SMART GYRO



Betriebsanleitung

KREISEL-STABILISATOR

SG45

de Deutsch

Haftungsausschlüsse:
Alle Informationen, Abbildungen und Spezifikationen in diesem Handbuch beruhen auf den neuesten Informationen, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung verfügbar waren. Die in diesem Handbuch verwendeten Abbildungen sind nur als repräsentative Referenzansichten gedacht. Darüber hinaus können wir aufgrund unserer kontinuierlichen Produktverbesserungspolitik Informationen, Abbildungen und/oder Spezifikationen ändern, um ein Produkt, eine Dienstleistung oder eine Wartungsverbesserung zu erläutern und/oder zu veranschaulichen. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen. Smartgyro ist eine eingetragene Marke von Smartgyro s.r.l. in den Vereinigten Staaten, der Europäischen Union und dem Vereinigten Königreich von Großbritannien.

Alle Rechte vorbehalten:
Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form - grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopie, Aufzeichnung, Bandaufnahmen oder Informationsspeicher- und -Abrufsysteme - vervielfältigt werden, ohne die schriftliche Genehmigung von Smartgyro s.r.l.

Bitte beachten Sie die geltenden Gesetze und Vorschriften der internationalen Exportkontrollregimes in dem Gebiet oder Land, in das das Produkt und das Handbuch importiert und verwendet werden sollen.

BETRIEBSANLEITUNG	MODELL	SG45
	CODE	145OM405

Alle Rechte vorbehalten, Copyright Smartgyro s.r.l.

Inhalt

Einführung 1

Sicherheit 3
Sicherheitssymbole 3
Sicherheitsvorkehrungen 4
Allgemeine Informationen 4
Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen 4
Während Betrieb und Wartung 4

Produktübersicht 8
Überblick 8
Systembeschreibung 9
Funktion des Kreisel-Stabilisators 10
Bauteile des SG45 Kreiselgerätes 11
Beschreibung der SG45 Gyro Einheit 12
Beschreibung der Kontrollanzeige 13
Startseite 14
Einstellung der Kontrollanzeige 18
Uberwachung des Rollwinkels 21
Alarmprotokoll Seite 22
Leistungsbildschirm Seite 24

Kreiselstabilisator betrieb 26
Einführung 26
Sicherheitsvorkehrungen 26
Kreiselstabilisator Inbetriebnahme und Stabilisierung 27
Temperaturabweichung 30
Abschaltung des Kreiselstabilisators 31
Notabschaltung 32

Regelmässige instandhaltung 33
Einführung 33
Sicherheitsvorkehrungen 33
Vorsichtsmassnahmen 34
Regelmässiger Wartungsplan 35

Fehlersuche 38
Sicherheitsvorkehrungen 38
Informationen zur Fehlersuche 38
Anomalie des Kreiselsystems 39
Tabelle zur Fehlersuche 40

Spezifikationen 45
Einführung 45
SG45 Technische daten 45

Einführung

Es ist nicht leicht, das mächtigste Element der Erde zu überlisten. Es erfordert sogar unverschämten Mut. Bei Smartgyro gehen wir bis an die Grenzen der Technologie, um das gesamte Bootserlebnis zu verbessern. Unsere Kreiselstabilisatoren beseitigen das Rollen des Bootes und machen die schönsten Momente des Lebens noch außergewöhnlicher.

Wir glauben, dass der äußerster Luxus die ungestörte Zeit auf dem Wasser ist. Deshalb wurde der Smartgyro SG45 entwickelt, um nicht nur unerwünschte Bewegungen zu minimieren, sondern auch Ausfallzeiten während der Wartung. Wir sind führend und legen die Messlatte für Komfort, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Bequemlichkeit an Bord höher.

Damit Sie Ihre Smartgyro-Produkte noch viele Jahre lang nutzen können, beachten Sie bitte die folgenden Empfehlungen:

- Lesen und verstehen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie den Kreiselstabilisator in Betrieb nehmen, um sicherzustellen, dass Sie sichere Betriebs- und Wartungsverfahren befolgen.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem leicht zugänglichen Ort auf.
- Wenn diese Bedienungsanleitung verloren geht oder beschädigt wird, bestellen Sie eine neue bei Ihrem zugelassener Smartgyro-Händler oder Vertreter.
- Stellen Sie sicher, dass dieses Handbuch an nachfolgende Besitzer weitergegeben wird. Dieses Handbuch sollte als fester Bestandteil des Kreiselstabilisators betrachtet werden und bei ihm verbleiben.
- Da wir ständig bemüht sind, die Qualität und Leistung der Smartgyro-Produkte zu verbessern, können einige Details in dieser Bedienungsanleitung von Ihrem Kreiselstabilisator leicht abweichen. Sollten Sie Fragen zu diesen Unterschieden haben, wenden Sie sich bitte an Ihren zugelassener Smartgyro-Händler oder Vertreter.

Sicherheit

Smartgyro SG45 betrachtet die Sicherheit als sehr wichtig und empfiehlt allen, die mit seinen Produkten in Berührung kommen, wie z. B. denjenigen, die Smartgyro-Produkte installieren, bedienen, warten oder instand halten, Sorgfalt und gesunden Menschenverstand verwenden und die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch und auf den Sicherheitsaufklebern der Maschine zu beachten. Achten Sie darauf, dass die Aufkleber nicht verschmutzt oder zerrissen werden und ersetzen Sie sie, wenn sie verloren gehen oder beschädigt werden.
Wenn Sie ein Teil ersetzen müssen, an dem ein Aufkleber angebracht ist, müssen Sie das neue Teil und den Aufkleber gleichzeitig bestellen.

Sicherheitssymbole

Dies sind die Warnzeichen, die in dieser Anleitung und auf dem Produkt verwendet werden.



Dieses Sicherheitswarnsymbol erscheint bei den meisten Sicherheitshinweisen. Es bedeutet „Achtung, seien Sie wachsam, Ihre Sicherheit ist gefährdet!“ Bitte lesen und beachten Sie den Hinweis, der auf das Sicherheitssymbol folgt.

⚠ GEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

⚠ WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die Folgendes verursachen kann: Schäden an der Maschine, an Personen und/oder der Umwelt führen oder den Betrieb des Geräts nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Sicherheitsvorkehrungen

Allgemeine Informationen

Es gibt keinen Ersatz für gesunden Menschenverstand und vorsichtiges Handeln. Unsachgemäße Handhabung oder Unachtsamkeit kann zu Verbrennungen, Schnittwunden, Verstümmelungen, Erstickung, anderen Körperverletzungen oder zum Tod führen. Diese Informationen enthalten allgemeine Sicherheitsvorkehrungen und Richtlinien, die befolgt werden müssen, um das Risiko für die persönliche Sicherheit zu verringern. Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind in spezifischen Verfahren aufgeführt. Lesen und verstehen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen oder Reparaturen und Wartungsarbeiten durchführen.

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

⚠ GEFAHR

Die folgenden Sicherheitshinweise sind mit der Gefahrenstufe GEFAHR verbunden.



Erlauben Sie niemandem, den Kreiselstabilisator ohne entsprechende Ausbildung zu warten oder zu bedienen.

- Lesen und verstehen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie den Kreiselstabilisator in Betrieb nehmen oder warten, um sicherzustellen, dass Sie sichere Betriebs- und Wartungsverfahren befolgen.
- Sicherheitsschilder und -aufkleber sind zusätzliche Hinweise auf sichere Betriebs- und Wartungstechniken.
- Wenden Sie sich für zusätzliche Schulungen an einen zugelassener Smartgyro-Händler oder -Vertreter.

Während Betrieb und Wartung

⚠ WARNUNG

Die folgenden Sicherheitshinweise haben den Gefährdungsgrad WARNUNG.

Explosionsgefahr



Halten Sie brennbare Materialien wie Benzin fern aus dem Bereich in dem der Kreisel Stabilisator aufgebaut ist.

Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb des Kreiselstabilisators, dass sich keine brennbaren Materialien wie Benzin in der Nähe des Kreiselstabilisators befinden.

Brandgefahr



Unterdimensionierte Verkabelungssysteme können einen elektrischen Brand verursachen.

Schwere Gefahr



Der Kreiselstabilisator kann potenziell mechanische und elektrische Gefahren verursachen. Halten Sie sich daher niemals in der Nähe des Kreisels auf und führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, wenn der Kreisel unter Strom steht oder das Schwungrad läuft.

⚠ WARNUNG

- Entfernen Sie niemals die Schutzabdeckungen, die den Kreisel abdecken, wenn der Kreiselstabilisator in Betrieb ist.
- Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Technikern durchgeführt werden, wenn die Stromzufuhr unterbrochen ist und das Schwungrad stillsteht.

Gefahr durch Alkohol und Drogen



Führen Sie niemals Wartungsarbeiten am Kreiselstabilisator durch, wenn Sie unter dem Einfluss von Alkohol oder Drogen stehen oder sich krank fühlen.

Expositions Gefahr



Tragen Sie stets persönliche Schutzausrüstung, einschließlich geeigneter Kleidung, Handschuhe, Arbeitsschuhe sowie Augen- und Gehörschutz, je nach den Erfordernissen der zu erledigenden Aufgabe.

⚠ WARNUNG

Verwicklungsgefahr



Vergewissern Sie sich bei Wartungsarbeiten am Kreisel-Stabilisator, dass das Kreiselsystem nicht eingeschaltet ist. Es ist möglich, dass jemand das Kreiselsystem aktiviert, ohne zu bemerken, dass jemand an der Kreiselanlage arbeitet.

Bedienen oder warten Sie den Kreiselstabilisator niemals, während Sie ein Headset tragen, um Musik oder Radio zu hören, da die Warnsignale dann nur schwer zu hören sind.

Verbrennungsgefahr



Einige Oberflächen der Kreiselanlage können während des Betriebs und kurz nach dem Abschalten sehr heiß werden. Halten Sie Ihre Hände und andere Körperteile von den heißen Oberflächen fern.

⚠ WARNUNG

Elektrischer Schlag Gefahr



- Im Inneren des Kreisels liegen gefährliche Spannungen vor. Aus diesem Grund darf die Abdeckung nicht geöffnet werden, wenn das Kreiselsystem in Betrieb ist und der Netzstrom angeschlossen ist.

- Trennen Sie auch niemals das gelb/grüne Erdungskabel, das mit dem Erdungsbolzen verbunden ist.

- Vergewissern Sie sich vor dem Öffnen des Deckels, dass die Wechselstromversorgung vom Kreisel getrennt ist.

- Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb des Kreiselstabilisators IMMER, dass das Sicherheitserdungskabel fest mit dem Kreiselgrundrahmen verbunden ist.

- Das Gehäuse des Wechselrichters enthält gefährliche Spannungen aus dem Wechselstromnetz. Wenn Sie das Innere des Wechselrichterkastens inspizieren, schalten Sie unbedingt die Wechselstromversorgung Stromversorgung ausschalten.

- Eine potenziell gefährliche Spannung liegt auch dann vor, wenn die Wechselstromversorgung unterbrochen ist, das Schwungrad sich aber noch dreht. Wartungsarbeiten am Wechselrichterkasten sind daher nur zulässig, wenn die Stromzufuhr unterbrochen ist und das Schwungrad zum Stillstand gekommen ist.

⚠ VORSICHT

Schlechte Beleuchtung Gefahr

Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich ausreichend beleuchtet ist. Bringen Sie tragbaren Sicherheitslampen immer Drahtkäfige an.

Gefahr durch Werkzeuge

Verwenden Sie immer geeignetes Werkzeug für die jeweilige Aufgabe und benutzen Sie die richtige Werkzeuggröße zum Lösen oder Festziehen von Maschinenteilen.

Gefahr durch fliegende Gegenstände



Tragen Sie immer eine Schutzbrille, wenn Sie den Kreiselstabilisator warten oder wenn Sie Druckluft oder Hochdruckwasser verwenden. Staub, umherfliegende Trümmer, Druckluft, Druckwasser oder Dampf können Ihre Augen verletzen.

Gefahr durch Kühlmittel



Tragen Sie einen Augenschutz und Gummihandschuhe, wenn Sie mit Kühlmittel oder Hydrauliköl umgehen. Wenn Sie mit den Augen oder der Haut in Berührung kommen, waschen Sie sie sofort mit klarem Wasser ab.

HINWEIS

Die folgenden Sicherheitshinweise weisen auf die Gefahren der HINWEIS-Ebene hin.

Regelmäßige Wartung verhindert unerwartete Ausfallzeiten und trägt zur Verlängerung der Lebensdauer des Kreiselstabilisators bei.



Seien Sie stets umweltbewusst.

