplissez à nouveau le circuit hydraulique (huile AW 46).		○		
	Rincez et remplissez à nouveau le circuit hydraulique (huile AW 46).			○	
	Vérifiez l'usure et l'endommagement de la douille du cylindre et des entretoises.			○	
	Remplacez la douille du vérin et les entretoises.				○ Toutes les 2000 heures
	Graissez l'œil de la tige du vérin. (En utilisant la NTN SNR Heavy duty grease ou un produit équivalent).			○ Toutes les 1000 heures	
	Vérifiez l'usure et l'endommagement des vérins et des flexibles hydrauliques. Lorsque les pièces sont remplacées, la purge d'air du circuit hydraulique est effectuée et l'huile hydraulique (AW 46) est remplacée.			○	
	Remplacez les accumulateurs hydrauliques.				○
Système de refroidissement	Vérifiez si l'anode est érodée. Remplacez-la si l'érosion est de 50 %.	○			

Système	Elément	Intervalle périodique de maintenance			
		Toutes les 300 heures où tous les 6 mois *1	Tous les 6 mois où 500 heures *1	Tous les 12 mois où 1000 heures *1	Tous les 24 mois où 2000 heures *1
Système de refroidissement	Vérifiez si le circuit de refroidissement ne présente pas de fuites (raccords, tuyaux, échangeur de chaleur).		○		
	Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement. Faites l'appoint du liquide de refroidissement suivant un rapport de mélange de 50 (propylène glycol) pour 50 (eau douce) si nécessaire.		○		
	Vérifiez si l'échangeur thermique est endommagé.			○	
	Détartrez l'échangeur de chaleur.			○	
	Démontez et détartrez l'échangeur de chaleur. Si le détartrage n'est pas possible, remplacez-le.				○
	Rinçage et remplissage du liquide de refroidissement.				○
	Vérifiez l'usure et l'endommagement des tuyaux de refroidissement. Lorsque les pièces sont remplacées, la purge d'air du circuit de refroidissement est effectuée et le liquide de refroidissement est réapprovisionné selon un rapport de mélange de 50 (propylène glycol) pour 50 (eau douce).			○ Tous les 12 mois	
	Vérifiez si les tuyaux d'entrée/sortie d'eau de mer de l'échangeur thermique sont bien raccordés et si les colliers de serrage correspondants ne sont pas corrodés et sont bien fixés.		○ Tous les 6 mois		
	Vérifiez si les tuyaux d'eau de mer qui atteignent l'échangeur de chaleur ne sont pas bouchés. Nettoyez-les ou remplacez-les s'ils sont bouchés.		○ Tous les 6 mois		
Système à vide	Vérifiez si les tuyaux du circuit à vide sont bien raccordés et s'ils ne sont pas frottés ou endommagés. Remplacez-les s'ils sont frottés ou endommagés.			○ Tous les 12 mois	
	Vérifiez si la pompe à vide est bien fixée et si les vis de fixation ne sont pas corrodées. En cas de corrosion, éliminez-la et traitez-la à l'aide d'un inhibiteur de corrosion.			○ Tous les 12 mois	

Dépannage

Précautions de sécurité

Avant d'effectuer toute tentative de dépannage dans cette section, lisez la rubrique SÉCURITÉ à la page 3.

Informations sur le dépannage

L'inspection des mesures de défaillance, la réparation et le remplacement nécessitent une expertise spécialisée. Au cas où vous ne disposeriez pas de cette expertise, contactez votre revendeur ou distributeur Smartgyro agréé.

Fournissez les informations suivantes au revendeur ou distributeur Smartgyro agréé:

- Nom du modèle et numéro de série de votre gyro-stabilisateur
- Nombre total d'heures de fonctionnement
- Journal d'alarme affiché (si un journal d'alarme est détecté)
- Etat de l'anomalie (état du stabilisateur gyroscopique))

Anomalie du système gyroscopique

Il existe deux types d'anomalies du système gyroscopique: les anomalies de bas niveau et celles de haut niveau.

Toutes ces anomalies sont présentées et traitées de la même manière dans la page du journal des alarmes.

En cas d'anomalie de bas niveau, le système gyroscopique continue à fonctionner, mais en cas d'anomalie de haut niveau, il bloque la précession et arrête le moteur. En outre, les icônes d'alerte (Figure 1, (1)) clignotent sur la page d'accueil pour vous avertir de l'apparition de l'anomalie de haut niveau.

Les icônes d'alerte disparaissent automatiquement lorsque l'anomalie est supprimée.

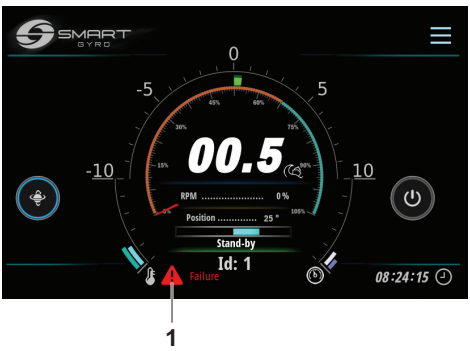


Figure 1

Tableau de dépannage

Le tableau suivant résume les mesures pouvant être prises lorsqu'une anomalie se produit dans le système gyroscopique.

*1. Lorsque l'alimentation en courant continu est rétablie, le système revient automatiquement à l'état de veille. Par conséquent, pour retrouver un fonctionnement normal, appuyez sur l'icône d'alimentation (MARCHE / ARRÊT).
*2. La précession est autorisée dans la mesure où la vitesse du volant d'inertie reste supérieure à 55 % de la pleine vitesse.

√ = Les icônes d'alerte clignotent sur la page d'accueil.
– = Les icônes d'alerte n'apparaissent pas.

Message d'anomalie	Symptôme du gyro-stabilisateur	Cause	Mesures	L'icône d'alerte clignote
Aucun message	Affichage vide *1	L'écran de contrôle n'est pas alimenté en courant continu.	• Vérifiez si le disjoncteur CC ne s'est pas déclenché. • Vérifiez si le câblage situé entre l'unité gyroscopique et l'écran de contrôle est correctement branché. • Vérifiez si les nattes associées au boîtier de l'onduleur sont bien branchées. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	–
"Mains Outage"	Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) *2	L'alimentation en courant alternatif n'est pas fournie à l'unité gyroscopique.	• Vérifiez si le disjoncteur CA ne s'est pas déclenché. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"IMU Absence" "IMU Corrupted"	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	L'IMU (Unité de Mesure Inertielle) ne communique pas avec la carte mère.	• Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"Prec. Sensor Fail"	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	Le branchement avec le capteur de précession est coupé, ou la valeur reçue du capteur de précession n'est pas valide.	• Vérifiez si le connecteur est solidement connecté au capteur de précession • Vérifiez si les vis fixant le capteur de précession à la plaque de montage sont correctement serrées. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√

Message d'anomalie	Symptôme du gyro-stabilisateur	Cause	Mesures	L'icône d'alerte clignote
"Low Pressure"	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	La pression régnant dans l'un des deux circuits hydrauliques a chuté.	• Vérifiez si le connecteur est bien connecté au capteur de pression sur le collecteur. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"Press. Sens. 1 Fail" "Press. Sens. 2 Fail" (les deux détectés)	• Entraînement du moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas permise	Les deux raccords avec les capteurs de pression sont déconnectés ou leur valeur n'est pas valide	• Vérifiez si les connecteurs sont bien raccordés aux capteurs de pression sur le collecteur. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"Press. Sens. 1 Fail" "Press. Sens. 2 Fail" (soit détecté)	Fonctionnement normal	L'une des deux raccords avec les capteurs de pression est déconnectée ou sa valeur n'est pas valide.	• Vérifiez si le connecteur est bien raccordé au capteur de pression sur le collecteur. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	–
"Upp. Bearings Ovt" "Lwr Bearings Ovt."	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	Surchauffe détectée sur l'un des deux ensembles de roulements.	• Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement de l'échangeur de chaleur. Remplissez-le si nécessaire. • Vérifiez si la pompe à glycol fonctionne. • Vérifiez la tension d'entrée de la pompe à glycol. • Vérifiez si les trois connecteurs du boîtier de commande sont bien branchés. • Vérifiez si la pompe à eau de mer fonctionne. Si elle ne fonctionne pas, vérifiez si le disjoncteur de protection n'est pas déclenché, si le câblage est bien raccordé entre la pompe à eau de mer et le boîtier de l'onduleur, et si la pompe à eau de mer fonctionne. La pompe à eau de mer et le boîtier de l'onduleur, et si la tension CA est présente aux bornes de la pompe à eau de mer. • Vérifiez la crépine de la pompe à eau de mer et nettoyez-la si elle est obstruée. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√

Message d'anomalie	Symptôme du gyro-stabilisateur	Cause	Mesures	L'icône d'alerte clignote
"Motor Overtem-perature"	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	Surchauffe détectée sur le moteur	• Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement de l'échangeur de chaleur. Remplissez-le si nécessaire. • Vérifiez si la pompe à eau glycolée fonctionne. • Vérifiez la tension d'entrée de la pompe à glycol. • Vérifiez si les trois raccords du boîtier de commande sont bien branchés. • Vérifiez si la pompe à eau de mer fonctionne. Si elle ne fonctionne pas, vérifier si le disjoncteur de protection n'est pas déclenché, si le câblage est bien connecté entre la pompe à eau de mer et le boîtier de l'onduleur, et si une tension alternative est présente aux bornes de la pompe à eau de mer • Vérifiez la crépine de la pompe à eau de mer et nettoyez-la si elle est obstruée. • Contactez le revendeur ou le distributeur Smartgyro distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"U. Temp. Sens. Fail" "L. Temp. Sens. Fail" (les deux détec-tés)	• Entraînement du moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	Les deux raccords avec les capteurs de température sont débranchés ou leur valeur n'est pas valide.	• Vérifiez si les capteurs IR situés sur la sphère du gyroscope sont bien accouplés aux connecteurs cor-respondants du câblage de l'unité gyroscopique. • Contactez votre revendeur ou dis-tributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"U. Temp. Sens. Fail" "L. Temp. Sens. Fail" (soit détecté)	Fonctionnement normal	L'une des deux connexions avec les capteurs de température est déconnectée ou sa valeur n'est pas valide.	• Vérifiez si les capteurs IR situés sur la sphère du gyroscope sont solide-ment connectés aux connecteurs correspondants du câblage de l'unité gyroscopique. • Contactez votre revendeur ou dis-tributeur Smartgyro si le problème persiste.	–