Befolgen Sie die Richtlinien der EPA oder anderer staatlicher Stellen für die ordnungsgemäße Entsorgung von gefährlichen Materialien wie Kühlmittel und Hydrauliköl. Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden oder eine Rückgewinnungsanlage.

Entsorgen Sie gefährliche Materialien niemals in der Kanalisation, auf dem Boden, im Grundwasser oder in Wasserläufen.

Schalten Sie den Strom nicht ab und schließen Sie die Kabel nicht kurz, während das Kreiselsystem in Betrieb ist. Dies kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen.

Produktübersicht

Überblick

Der Smartgyro SG45 ist der Kreisel-Stabilisator der Wahl für Boote von 50-60 Fuß.

Der Stabilisator eignet sich sowohl für Neubauten als auch für Nachrüstungen. Er kann an Bord des Schiffes vollständig gewartet werden, ohne dass er für die Wartung herausgehoben werden muss, was zu erheblichen Zeit- und Kosteneinsparungen führt.

Bei größeren Schiffen können zur Erhöhung des Anti-Roll-Drehmoments mehrere Smartgyro SG45 parallel auf demselben Schiff betrieben werden. Diese Einheiten arbeiten unabhängig voneinander und müssen nicht synchronisiert werden.

In diesem Handbuch wird daher nur die Installation einer einzelnen Einheit beschrieben, bei der der Kreiselstabilisator von seinem eigenen Steuergerät (die „Kontrollanzeige“) gesteuert wird.

Systembeschreibung

Dieser Kreiselstabilisator enthält die folgenden Einheiten.

- SG45 Kreiselgerät
- Kontrollanzeige

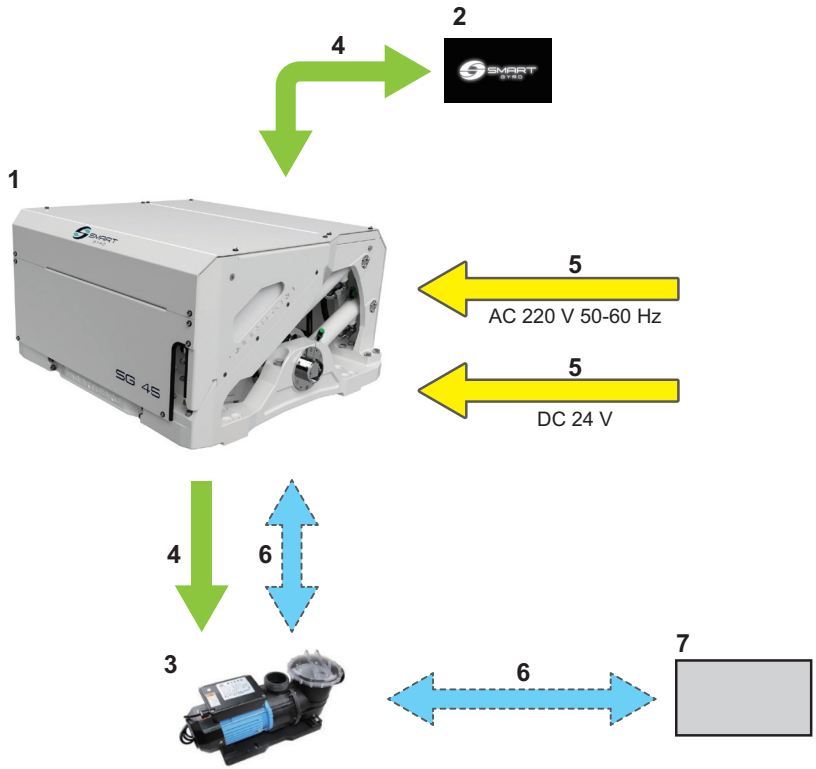


Abbildung 1

1. Kreiselgerät SG45
2. Kontrollanzeige
3. Siehe Wasserpumpe *1
4. Elektrische Anschlüsse (elektronische Steuerung)
5. Elektrische Anschlüsse (Leistung)
6. Hydraulische Anschlüsse *1
7. Seewassereinlass

*1. Nicht im Lieferumfang enthalten.

Funktion des Kreisel-Stabilisators

Der Kreiselstabilisator ist eine Vorrichtung, die ein Anti-Roll-Moment erzeugt, welches die Neigung des Bootes nach dem gyroskopischen Prinzip reduziert.

Das Anti-Roll-Drehmoment wird durch den kombinierten Effekt eines Schwungrads mit hohem Trägheitsmoment, das sich im Inneren der Kreiselkugel dreht, und der Neigung der Kugel um die Präzessionsachse erzeugt. Die Präzessionsbewegung wird automatisch vom Kreisel erzeugt, wenn er dem Seegang ausgesetzt ist, und wird von der Steuereinheit dynamisch angepasst, die die Bremswirkung von zwei Hydraulikzylindern regelt, um das optimale Anti-Roll-Drehmoment auf das Boot zu übertragen.

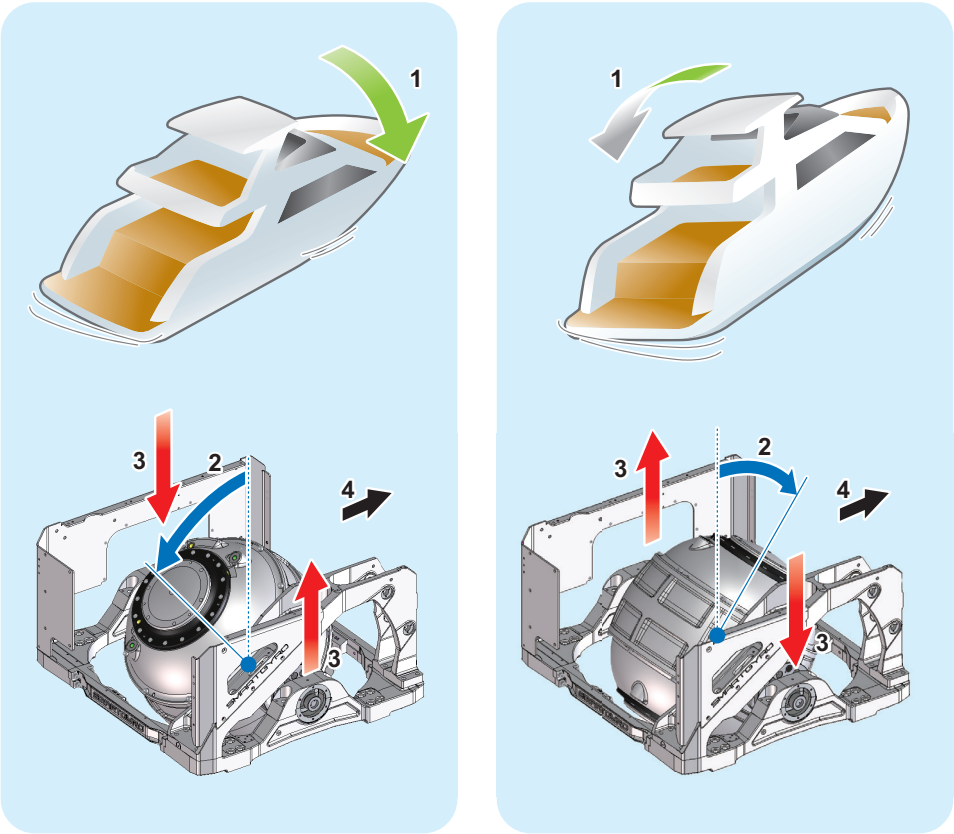


Abbildung 2

1. Neigung des Bootes
2. Präzessionswinkel
3. Anti-Roll-Drehmoment
4. Bogen

Bauteile des SG45 Kreiselgerätes

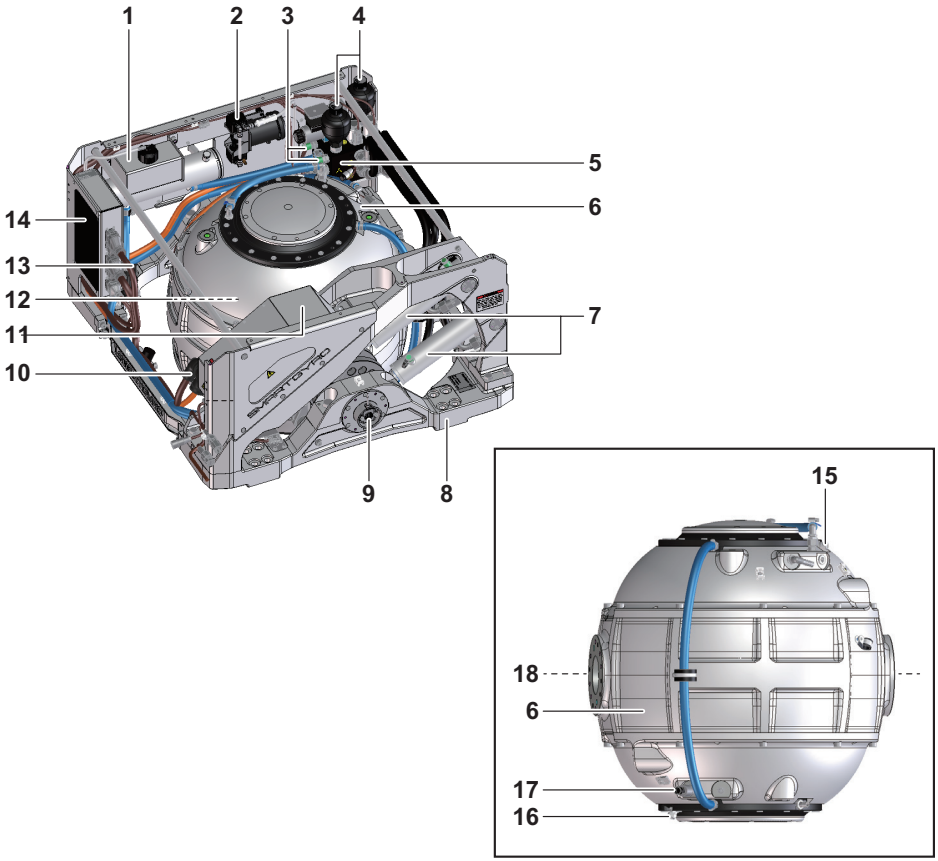


Abbildung 3

1. Wärmetauscher
2. Vakuumpumpe
3. Drucksensoren
4. Druckspeicher
5. Verteiler
6. Kreiselkugel und Schwungrad
7. Hydraulische Zylinder
8. Grundrahmen
9. Präzessionswinkelsensor
10. Unteres Lager
11. Wechselrichtergehäuse
12. Oberes Lager
13. Glykol Pumpe
14. Steuerkasten
15. Temperatursensor (oben)
16. Temperatursensor (unten)
17. Vakuumsensor
18. Präzessionsachse

Beschreibung der SG45 Gyro Einheit

Das Steuergerät überwacht die Systemkomponenten und zeigt die gewonnenen Informationen auf der Kontrollanzeige an.

Die folgenden Komponenten werden von der Steuereinheit überwacht.

Name der Komponente	Beschreibung
Schwungrad	Das Schwungrad rotiert im Inneren der Kreiselkugel. Das Schwungrad braucht etwa 45 Minuten, um aus dem Stillstand zu beschleunigen und Höchstgeschwindigkeit zu erreichen. Es dauert auch etwa 75 Minuten, um von der Höchstgeschwindigkeit bis zum völligen Stillstand.
Oberen und unteren Lager	Da die oberen und unteren Lager das mit hoher Geschwindigkeit rotierende Schwungrad tragen, sind sie starken Belastungen und hohen Temperaturen ausgesetzt. Daher lässt die Glykol Pumpe Kühlmittel zirkulieren, um die Temperatur dieser Lager zu senken.
Vakuumpumpe	Die Vakuumpumpe erzeugt im Inneren der Kreiselkugel einen bestimmten Vakuumzustand, um den Luftwiderstand bei der Drehung des Schwungrads zu minimieren.
Hydraulische Zylinder	Zwei Hydraulikzylinder dienen zum Abbremsen und Steuern der Präzessionsbewegung der Kugel. Wenn der Benutzer die Präzessionsbewegung blockieren will, bremst das System die Kreiselkugel, indem es den Öl Fluss in den Zylindern blockiert. In diesem Zustand wird kein Antirollmoment durch den Kreisel erzeugt.

Beschreibung der Kontrollanzeige

Die Kontrollanzeige ist die Schnittstelle zwischen dem Benutzer und dem Betrieb des Kreisels. Es wird normalerweise am Steuerstand des Bootes installiert.

Wenn das System mit Strom versorgt wird (24 VGS), schaltet sich die Anzeige ein und der Begrüßungsbildschirm wird angezeigt (Smartgyro-Logo). Nach etwa 40 Sekunden nach dem Einschalten erscheint die Startseite (Abbildung 5). Auf der Startseite werden die wichtigsten Parameter des Kreisels zusammengefasst und angezeigt.