Message d'anomalie	Symptôme du gyro-stabilisateur	Cause	Mesures	L'icône d'alerte clignote
"Motor Driver Fail"	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	Une défaillance est détectée sur l'entraînement du moteur à l'intérieur du boîtier de l'onduleur.	Contactez votre revendeur ou distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"Driver Comm. Fail" "Driver Comm. Corrupt."	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	La communication n'est pas disponible sur la ligne CAN entre le boîtier de l'onduleur (entraînement du moteur) et le boîtier de commande.	Contactez votre revendeur ou distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"Vacuum Fail" "Vacuum Sens. Fail"	• Entraînement moteur désactivé (décélération du volant d'inertie) • La précession n'est pas autorisée	Le niveau de vide demandé n'est pas disponible dans la sphère du gyroscope (même après avoir essayé de le rétablir en activant la pompe à vide), la connexion avec le capteur de vide est déconnectée, et la valeur du vide n'est pas valide.	• Vérifiez si le connecteur est bien raccordé au capteur de dépression de la sphère du gyroscope. • Vérifiez si les tuyaux du circuit de vide sont bien fixés aux raccords rapides de la sphère gyroscopique et de la pompe à vide. • Contactez votre revendeur ou distributeur Smartgyro si le problème persiste.	√
"RTC Fail"	Fonctionnement normal	Dans le cas où une anomalie est détectée dans le circuit en temps réel à l'intérieur du boîtier de commande.	Contactez votre revendeur ou distributeur Smartgyro si le problème persiste.	–

Message d'anomalie	Symptôme du gyro-stabilisateur	Cause	Mesures	L'icône d'alerte clignote
"Mainboard Temp Fail"	Fonctionnement normal	Dans le cas où une anomalie est détectée dans le circuit en temps réel à l'intérieur du boîtier de commande.	Contactez votre revendeur ou distributeur Smartgyro si le problème persiste.	–
"CANBUS Absence" ou "CANBUS Corrupted"	Fonctionnement normal (il n'est pas possible de se déplacer vers les pages d'accueil et de contrôle des performances)	Perte de communication entre l'unité gyroscopique et l'écran de contrôle.	• Vérifiez les connexions du câble de 25 mètres qui relie le gyroscope à l'écran de contrôle et celles du câble adaptateur de l'écran. • Contactez votre revendeur ou distributeur Smartgyro si le problème persiste.	–
Le système reste en mode "WAIT INVERTER BOOT" ou "WAIT INVERTER DATA"	Fonctionnement normal pas possible	L'alimentation CA n'est pas connectée au gyroscope.	Vérifiez si l'alimentation en courant alternatif atteint le gyroscope.	

Spécifications

Introduction

Les spécifications sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Caractéristiques techniques du SG45

Unité gyroscopique SG45		
Vitesse nominale	:	6500 rpm
Moment angulaire à vitesse nominale	:	9100 Nms
Anti - couple de roulis à la vitesse nominale	:	21000 Nm
Temps d'accélération jusqu'à la vitesse nominale	:	45 minutes
Temps d'accélération jusqu'à stabilisation	:	25 minutes (65 % of rated speed)
Tension d'entrée (CA)	:	208–230 V (±10 %), 50/60 Hz, mono phasé
Tension d'entrée (CC)	:	24 V
Alimentation en CA	:	3.5 kW
Alimentation de fonctionnement en CA	:	1.5-2.2 kW (dépend de l'état de la mer)
Alimentation en courant continu (accélération et fonctionnement)	:	150 W (y compris l'affichage)
Alimentation en eau de mer	:	15 (min.)–30 (max.) LPM / 4 (min.)–8 (max.) GPM
Température de fonctionnement	:	0–60 °C
Dimensions de la boîte	:	0.86 x 0.93 x 0.72 m
Poids	:	625 kg
Sortie de bruit	:	68-70 dBC @ 1 mètre

Écran de contrôle		
Type d'écran	:	Écran tactile TFT LCD 5 pouces
Tension d'entrée (CC)	:	10–32 V
Température de fonctionnement	:	-30–70 °C
Dimensions	:	158 x 115 x 44 mm

Smartgyro s.r.l.
Via Privata O.T.O. 11 - 19136 La Spezia ITALY
Phone: +39 (0) 187 1859146
www.smartgyro.com

Rév. 1.0: Juillet 2026

Publié par: Smartgyro s.r.l.
Edité par : Smartgyro s.r.l.

700604.01