Abbildung 4

Der Hauptzweck der Anzeige ist die Aktivierung, Steuerung und Überwachung des Gyroskops während seines Betriebs.

Im Falle einer Anomalie warnt die Anzeigeeinheit den Bediener automatisch vor dem aufgetretenen Fehler, indem sie eine Anomalie Meldung auf einer speziellen Alarmprotokollseite anzeigt.

Das Steuerungsdisplay ist ein Touchscreen-Gerät und kann durch Drücken der darauf angezeigten Symbole bedient werden.

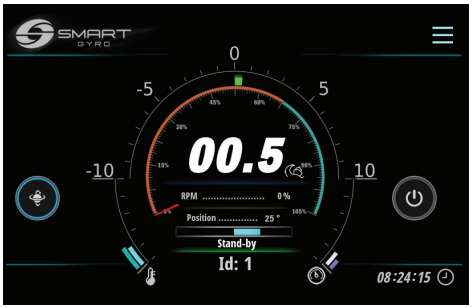


Abbildung 5

Startseite

Die folgenden Informationsfelder werden auf der Startseite angezeigt.

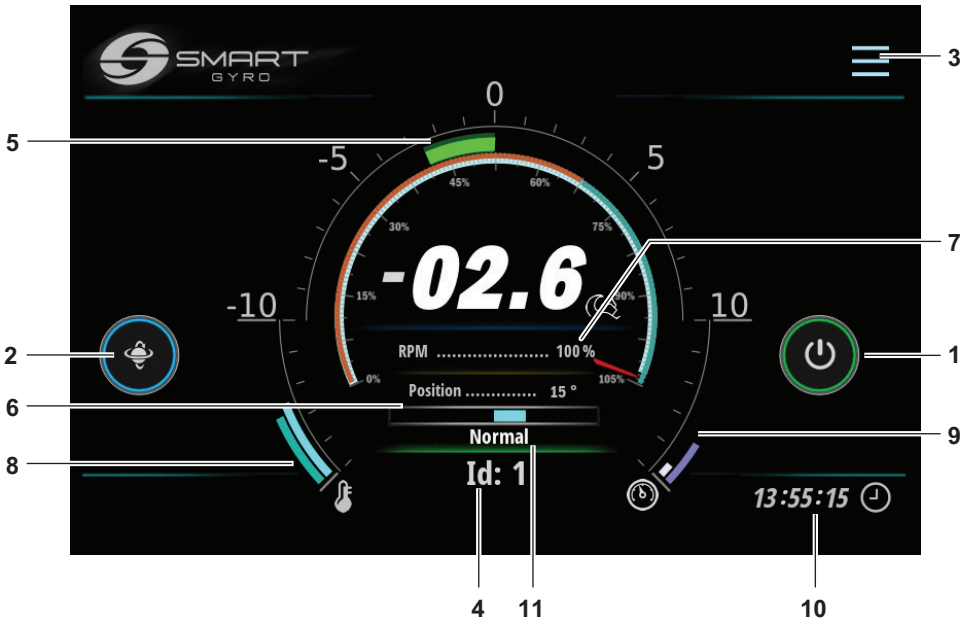


Abbildung 6

Angezeigter Gegenstand		Beschreibung
1	Stromversorgung Symbol (EIN/AUS)	Wenn das Kreiselsystem mit Strom versorgt wird, ist der äußere Kreis dieses Symbols grau; wenn das Symbol gedrückt wird, wird der Kreis grün und zeigt damit an, dass das System mit Strom versorgt wird (im Grunde, dass der Motorantrieb eingeschaltet ist) und läuft. Wenn sich der Stabilisator aus irgendeinem Grund nicht einschalten lässt, bleibt der Kreis grau.
2	Umschaltsymbol für die Präzessionssperr	Wenn das Schwungrad beschleunigt und die Mindestgeschwindigkeit (55 % der Höchstgeschwindigkeit) noch nicht erreicht hat, hat das Umschaltsymbol für die Präzessionssperre keine Auswirkung auf die Präzession, die gesperrt bleibt; dieser Zustand wird durch das Vorhandensein eines gelben Kreises um das Symbol signalisiert. Sobald die Schwungraddrehzahl 55 % der Höchstgeschwindigkeit erreicht hat, wird der Kreis blau, und die Funktion des Symbols ist aktiviert. Ein roter Kreis zeigt an, dass die Präzession gesperrt ist und kein Antirollmoment erzeugt wird. Durch Drücken des Symbols wird der Kreis rot und die Präzession ist gesperrt. Durch erneutes Drücken des Symbols wird der äußere Ring blau, die Präzessionsverriegelung wird aufgehoben und das Antirollmoment wird erzeugt (und so weiter, wodurch die Funktionalität umgeschaltet wird).

Angezeigter Gegenstand		Beschreibung
3	Menü-Symbol	Durch Drücken dieses Symbols können Sie sich auf den verschiedenen Seiten des Menüs anmelden. Siehe Abbildung 17.
4	Identifikations-nummer	Zeigt die Identifikationsnummer des aktuell ausgewählten Kreisels an. Die Identifikationsnummer des Stabilisators kann auf einer passwortgeschützten Seite des Menüs Einstellungen eingestellt werden. Im Allgemeinen beziehen sich die auf den verschiedenen Seiten des Displays angezeigten Daten auf den Kreisel, dessen ID auf dieser Seite ausgewählt (und angezeigt) wird
5	Rollwinkel	Diese Information wird von der IMU (Inertial Measurement Unit) [Trägheitsmesseinheit] im Steuergerät abgeleitet und sowohl in digitaler als auch in analoger Form dargestellt; die digitalen Daten sind im Format "zwei Ziffern + Vorzeichen". Siehe "Anzeige des Roll- und Nickwinkels" auf Seite 16.
6	Präzessionswinkel (Winkelposition des Kreisels)	Der Präzessionswinkel wird sowohl in digitaler als auch in analoger Form angegeben. In digitaler Form wird er als der tatsächliche Winkel (in Grad) der Kreiselkugel gegenüber der Vertikalerlage dargestellt. In analoger Form wird er durch einen blauen Balken dargestellt, der von der Mitte ausgeht und je nach Winkel der Kugel nach links oder rechts verläuft. Siehe "Anzeige des Präzessionswinkels" auf Seite 17.
7	Drehzahlanzeige	Die Drehgeschwindigkeit des Schwungrads wird sowohl digital als auch analog angezeigt. In digitaler Form wird sie als Prozentsatz der Höchstgeschwindigkeit („Tag"-Drehzahl) angezeigt; wenn das System beschleunigt, geht diese Anzeige von 0 % bis 100 % (wenn sich das System im „Tag"-Modus befindet) oder bis 65 % (wenn es im „Nacht"-Modus ist). In analoger Form wird sie als kreisförmige Anzeige dargestellt, deren roter Zeiger die aktuelle Geschwindigkeit in Prozent der Höchstgeschwindigkeit anzeigt.
8	Lager Temperaturen	Die Temperaturen der oberen und unteren Lagerpakete werden in Form von zwei gebogenen Segmenten dargestellt, deren Länge proportional zur gemessenen Temperatur zunimmt.
9	Hydraulikkreise Druck	Die beiden Druckwerte werden hier in Form von zwei gebogenen Segmenten dargestellt, deren Länge proportional zum Druck selbst ist.
10	Ortszeit (Stunden, Minuten, Sekunden)	Die Stundenangaben werden in der batteriebetriebenen Echtzeituhr in der Steuereinheit des Kreisels gespeichert. Die Ortszeit kann über die auf Seite 18 beschriebene Option „Set time" eingestellt werden .
11	Kreisel-Betriebszustand	Zeigt den aktuellen Betriebszustand („Modus") des Stabilisators an. Siehe Tabelle auf Seite 25.

Anzeige von Roll- und Nickwinkel

Ein positives Rollen wird beobachtet, wenn die Steuerbordseite des Schiffes nach oben geneigt ist (Steuerbord oben) (Abbildung 7).



Abbildung 7

Eine positive Neigung wird beobachtet, wenn der Bug des Schiffes nach unten geneigt ist (Bug nach unten) (Abbildung 8).



Abbildung 8

Ist die Roll-Bewegung positiv, bewegt sich der halbkreisformige Balken auf der Startseite nach rechts (Abbildung 9).

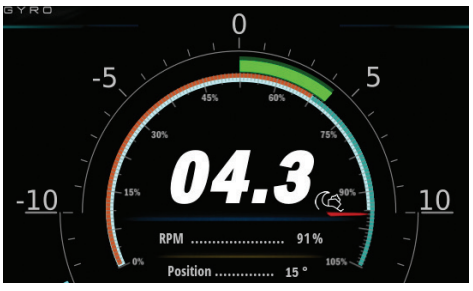


Abbildung 9

Ein negatives Rollen wird beobachtet, wenn die Backbordseite des Schiffes nach oben geneigt ist (Backbord oben) (Abbildung 10).



Abbildung 10

Eine negative Neigung wird beobachtet, wenn der Bug des Schiffes nach oben geneigt ist (Bug nach oben) (Abbildung 11).



Abbildung 11

Wenn die Roll-Bewegung negativ ist, bewegt sich der halbkreisformige Balken auf der Startseite nach links (Abbildung 12).

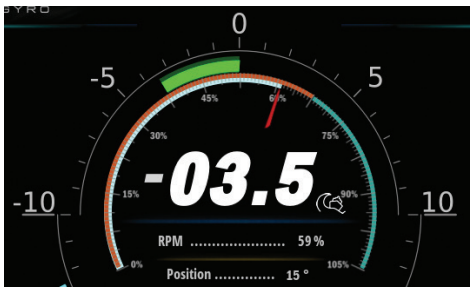


Abbildung 12

Anzeige der Präzession Winkel

Der Präzessionswinkel ist positiv, wenn die Kreiselkugel zum Bug hin geneigt ist (im Modus „Typische Installation“ – siehe Installationshandbuch für weitere Informationen zu den Installationsmodi „Typisch“ und „Umgekehrt“) (Abbildung 13).

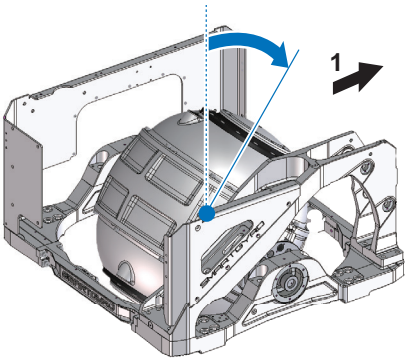


Abbildung 13

1. Bogen

Wenn die Präzession positiv ist, geht der blaue Balken auf der Startseite nach rechts (Abbildung 14).

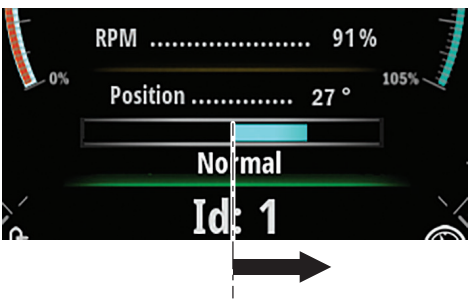


Abbildung 14

Der Präzessionswinkel ist negativ, wenn die Kreiselkugel nach hinten geneigt ist (im Modus „Typische Installation“ (Abbildung 15).

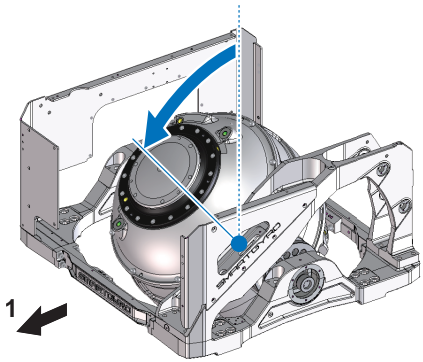


Abbildung 15

1. Achtern

Wenn die Präzession negativ ist, wandert der blaue Balken auf der Startseite nach links (Abbildung 16).

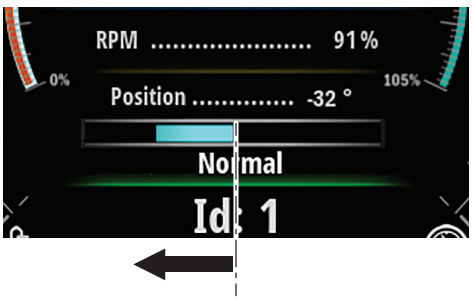


Abbildung 16

Einstellung der Kontrollanzeige

Durch Drücken der Menü-Symbolseite (Abbildung 6, (3)) erscheinen einige Funktionssymbole in der oberen rechten Ecke des Bildschirms (Abbildung 17).

Durch Drücken des Einstellungssymbols (Abbildung 17, (1)) gelangen Sie auf die Menüseite Einstellungen (Abbildung 18).

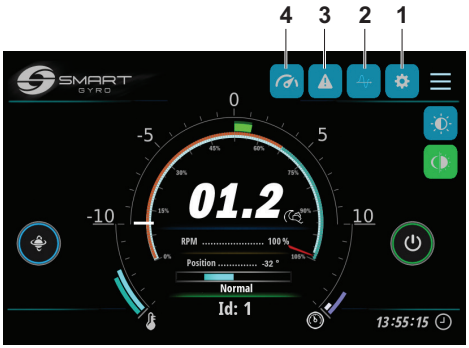


Abbildung 17

Es sind vier Optionen verfügbar:

- "Set time"
- "Info"
- "Language"
- "Unit of measure"

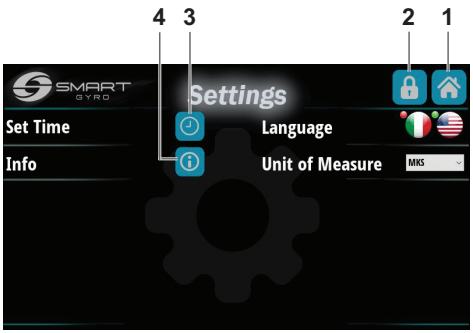


Abbildung 18

Durch Drücken des Home-Symbols in der oberen rechten Ecke (Abbildung 18, (1)) kehren Sie zur Home-Seite zurück.

Durch Drücken des Symbols mit dem Vorhängeschloss (Abbildung 18, (2)) gelangen Sie auf eine passwortgeschützte Seite (nur für Servicepersonal zugänglich) zur Überprüfung/Änderung einiger interner Parameter, die normalerweise bei der Erstinstallation des Kreisels zugänglich sind.

Option "set time"

Durch Drücken des Symbols „Zeit einstellen" mit dem Uhrensymbol (Abbildung 18, (3)) gelangen Sie auf die Seite zur Einstellung von Uhrzeit und Datum (Abbildung 19).

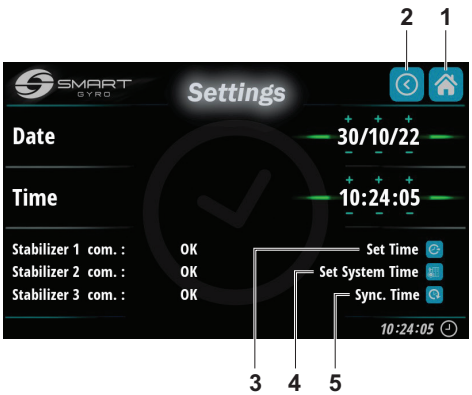


Abbildung 19

Die aktuelle Uhrzeit und das Datum (wie sie von der internen Echtzeituhr des Kreiselsteuergeräts abgerufen werden) werden in den sechs Datenfeldern auf dieser Seite angezeigt.

Die Zahlenfelder für das Datum (Tag/Monat/Jahr) und die Uhrzeit (Stunden/Minuten/Sekunden) können durch Drücken der entsprechenden Symbole „+“ und „-“ über und unter den Zahlen eingestellt werden.

Sobald Datum und Uhrzeit eingestellt sind, werden die Daten im permanenten Speicher der Controlbox des Kreisels durch Drücken des oberen Symbols in der unteren, rechten Ecke (Abbildung 19, (3)) gespeichert.

Durch Drucken des mittleren Symbols (Abbildung 19, (4)) werden die Uhrzeit und die Daten im permanenten Speicher des Displays gespeichert.

Wenn Sie schließlich auf das unterste Symbol (Abbildung 19, (5)) drücken, werden die Daten verworfen und auf dem Bildschirm werden das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit angezeigt, die von der internen Echtzeituhr der Gyro Control Box abgelesen werden.

Hinweis

- Es konnen mehrere Kreisel (und Displays) an denselben CAN-Bus angeschlossen werden.
- In diesem Fall wirkt sich das Einstellen von Datum und Uhrzeit an einem Display auf alle angeschlossenen Kreisel aus, wenn diese ordnungsgemas angeschlossen und mit Strom versorgt sind; d.h. das neue Datum und die neue Uhrzeit werden an alle angeschlossenen Kreisel gesendet, so dass nur eine Programmierung erforderlich ist, um alle einzustellen.
- Es kann jedoch vorkommen, dass einige Kreisel aus irgendeinem Grund nicht funktionsfahig sind (z.B. keine Stromversorgung).
- Der aktuelle Status der Stabilisatoren wird unten links auf der Seite angezeigt.

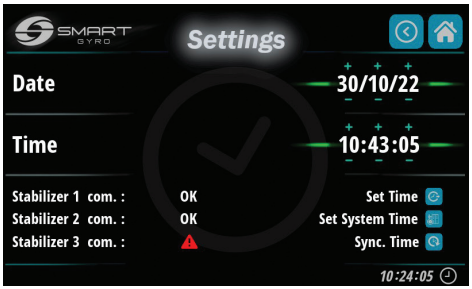


Abbildung 20

In diesem Beispiel reagieren nur die Kreisel Nr. 1 und 2 (Kreisel 3 hat eine rote Anomaliemarkierung). Daher werden das neue Datum und die Uhrzeit nur für die Kreisel 1 und 2 eingestellt.

Durch Drücken des Home-Symbols in der oberen rechten Ecke (Abbildung 19, (1)) kehren Sie zur Home-Seite zurück.

Durch Drücken des Zurück-Symbols in der oberen rechten Ecke (Abbildung 19, (2)) kehren Sie zur Seite Einstellungen zurück (Abbildung 18).

Option “Language”
Derzeit sind zwei Sprachen verfügbar:
- Italienisch
- Englisch

Die Auswahl erfolgt durch Drücken des entsprechenden Flaggensymbols.

Option “Unit of measure”
Mit der Option „Unit of measure” kann man zwischen dem Internationalen Einheitensystem (MKS) und den imperialen Einheiten (UCS) wählen.



Abbildung 21

Option "Info"
Durch Drücken des Info-Symbols (Abbildung 18, (4)) können die Firmware-Versionen sowohl des Displays als auch der (auf dem Kreisel installierten) Steuereinheit angezeigt werden (Abbildung 22).

Die oberen fünf Zeilen beziehen sich auf die Softwarepakete, die sich auf dem Display befinden, die unterste auf die Steuereinheit des Kreisels.

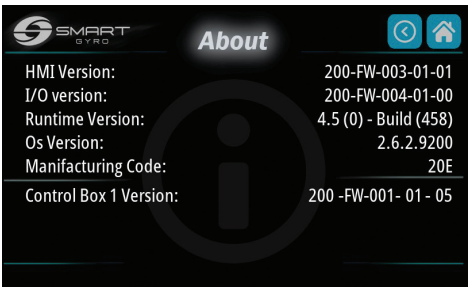


Abbildung 22

Einstellen der Kontrollanzeige Helligkeit

Durch Drücken des Helligkeitssymbols auf der Einstellungsseite (Abbildung 23, (1))

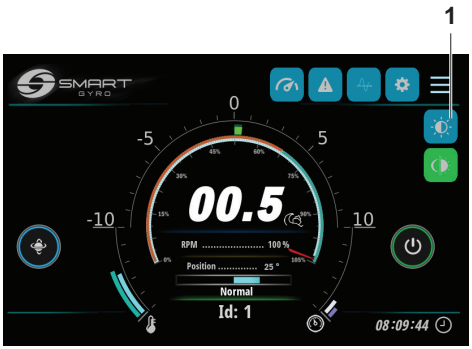


Abbildung 23

wird ein Einstellknopf auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt (Abbildung 24).

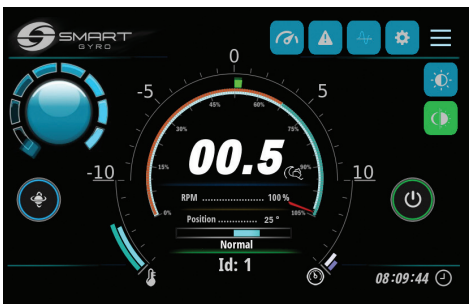


Abbildung 24

Die Helligkeit kann durch Drehen des Knopfes eingestellt werden.
Der Knopf verschwindet, wenn der mittlere Teil des Knopfes selbst gedrückt wird.

Uberwachung des Rollwinkels

- Durch Drucken des Symbols Roll (Abbildung 25, (1))

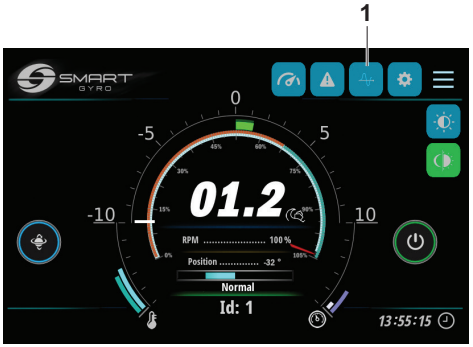


Abbildung 25

wird die Seite zur Überwachung des Rollwinkels auf dem Display angezeigt (Abbildung 26).

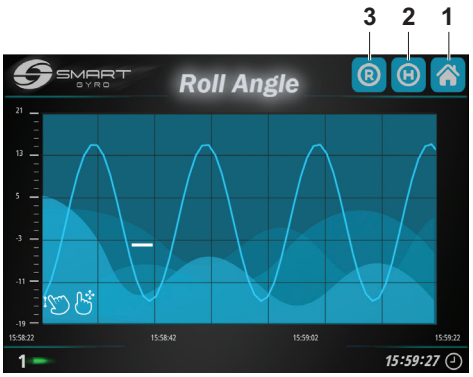


Abbildung 26

Sie zeigt in grafischer Form die Amplitude des Rollwinkels in Abhangigkeit von der Zeit an.
Beide Skalen der X- und Y-Achse konnen mit Gesten verandert werden.

Durch Drücken des „R"-Symbols in der oberen rechten Ecke (Abbildung 26, (3)) wird die Visualisierung der Grafik gestartet; die Grafik scrollt nach links.

Beim Starten der Visualisierung wird die Grafik automatisch skaliert, d.h. die oberen und unteren Grenzen der Y-Achse werden automatisch an die aktuellen Rollwerte angepasst.
Sobald die Y-Skala mit den Gesten eingestellt wurde, bleibt sie fest und ändert sich nicht mehr automatisch.

Durch Drucken des „H"-Symbols (Abbildung 26, (2)) werden die im permanentem Speicher des Displays gespeicherten Daten als Hintergrundprozess angezeigt.
Mit Hilfe von Gesten (Scrollen nach links/rechts) konnen verschiedene Zeitabschnitte angezeigt werden.
Durch Drucken in der Mitte des Diagramms erscheint ein roter vertikaler Balken, der als Lesezeichen verwendet werden kann, um einen bestimmten Zeitpunkt zu markieren.

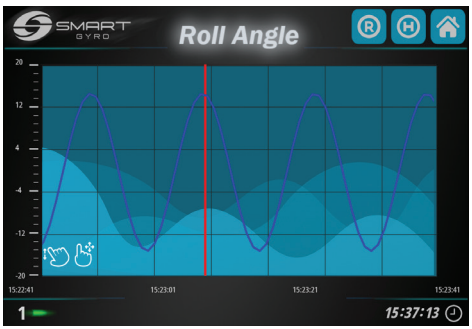


Abbildung 27

Durch Drücken des Home-Symbols in der oberen rechten Ecke (Abbildung 26, (1)) gelangen Sie zurück zur Startseite.

Alarmprotokoll Seite

Wenn das Kreiselsystem eine Anomalie feststellt, wird am unteren Rand der Home- oder Leistungsseite eine Warnmeldung angezeigt.

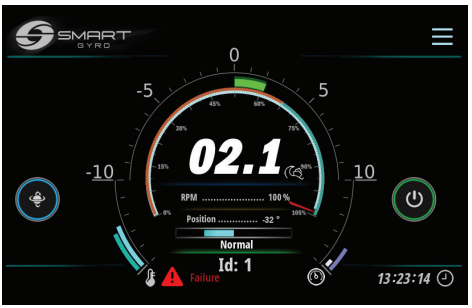


Abbildung 28

Durch Drücken des Alarmsymbols (Abbildung 17, (3)) gelangen Sie auf die Alarmprotokollseite.



Abbildung 29

Meldungen über Anomalien werden je nach ihrem Zustand in drei verschiedenen Farben angezeigt:

Rot: Die Anomalie ist immer noch vorhanden und wurde vom Bediener nicht bestätigt.

Grün: Die Anomalie ist noch vorhanden, wurde aber vom Bediener bestätigt.

Grau: Die Anomalie ist nicht mehr vorhanden (unabhängig davon, ob sie bestätigt wurde).

Wenn Sie auf das Symbol für die Checkliste drücken (Abbildung 29, (2)), werden die Alarmmeldungen grün angezeigt (Alarme sind „bestätigt“).

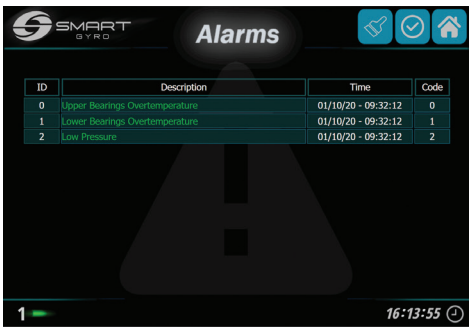


Abbildung 30

Alarmmeldungen werden auch dann noch auf der Alarmseite angezeigt, wenn die Störung nicht mehr vorliegt. In diesem Fall ist die entsprechende Meldung jedoch grau eingefärbt.

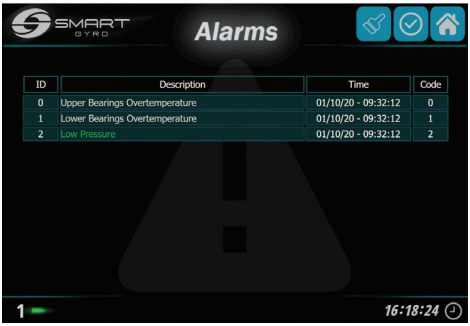


Abbildung 31

Im obigen Beispiel wurde der Übertemperaturfehler in den oberen und unteren Lagern behoben (graue Farbe), aber die Niederdruckanomalie bleibt bestehen (bestätigt - grün-).

Der Inhalt der Alarmprotokollseite ist nicht festgelegt, sondern variiert je nach Anzahl und Art der festgestellten Anomalien.
Mit zunehmender Anzahl der Anomalien werden diese der Liste hinzugefügt. In der untersten Zeile steht daher immer die jüngste Anomalie.

Die Spalte „Time“ gibt den Zeitpunkt des Auftretens der Anomalie an, während die Spalte „Code“ ein numerischer Code zur Identifizierung der Anomalie ist.

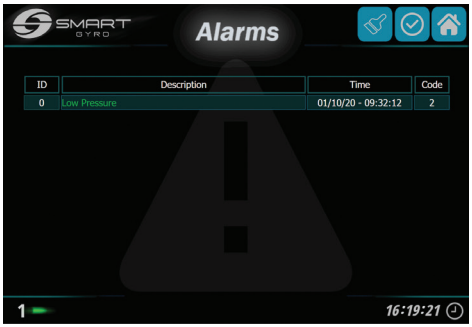


Abbildung 32

Alarme, die nicht mehr im System vorhanden sind, können durch Drücken des Pinselsymbols (Abbildung 29, (3)) aus der Liste entfernt werden (Abbildung 32).
Wie auf der Leistungsüberwachungsseite (siehe nächster Abschnitt) wird in der unteren rechten Ecke die ID-Nummer des Kreisels angezeigt, auf den sich die Anomalien beziehen.

Durch Drücken des Home-Symbols in der oberen rechten Ecke (Abbildung 29, (1)) kehren Sie zur Home-Seite zurück.

Leistungsbildschirm Seite

Durch Drücken des Symbols für die Leistungsüberwachungsseite (Abbildung 17, (4)) gelangen Sie auf die Leistungsüberwachungsseite (Abbildung 33).

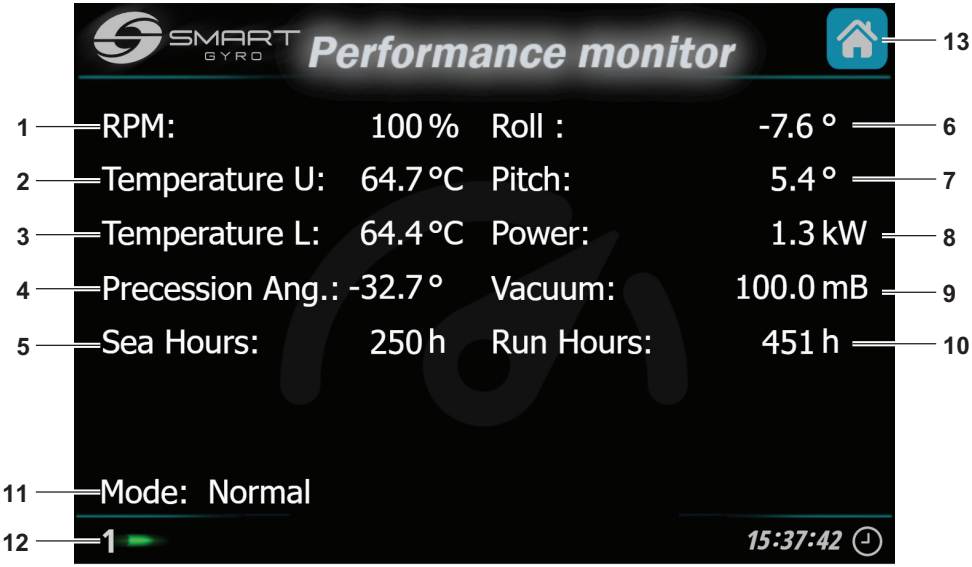


Abbildung33

Die folgenden Elemente werden auf dieser Seite angezeigt.

Gegenstand anzeigen		Beschreibung
1	"RPM"	Drehgeschwindigkeit des Schwungrads, ausgedrückt als Prozentsatz der Höchstgeschwindigkeit.
2	"Temp. U"	Temperatur des oberen Lagerpakets (°C oder °F).
3	"Temp. L"	Temperatur des unteren Lagerpakets (°C oder °F).
4	"Precession Angle"	Tatsächlicher Präzessionswinkel, ausgedrückt in Grad. Siehe „Anzeige des Präzessionswinkels" auf Seite 17.
5	"Sea H."	Anzahl der Stunden, in denen die Präzession frei (unverriegelt) geblieben ist.
6	"Roll"	Tatsächlicher Rollwinkel, ausgedrückt in Grad. Siehe „Anzeige des Roll- und Nickwinkels" auf Seite 16.
7	"Pitch"	Tatsächlicher Nickwinkel, ausgedrückt in Grad. Siehe „Anzeige des Roll- und Nickwinkels" auf Seite 16.
8	"Power"	Vom System aufgenommene Leistung (kW).
9	"Vacuum"	Vakuumniveau im Inneren der Kreiselkugel (mbar oder psi).
10	"Run H."	Anzahl der Stunden, in denen das Kreiselsystem mit Strom versorgt wurde.

Gegenstand anzeigen		Beschreibung	
11	"Mode"	Dieses Feld zeigt den aktuellen Zustand des Kreiselstabilisators an; es kann einer der folgenden Werte sein:	
		"STANDBY"	Das System ist betriebsbereit, aber das Schwungrad ist still und nicht angetrieben.
		"INITIALIZING SYSTEM"	Dieser Status bleibt nach dem Einschalten des Steuergeräts einige Sekunden lang bestehen und ist nur sichtbar, wenn die Anzeige eingeschaltet bleibt.
		"WAIT INVERTER BOOT", "WAIT INVERTER DATA"	Diese Statuse werden nach der Systeminitialisierung aktiviert und bleiben bestehen, bis der Umrichter seine Initialisierungsphase abgeschlossen hat.
		"START SPINNING"	Dieser Status wird aktiviert, wenn die EIN/AUS-Taste gedrückt wird, um die Drehung des Schwungrads zu aktivieren und bleibt, bis der Motorantrieb den Befehl bestätigt hat.
		"SPEEDING UP"	Das Schwungrad beschleunigt, hat aber noch nicht die minimale Betriebsdrehzahl erreicht.
		"NORMAL"	Das Schwungrad hat die minimale Betriebsdrehzahl erreicht (die Präzession kann entriegelt werden).
		"LOW LEVEL FAILURE"	Das System hat eine Störung auf niedriger Ebene festgestellt; dieser Zustand bleibt so lange bestehen, wie die Anomalie vorhanden ist. Wenn der Fehlerzustand wiederhergestellt ist, geht das System automatisch in den Modus „STANDBY". Siehe „FEHLERBEHEBUNG" auf Seite 38.
		"HIGH LEVEL FAILURE"	Das System hat eine hochgradige Störung festgestellt und das System schaltet das Kreiselsystem automatisch ab.. Siehe „FEHLERBEHEBUNG" auf Seite 38.
		"STOP SPINNING"	Ein Zustand, in dem die Stromzufuhr zum Kreiselmotor Motor unterbrochen wird und das Schwungrad kontrolliert abbremst (d.h. nach einer voreingestellten Bremsrampe). Dieser Zustand dauert so lange an, bis das Schwungrad zum vollständigen Stillstand kommt.
		"MAIN OUTAGE"	Das System geht in diesen Zustand über, wenn die Wechselstromversorgung unterbrochen wird. Wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, kehrt das System automatisch in den Zustand zurück, in dem es sich vor der Anomalie befand
		"RECOVERY FROM OUTAGE"	Das System wechselt in diesen Status, nachdem festgestellt wurde, dass die Wechselstromversorgung wiederhergestellt ist. Wenn alles korrekt ist, kehrt es in den Status zurück, in dem es sich vor dem Stromausfall befand.
		"SERVICE"	Dieser Modus wird aufgerufen, wenn die Service-Sw-App mit dem Kreisel verbunden ist (Option nur für Installateure und Servicetechniker verfügbar).
12	Kreisel-ID-Nummer	Die auf dieser Seite angezeigten Daten beziehen sich auf den Stabilisator, dessen ID-Nummer in der unteren linken Ecke der Seite angezeigt wird (in diesem Beispiel 1).	
13	Symbol für die Startseite	Durch Drücken des Symbols gelangen Sie auf die Startseite.	

Kreiselstabilisator betrieb

Einführung

Dieser Abschnitt der Betriebsanleitung befasst sich mit der Bedienung des Smartgyro SG45.

Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie den Abschnitt SICHERHEIT auf Seite 3, bevor Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten durchführen.

⚠ WARNUNG



Halten Sie sich fern, während der Kreiselstabilisator in Betrieb ist.

HINWEIS

Tritt eine Anomalie auf, während der Kreiselstabilisator in Betrieb ist, ermitteln Sie die Ursache und beheben Sie das Problem. Je nach der Anomalie den Betrieb des Kreiselstabilisators einstellen.

Vor dem Betrieb des Kreiselstabilisators, öffnen Sie den Seewassereinlass/-auslass der Seewasserpumpe. Schließen Sie außerdem den Seewassereinlass/-auslass nach Beendigung des Betrieb gestoppt ist.

Kreiselstabilisator Inbetriebnahme und Stabilisierung

1. Stellen Sie sicher, dass sowohl die Wechselstrom (WS) und Gleichstromleitungen (GS) an das Kreiselsystem angeschlossen sind.
2. Schalten Sie die Schutzschalter der DC- und AC-Stromleitungen ein.
3. Wenn die Gleichstromversorgung vor der Wechselstromversorgung eingeschaltet wird, kann es vorkommen, dass das System einen Fehler bei fehlender Wechselstromversorgung erkennt. Dieser Fehler verschwindet jedoch, sobald die AC-Stromversorgung eingeschaltet wird.



Abbildung 1

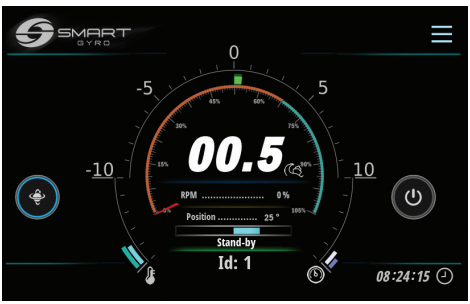


Abbildung 2

Anmerkung:

- Nach dem Einschalten der Kontrollanzeige erscheint ein Begrüßungsbildschirm (Abbildung 1); nach etwa 40 Sekunden wird die Startseite auf dem Bildschirm angezeigt (Abbildung 2).
- Wenn eine Anomalie erkannt wird, wird dies durch ein rotes Symbol in der unteren linken Ecke angezeigt (siehe Abbildung 3).

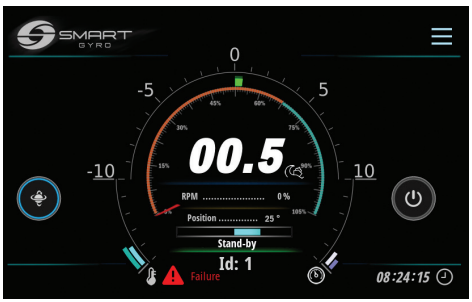


Abbildung 3

- Für Informationen über angezeigten Anomaliemeldungen und deren Behandlung, siehe „FEHLERBEHEBUNG“ auf Seite 38.

3. Drücken Sie das Symbol Power (EIN/AUS) (Abbildung 4, (1)), um das Kreiselgerät einzuschalten.

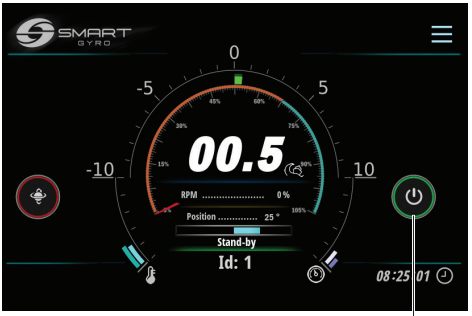


Abbildung 4

Anmerkung:

- Wenn der Kreisel eingeschaltet ist, wird der Kreis um das EIN/AUS-Symbol grün.
- Wenn der Kreisel eingeschaltet ist, beginnt das Schwungrad zu beschleunigen, die Markierung für die Geschwindigkeitsanzeige bewegt sich entlang der Skala auf der Startseite, und der aktuelle Geschwindigkeitswert wird als Prozentsatz der vollen Geschwindigkeit ausgedrückt und nimmt mit der Zeit zu. Einzelheiten zur Anzeige finden Sie unter „Startseite“ auf Seite 14.
- Wenn es aus irgendeinem Grund nicht möglich ist, die Stabilisatoreinheit einzuschalten (z.B. wegen einer Anomalie auf der CAN-Leitung zwischen Motorantrieb und Steuerplatine), bleibt der Kreis um das EIN / AUS-Symbol grau. Überprüfen Sie die Details der Anomalie auf der Alarmprotokollseite, siehe „Alarmprotokollseite“ auf Seite 22.
- Informationen über angezeigte Anomaliemeldungen und deren Behandlung finden Sie unter „STÖRUNGSBESEITIGUNG“ auf Seite 38.

4. Vergewissern Sie sich, dass die Seewasser- und Glykol Pumpen in Betrieb sind.

Anmerkung:

- Wenn die Seewasserpumpe an einen anderen Kreislauf als das Kreiselsystem eingeschaltet ist, schalten Sie den Strom ein, um die Seewasserpumpe einzuschalten.
- Wenn Sie die Seewasserpumpe direkt an das Kreiselsystem anschließen, aktiviert das System die Pumpe automatisch, wenn erforderlich, d. h. wenn das System erkennt, dass Kühlwasser durch den Wärmetauscher des Gyroskops zirkulieren muss.

5. Drücken Sie das Symbol für die Nacht-/Tagauswahl (Abbildung 5, (1)), um die gewünschte Betriebsgeschwindigkeit auszuwählen.

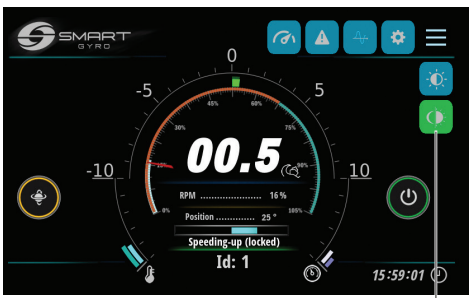


Abbildung 5

Im Nachtmodus ist das Symbol blau, im Tagmodus ist es grün.

Anmerkung:
Die Drehzahl des Schwungrads im Nachtmodus Schwungraddrehzahl beträgt 65 % der Schwungraddrehzahl im Tagbetrieb.

6. Während der Beschleunigung des Schwungrads und solange die Geschwindigkeit unter 55 % der Höchstgeschwindigkeit bleibt, ist die Präzession nicht erlaubt und der Kreis um das Präzessionssymbol (Abbildung 6, (1)) ist gelb.

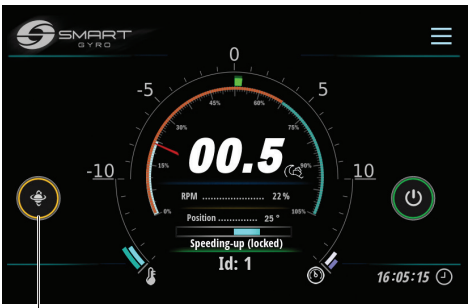


Abbildung 6

7. Sobald die Schwungradgeschwindigkeit 55 % der Höchstgeschwindigkeit überschreitet, ist die Präzession erlaubt und der Kreis um das Symbol wird blau, was anzeigt, dass die Präzession freigegeben ist und die Kugel schwingen kann (Abbildung 7, (1)).

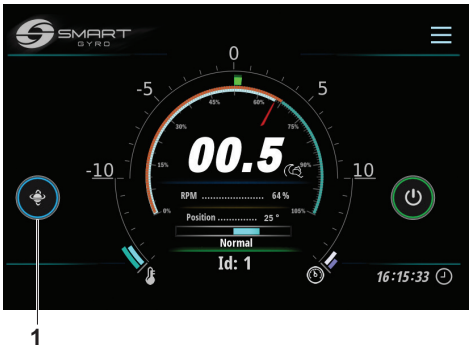


Abbildung 7

8. Um die Präzessionsbewegung zu stoppen, drücken Sie auf das Symbol für die Präzessionsumschaltung. Der Kreis um das Symbol wird rot und zeigt an, dass die Präzession gesperrt ist und die Kugel sich nicht drehen kann (Abbildung 8, (1)).

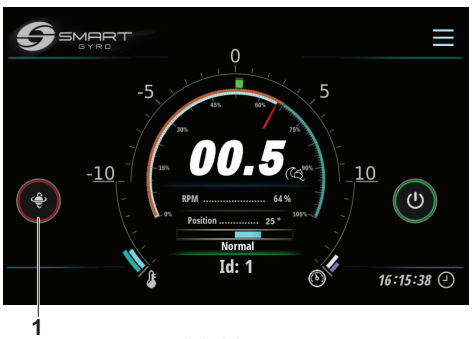


Abbildung 8

9. Drücken Sie das Symbol erneut, um die Präzession zuzulassen (Umschaltfunktion).

Anmerkung:

- Es dauert etwa 20 Minuten, bis das Schwungrad 55 % der Höchstgeschwindigkeit erreicht hat.
- Nachdem die Schwungraddrehzahl 55 % der Höchstgeschwindigkeit erreicht hat, wird sie im Tagmodus in etwa 25 Minuten und im Nachtmodus in etwa 5 Minuten die eingestellte Geschwindigkeit erreichen.

Anmerkung:

- Die Präzession ist gesperrt und die Stabilisierung ist ausgeschaltet, wenn das Boot mit hoher Geschwindigkeit und kleinem Wenderadius fährt. Die IMU (Inertial Measurement Unit), [Trägheitsmesseinheit] des Kreiselsystems erkennt diesen Zustand automatisch und aktiviert die Präzessionssperre; die Präzessionsbewegungen und damit die Stabilisierung werden automatisch wiederhergestellt, sobald dieser Zustand hoher Beschleunigung nicht mehr gegeben ist.
- Während der Präzessionssperre aufgrund von hohen Beschleunigungsbedingungen wird der Kreis um das Präzessionssymbol rot, wie wenn die Präzession absichtlich gestoppt wird.

Temperaturabweichung

Wenn während des normalen Betriebs eine Übertemperatur im Kreisel festgestellt wird (in den internen Lagern oder in der Wechselrichter Box), reduziert das System automatisch die an den Motor gelieferte Leistung, um die Temperatur innerhalb sicherer Grenzen zu halten; die Schwungradgeschwindigkeit wird ebenfalls reduziert.

Dieser Zustand wird durch ein orangefarbenes Thermometersymbol unten links auf der Startseite angezeigt (Abbildung 9).

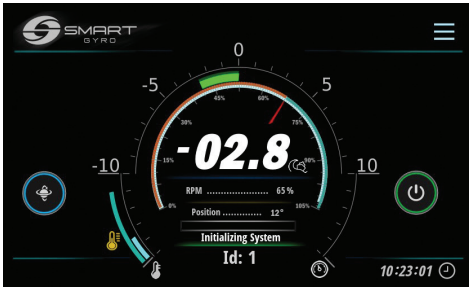


Abbildung 9

Dieser Zustand kann beispielsweise eintreten, wenn die an den Wärmetauscher angeschlossenen Seewasserschläuche verstopft sind.

Die normalen Betriebsbedingungen werden automatisch wiederhergestellt, sobald die Übertemperatur behoben ist.

Abschaltung des Kreiselstabilisators

1. Gehen Sie zur Startseite.
2. Drücken Sie auf das Stromsymbol (EIN/AUS) (Abbildung 10, (1)).

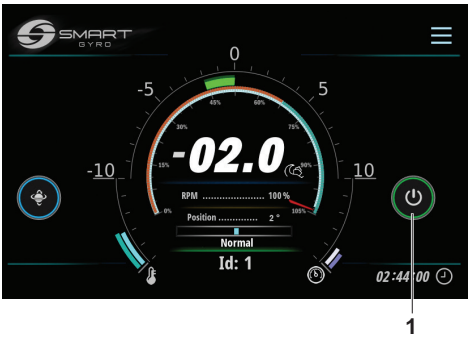


Abbildung 10

Anmerkung:

- Der Kreis um das Stromversorgungssymbol (EIN/AUS) wird grau und der Kreis um das Symbol für die Präzessionssperre wird rot: Die Präzessionssperre ist aktiviert und das Schwungrad beginnt zu verzögern.
- Wenn Sie das Symbol drücken und den Kreisel ausschalten, wird die Stromversorgung des Motors unterbrochen und das Schwungrad beginnt abzubremsen; die Schwungraddrehzahl wird auf dem Display noch bis zu etwa 500 U/min angezeigt, aber nicht darunter.
- Warten Sie mindestens 15 Minuten, nachdem die Anzeige der Schwungraddrehzahl verschwunden ist, bevor Sie sich dem Kreisel nähern.
- Wenn sich das Schwungrad mit voller Drehzahl gedreht hat, dauert es etwa 75 Minuten, bis es vollständig zum Stillstand kommt.

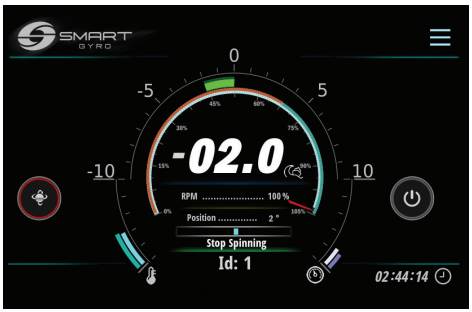


Abbildung 11

3. Vergewissern Sie sich, dass das Schwungrad vollständig zum Stillstand gekommen ist, schalten Sie die Seewasserpumpe aus (falls sie an einen anderen Stromkreis als das Kreiselsystem angeschlossen ist), und schalten Sie die Gleich- und Wechselstromschutzschalter aus.

Anmerkung:

- Wenn die Seewasserpumpe vom Kreisel angetrieben wird, bleibt sie eingeschaltet, solange das System Bedingungen erkennt, die eine erzwungene Zirkulation von Kühlwasser im Wärmetauscher erfordern, unabhängig von der Schwungraddrehzahl. Selbst bei sehr niedriger Drehzahl bleibt die Pumpe aktiv, wenn die Lagertemperatur 40 °C überschreitet.
- Die Glykolpumpe hingegen bleibt auch dann eingeschaltet, wenn das Schwungrad stillsteht und die Temperatur der Lager über 40°C liegt.

Notabschaltung

Die Notabschaltung ist eine Methode, um die Drehung des Schwungrads zu stoppen, indem der Motorantrieb gezwungen wird, die Stromzufuhr zum Motor über eine Hardwareschaltung und nicht über einen Softwarebefehl (wie bei der normalen Abschaltung) zu unterbrechen.
Dieser Abschaltmodus kann vom Bediener ausgelöst werden, z. B. bei einer Anomalie in der Kommunikationsleitung mit dem Motorantrieb (unter diesen Bedingungen kann der Motorantrieb keinen Stoppbefehl empfangen). Außer in Notfällen ist das normale Abschaltverfahren zu befolgen.

1. Zeigen Sie die Startseite an.
2. Halten Sie das Stromsymbol (EIN/AUS) (Abbildung 12, (1)) etwa 3 Sekunden lang gedrückt.



Abbildung 12

Anmerkung:

- Wenn eine Notabschaltung durchgeführt wird, blinkt das Pop-up-Fenster „EMERGENCY STOP" (Abbildung 12) auf der Anzeige.
- Bei einer Notabschaltung wird die Drehzahlanzeige nicht angezeigt, da die Stromzufuhr zum Motor unterbrochen wird.
- Wenn das Schwungrad mit Höchstgeschwindigkeit gelaufen ist, dauert es etwa 75 Minuten, bis es vollständig zum Stillstand kommt.
- Um den NOT-AUS-Schriftzug zu löschen und zum normalen Startbildschirm zurückzukehren, drücken Sie auf das Banner „EMERGENCY STOP" in der Mitte des Bildschirms.
- Um das System neu zu starten, drücken Sie auf das Netzsymbol (EIN/AUS).

Regelmässige instandhaltung

Einführung

Um die beste Leistung und die korrekte Funktion des Kreiselstabilisators zu gewährleisten, ist es sehr wichtig, die erforderlichen Wartungsarbeiten durchzuführen.

Der Kreiselstabilisator ist eine komplexe Maschine, die aus verschiedenen Unterbaugruppen (mechanisch/elektrisch/hydraulisch) besteht, die in einer potenziell korrosiven Umgebung arbeiten (salzhaltige, feuchte und heiße Räume, wie z. B. Maschinenräume).

Um die Auswirkungen von Korrosion so weit wie möglich zu vermeiden, ist es daher notwendig, Salzablagerungen auf den Oberflächen der Kreiselgeräte so häufig wie möglich zu entfernen, indem sie mit milder Seife und

Wasser abgewischt und abgespült werden.
In diesem Abschnitt der Betriebsanleitung werden Wartungsdetails und Wartungsintervalle beschrieben.

Sicherheitsvorkehrungen

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten in diesem Abschnitt, lesen Sie die folgenden Sicherheitsinformationen und den Abschnitt SICHERHEIT auf Seite 3.

⚠ WARNUNG

Erdrückungsgefahr



Wenn die Kreisel-Einheit transportiert werden muss zur Instandhaltung, bitten Sie einen Helfer beschaffen, um den Kreisel mit einem Boot mit einer Hebevorrichtung zu entfernen.

Die Hebeösen sind so konstruiert, dass sie nur das Gewicht des Kreisels zu heben. Verwenden Sie immer die Hebeösen um den Kreisel anheben.

Verwenden Sie immer eine Hebevorrichtung mit ausreichender Tragkraft zum Anheben des Kreisels.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch Werkzeuge

Entfernen Sie immer alle Werkzeuge oder Lappen aus dem Bereich, die bei der Wartung verwendet wurden, vor dem Betrieb.

HINWEIS

Jedes Teil, das sich bei der Überprüfung als defekt erweist, oder jedes Teil, dessen Messwert nicht der Norm oder dem Grenzwert entspricht, muss ersetzt werden.

Veränderungen können die Sicherheits- und Leistungseigenschaften des Kreiselstabilisators beeinträchtigen und die Lebensdauer des Kreiselstabilisators verkürzen. Jegliche Änderungen an diesem Kreiselstabilisator können zum Erlöschen der Garantie führen. Achten Sie darauf, dass Sie nur Originalersatzteile von Smartgyro verwenden.

Vorsichtsmassnahmen

Die Bedeutung der regelmäßigen Wartung

Regelmäßige Wartung verhindert unerwartete Ausfallzeiten, reduziert die Zahl der Unfälle aufgrund schlechter Maschinenleistung und trägt zur Verlängerung der Lebensdauer des Kreiselstabilisators bei.

Führen Sie ein Protokoll über Betriebsstunden und tägliche Überprüfungen

Führen Sie ein Protokoll über die Anzahl der täglichen Betriebsstunden und die täglich durchgeführten Kontrollen. Notieren Sie auch das Datum, die Art der Reparatur und die verwendeten Teile für jede zwischen den regelmäßigen Wartungsintervallen erforderliche Wartung. Regelmäßige Wartungsintervalle sind alle 300, 500, 1000 und 2000 Stunden. Wird die regelmäßige Wartung nicht durchgeführt, verkürzt sich die Lebensdauer des Kreiselstabilisators.

HINWEIS

Wird die regelmäßige Wartung nicht durchgeführt, verkürzt sich die Lebensdauer des Kreiselstabilisators und die Garantie kann erlöschen.

Smartgyro-Ersatzteile

Smartgyro empfiehlt, dass Sie Smartgyro-Originalteile verwenden, wenn Ersatzteile benötigt werden.
Original-Ersatzteile tragen zu einer langen Lebensdauer des Kreiselstabilisators bei.

Erforderliche Werkzeuge

Bevor Sie mit der regelmäßigen Wartung beginnen, vergewissern Sie sich, dass Sie über das nötige Werkzeug verfügen, um alle erforderlichen Arbeiten durchführen zu können.

Wenden Sie sich an Ihren zugelassener Smartgyro-Händler oder Vertreter für Hilfe

Unsere professionellen Servicetechniker haben das Fachwissen und die Fähigkeiten, Ihnen bei allen Wartungs- und Servicearbeiten, bei denen Sie Hilfe benötigen.

Regelmässiger Wartungsplan

Regelmäßige Wartung ist wichtig, um den Kreisel-Stabilisator in gutem Betriebszustand zu halten. Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über die Wartungsarbeiten in regelmäßigen Abständen. Die regelmäßigen Wartungsintervalle variieren je nach Einsatzbedingungen und Umgebung und lassen sich nur schwer eindeutig festlegen. Die folgenden Angaben sollten nur als allgemeine Richtlinie betrachtet werden.

HINWEIS

Stellen Sie einen Plan für die regelmäßige Wartung auf und stellen Sie sicher, dass Sie die erforderlichen regelmäßigen Wartungsarbeiten in den angegebenen Intervallen durchführen. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien beeinträchtigt die Sicherheits- und Leistungsmerkmale des Kreiselstabilisators, verkürzt die Lebensdauer des Kreiselstabilisators und kann den Garantieanspruch für Ihren Kreiselstabilisator beeinträchtigen.

Sollten aufgrund der Inspektionsergebnisse Reparaturen und/oder der Austausch von Teilen erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Smartgyro-Händler oder Distributor.

○ = Servicearbeiten

System	Artikel	Regelmäßige Wartung Intervalle			
		Alle 300 Stunden oder 6 Monate *1	Alle 6 Monate oder 500 Stunden *1	Alle 12 Monate oder 1000 Stunden *1	Alle 24 Monate oder 2000 Stunden *1
Mechanische Montage	Prüfen Sie die äußere Metalloberfläche auf Korrosion. Falls Korrosion vorhanden ist, entfernen Sie diese und bessern Sie diese mit Farbe aus.			○	
	Überprüfen Sie den Anzug der Befestigungsschrauben zwischen dem Kreiselgrundrahmen und den Bootswangen.		○		
	Überprüfen Sie den Anzug der Schrauben zwischen der oberen Lagerhalterung und dem Kreiselgrundrahmen.		○		
Elektrisches Untersystem	Prüfen Sie alle Steckverbindungen auf Korrosion und korrekten Anschluss an die Gegenstücke.			○ Alle 12 Monate	
	Prüfen Sie alle Kabelbäume auf Reibung und Quetschung.			○ Alle 12 Monate	
	Prüfen Sie die Dichtigkeit der Dichtungsmanschetten des IR-Sensors und des Motors an der Kreiselkugel.			○ Alle 12 Monate	
	Prüfen Sie, ob das Erdungskabel fest mit dem Erdungsbolzen am Grundrahmen verbunden ist.			○ Alle 12 Monate	

*1. Je nachdem, was zuerst eintritt

System	Artikel	Regelmäßige Wartung Intervalle			
		Alle 300 Stunden oder 6 Monate *1	Alle 6 Monate oder 500 Stunden *1	Alle 12 Monate oder 1000 Stunden *1	Alle 24 Monate oder 2000 Stunden *1
Elektrisches Untersystem	Prüfen Sie alle Erdungsdrähte auf Korrosion. Falls Korrosion vorhanden ist, entfernen Sie die Korrosion und behandeln Sie diese mit einem Korrosionsschutzmittel.			○ Alle 12 Monate	
	Prüfen Sie, ob die Stromleitungen zwischen dem Boot und dem Kreisel fest angeschlossen sind und ob die äußere Ummantelung der Stromleitungen nicht beschädigt ist.			○ Alle 12 Monate	
Bremssystem	Prüfen Sie, dass kein Öl aus den Zylindern, den Schläuchen und dem Verteiler austritt.		○		
	Prüfen Sie, ob die Kreiselkugel verriegelt ist, wenn eine Präzession nicht zulässig ist. Wenn sie nicht verriegelt ist, den Hydraulikkreislauf entlüften und gegebenenfalls spülen und neu füllen (Öl AW 46).		○		
	Den Hydraulikkreislauf spülen und neu füllen (AW 46).			○	
	Prüfen Sie die Zylinderbuchse und die Distanzstücke auf Verschleiß und Beschädigung.			○	
	Die Zylinderbuchse und die Abstandshalter auswechseln.				○ Alle 200 Stunden
	Fetten Sie das Zylinderstangenauge ein. (Verwenden Sie NTN SNR Heavy duty grease oder ein gleichwertiges Produkt)			○ Alle 1000 Stunden	
	Überprüfen Sie die Hydraulikzylinder und Schläuche auf Verschleiß und Beschädigungen. Beim Auswechseln der Teile wird der Hydraulikkreislauf entlüftet und das Hydrauliköl (AW 46) aufgefüllt.			○	
	Ersetzen Sie die Hydraulikspeicher.				○
Kühlsystem	Auf Anodenerosion prüfen. Auswechseln, wenn 50 % erodiert sind.	○			
	Prüfen Sie, ob der Kühlkreislauf (Armaturen, Schläuche, Wärmetauscher) undicht ist.		○		

System	Artikel	Regelmäßige Wartung Intervalle			
		Alle 300 Stunden oder 6 Monate *1	Alle 6 Monate oder 500 Stunden *1	Alle 12 Monate oder 1000 Stunden *1	Alle 24 Monate oder 2000 Stunden *1
Kühlsystem	Prüfen Sie den Kühlmittelstand. Füllen Sie ggf. Kühlmittel im Mischungsverhältnis 50 (Propylenglykol) zu 50 (weiches Wasser) nach.		○		
	Prüfen Sie den Wärmetauscher auf Beschädigungen.			○	
	Entkalken Sie den Wärmetauscher.			○	
	Den Wärmetauscher ausbauen und entkalken. Wenn eine Entkalkung nicht möglich ist, ersetzen Sie ihn.				○
	Kühlmittel spülen und nachfüllen.				○
	Überprüfen Sie die Kühlschläuche auf Verschleiß und Beschädigungen. Beim Austausch der Teile wird der Kühlkreislauf entlüftet und das Kühlmittel mit einem Mischungsverhältnis von 50 (Propylenglykol) zu 50 (weiches Wasser) nachgefüllt.			○ Alle 12 Monate	
	Prüfen Sie, ob die Seewassereinlass- und -Auslassschläuche des Wärmetauschers sicher angeschlossen sind und ob die entsprechenden Schlauchschellen nicht korrodiert und sicher befestigt sind.		○ Alle 6 Monate		
	Prüfen Sie, ob die Seewasserschläuche, die zum Wärmetauscher führen, nicht verstopft sind. Reinigen oder ersetzen Sie sie, wenn sie verstopft sind.		○ Alle 6 Monate		
Unterdrucksystem	Prüfen Sie, ob die Schläuche des Vakuumkreises fest angeschlossen sind und ob die Schläuche nicht aufgerieben oder beschädigt sind. Bei Scheuerstellen oder Beschädigungen auswechseln.			○ Alle 12 Monate	
	Prüfen Sie, ob die Vakuumpumpe sicher befestigt ist und ob die Befestigungsschrauben nicht korrodiert sind. Falls Korrosion vorhanden ist, entfernen Sie die Korrosion und behandeln Sie sie mit einem Korrosionsschutzmittel.			○ Alle 12 Monate	

*1. Je nachdem, was zuerst eintritt

Fehlersuche

Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie den Abschnitt SICHERHEITSHINWEISE auf Seite 3, bevor Sie mit der Fehlersuche in diesem Abschnitt beginnen.

Informationen zur Fehlersuche

Die Überprüfung auf Fehler, die Reparatur und der Austausch erfordern spezielle Fachkenntnisse. Wenn Sie nicht über das nötige Fachwissen verfügen, wenden Sie sich an Ihren zugelassenem Smartgyro-Händler oder Vertreter.

Geben Sie folgenden Informationen dem zugelassenem Smartgyro-Händler oder Vertreter:

- Modellbezeichnung und Seriennummer Ihres Kreiselstabilisators
- Gesamtzahl der Betriebsstunden
- Angezeigtes Alarmprotokoll (falls ein Alarmprotokoll erkannt wird)
- Anomalie-Status(Kreisel-Stabilisator-Status)

Anomalie des Kreiselsystems

Es gibt zwei Arten von Kreiselsystemanomalien: geringfügigen Anomalien und hochgradigen Anomalien.

Sie werden alle auf der Seite „Alarmprotokoll" auf die gleiche Weise dargestellt und behandelt.

Im Falle einer geringfügigen Anomalie arbeitet das Kreiselsystem weiter, bei einer hochgradigen Anomalie wird die Präzession gesperrt und der Motor angehalten. Darüber hinaus blinken auf der Startseite Warnsymbole (Abbildung 1, (1)), um Sie über das Auftreten einer hochgradigen Anomalie zu informieren.

Die Warnsymbole werden automatisch gelöscht, wenn die Anomalie beseitigt ist.

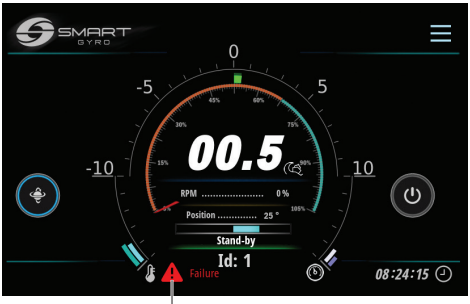


Abbildung 1

Tabelle zur Fehlersuche

In der folgenden Tabelle sind die Maßnahmen zusammengefasst, die beim Auftreten einer Anomalie im Kreiselsystem ergriffen werden können.

*1. Wenn die Gleichstromversorgung wiederhergestellt ist, kehrt das System automatisch in den Standby-Zustand zurück. Um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen, drücken Sie daher auf das Stromsymbol (EIN/AUS).

*2. Die Präzession ist zulässig, solange die Drehzahl des Schwungrads über 55 % der der vollen Drehzahl bleibt.

√ = Die Warnsymbole blinken auf der Startseite. – = Die Warnsymbole werden nicht angezeigt.

Meldung einer Anomalie	Symptom des Kreisel-stabilisators	Ursache	Maßnahme	Warnung Symbol blinkt
Keine Meldung	Anzeige leer *1	GS-Strom wird nicht der Kontrollanzeige versorgt	• Prüfen Sie, ob der Trennschalter nicht ausgelöst hat. • Prüfen Sie, ob die Verkabelung zwischen dem Kreiselgerät und der Kontrollanzeige richtig angeschlossen ist. • Prüfen Sie, ob die Zöpfen mit dem Umrichter Box sicher angeschlossen sind. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bleibt.	–
"Mains Outage"	Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad Verzögerung) *2	WS-Strom wird nicht an den Kreisel versorgt.	• Prüfen Sie, ob der WS-Trennschalter nicht ausgelöst hat. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen bleibt.	√
"IMU Absence" "IMU Corrupted"	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad Verlangsamung) • Präzession ist nicht erlaubt	IMU (Trägheitsmesseinheit) ist ohne Kommunikation mit der Hauptplatine .	• Kontaktieren Sie den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler weiterhin besteht	√
"Prec. Sensor Fail"	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad Verlangsamung) • Präzession ist nicht erlaubt	Die Verbindung mit dem Präzessionssensor ist unterbrochen, oder der empfangene Wert vom Präzessionssensor ist ungültig.	• Prüfen Sie, ob der Stecker sicher mit dem Präzessionssensor angeschlossen ist. • Prüfen Sie, ob die Schrauben zur Befestigung des Präzessionssensors an der der Montageplatte richtig angezogen sind. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen bleibt.	√

Meldung einer Anomalie	Symptom des Kreisel-stabilisators	Ursache	Maßnahme	Warnung Symbol blinkt
"Low Pressure"	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad Verlangsa-mung) • Präzession ist nicht erlaubt	Der Druck in einem der beiden Hydraulikkreise ist gesunken.	• Prüfen Sie, ob der Stecker sicher mit dem Drucksensor am Verteiler angeschlossen ist. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen bleibt.	√
"Press. Sens. 1 Fail" "Press. Sens. 2 Fail" (beide erkannt)	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad Verlangsa-mung) • Präzession ist nicht erlaubt	Beide Verbindungen mit den Drucksenso-ren sind unterbro-chen oder ihr Wert ist ungültig.	• Prüfen Sie, ob die Stecker fest mit den Drucksensoren am Verteiler verbunden sind. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreterr, wenn der Fehler weiterhin besteht.	√
"Press. Sens. 1 Fail" "Press. Sens. 2 Fail" (entweder er-kannt)	Normaler Betrieb	Eine der beiden Ver-bindungen mit den Drucksensoren ist unterbrochen oder ihr Wert ist ungültig.	• Prüfen Sie, ob der Stecker sicher mit dem Drucksensor am Verteiler verbunden ist • Wenden Sie sich an einen Smartgy-ro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen	–
"Upp. Bearings Ovt" "Lwr Bearings Ovt."	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad-verzögerung) • Präzession ist nicht erlaubt	Übertemperatur an einem der beiden Lagerpakete fest-gestellt.	• Prüfen Sie den Kühlmittelstand des Wärmetauschers. Bei Bedarf nachfüllen. • Prüfen, ob die Glykol Pumpe funk-tioniert. • Prüfen Sie die Eingangsspannung der Glykol Pumpe. • Prüfen Sie, ob die drei Stecker am Schaltkasten fest angeschlossen sind. • Prüfen Sie, ob die Seewasserpumpe in Betrieb ist. Wenn sie nicht funk-tioniert, prüfen Sie, ob der Schutz-schalter nicht ausgelöst wurde, dass die Verkabelung sicher angeschlos-sen zwischen der Seewasserpumpe und dem Wechselrichterkasten und dass Wechselspannung vorhanden ist an den Klemmen der Seewasser-pumpe anliegt. • Prüfen Sie das Sieb der Seewasser-pumpe und reinigen Sie ihn, falls verstopft. • Kontaktieren Sie den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen bleibt.	√

Meldung einer Anomalie	Symptom des Kreisel-stabilisators	Ursache	Maßnahme	Warnung Symbol blinkt
"Motor Overtem-perature"	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad-verzögerung) • Präzession ist nicht erlaubt	Übertemperatur am Motor festgestellt	• Prüfen Sie den Kühlmittelstand des Wärmetauschers. Bei Bedarf nachfüllen. • Prüfen Sie, ob die Glykol Pumpe funktioniert. • Prüfen Sie die Eingangsspannung der Glykol Pumpe. • Prüfen Sie, ob die drei Stecker am Schaltkasten fest angeschlossen sind. • Prüfen Sie, ob die Seewasser-pumpe in Betrieb ist. Wenn sie nicht funktioniert, prüfen Sie, ob der Schutzschalter nicht ausgelöst wurde, dass die Verkabelung sicher ist Verbindung zwischen See-wasserpumpe und Wechselrichter und dass eine Wechselspannung Spannung an den Klemmen der Seewasserpumpe anliegt. • Prüfen Sie das Sieb der Seewasser-pumpe und reinigen Sie ihn, falls sie verstopft ist. • Kontaktieren Sie den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler weiterhin besteht.	√
"U. Temp. Sens. Fail" "L. Temp. Sens. Fail" (beide erkannt)	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad-verzögerung) • Präzession ist nicht erlaubt	Beide Verbindungen mit der Temperatur Sensoren sind ab-geklemmt oder ihr Wert ist ungültig.	• Prüfen Sie, ob die IR-Sensoren die sich auf der Kreiselkugel befinden sicher mit den entsprechenden Anschlüssen der Verkabelung der Kreiselkugel sind. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen bleibt.	√
"U. Temp. Sens. Fail" "L. Temp. Sens. Fail" (entweder er-kannt)	Normaler Betrieb	Eine der beiden Ver-bindungen mit den Temperatur-senso-ren ist unterbrochen oder ihr Wert ist ungültig.	• Prüfen Sie, ob die IR-Sensoren an der Kreiselkugel fest mit den entsprechenden Anschlüssen der Kreiselverkabelung verbunden sind. • Wenden Sie sich an Ihren Smartgy-ro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler weiterhin besteht.	–

Meldung einer Anomalie	Symptom des Kreisel-stabilisators	Ursache	Maßnahme	Warnung Symbol blinkt
“Motor Driver Fail”	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad-verzögerung) • Präzession ist nicht erlaubt	Der Motorantrieb im Umrichterkasten ist defekt.	Wenden Sie sich an Ihren Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler weiterhin besteht.	√
“Driver Comm. Fail” “Driver Comm. Corrupt.”	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad-verzögerung) • Präzession ist nicht erlaubt	Die Kommunikation ist nicht verfügbar auf der CAN-Leitung zwischen dem Umrichterkasten (Motor Antrieb) und Steuergerät.	Wenden Sie sich an Ihren Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler weiterhin besteht.	√
“Vacuum Fail” “Vacuum Sens. Fail”	• Motorantrieb deaktiviert (Schwungrad-verzögerung) • Präzession ist nicht erlaubt	Gewünschtes Vakuumniveau ist nicht in der Kreiselkugel vorhanden (auch nach versucht haben wiederherzustellen durch Aktivieren der Vakuumpumpe), Verbindung mit dem Vakuumsensor unterbrochen, oder der empfangene Wert vom Vakuumsensor Sensor ist ungültig.	• Prüfen Sie, ob der Stecker fest mit dem Vakuumsensor an der Kreiselkugel Kugel verbunden ist. • Prüfen Sie, ob die Schläuche des Vakuumkreises sicher an den Schnellkupplungen an der Kreiselkugel und an der Vakuumpumpe verbunden sind. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen bleibt.	√
“RTC Fail”	Normaler Betrieb	Falls eine Anomalie in der Echtzeitschaltung im Schaltkasten festgestellt wird.	Wenden Sie sich an Ihren Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler weiterhin besteht.	–
“Mainboard Temp Fail”	Normaler Betrieb	Wenn eine Temperaturanomalie im Inneren des Schaltkastens festgestellt wird.	Wenden Sie sich an Ihren Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler weiterhin besteht.	–

Meldung einer Anomalie	Symptom des Kreisel-stabilisators	Ursache	Maßnahme	Warnung Symbol blinkt
"CANBUS Absence" oder "CANBUS Corrupted"	Normaler Betrieb (es ist nicht möglich nach der Startseite und zu den Leistung Bildschirm Seiten zu fahren)	Kommunikation zwischen Kreiselgerät und Steuerung Anzeige verloren.	• Überprüfen Sie die Anschlüsse des 25 Meter langen Kabels das den Kreisel mit der Kontrollanzeige verbindet und des Anzeige-Adapterkabels. • Wenden Sie sich an den Smartgyro-Händler oder Vertreter, wenn der Fehler bestehen bleibt.	–
Das System bleibt im "WAIT INVERTER BOOT" oder "WAIT INVERTER DATA" Modus	Normaler Betrieb nicht möglich	WS-Stromversorgung nicht an dem Kreisel.	Prüfen Sie, ob die WS-Stromversorgung den Kreisel erreicht.	

Spezifikationen

Einführung

Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

SG45 Technische daten

SG45 Kreiselgerät	
Nenndrehzahl	: 6500 U/min
Drehimpuls bei Nenndrehzahl	: 9100 Nms
Anti-Roll-Drehmoment bei Nenndrehzahl	: 21000 Nm
„Hochlaufzeit“ bis zur Nenndrehzahl	: 45 Minuten
„Hochlaufzeit“ bis zur Stabilisierung	: 25 Minuten (65 % der Nenndrehzahl)
Eingangsspannung (WS)	: 208–230 V (±10 %), 50/60 Hz, einphasig
Eingangsspannung (GS)	: 24 V
WS-„Hochlaufleistung“	: 43,5 kW
WS-Betriebsleistung	: 1.5-2.2 kW (abhängig vom Seegang)
GS-Leistung („Hochlaufzeit“ und Betrieb)	: 150 W (einschließlich Anzeige)
Seewasserversorgung	: 15 (min.)–30 (max.) LPM / 4 (min.)–8 (max.) GPM
Betriebstemperatur	: 0–60 °C
Abmessungen des Gehäuses	: 0.86 x 0.93 x 0.72 m
Gewicht	: 625 kg
Geräuschentwicklung	: 68-70 dBC @ 1 Meter

Kontrollanzeige	
Anzeigetyp	: Touchscreen TFT LCD 5 in
Eingangsspannung (GS)	: 10–32 V
Betriebstemperatur	: -30–70 °C
Abmessungen	: 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

Rev 1.0: Juli 2026

Herausgegeben von: Smartgyro s.r.l.
Herausgegeben von: Smartgyro s.r.l

700603.01