SMART GYRO



Gebruikershandleiding

GYRO STABILISATOR

SG45

nl Nederlands

Disclaimers:
Alle informatie, illustraties en specificaties in deze handleiding zijn gebaseerd op de meest recente informatie die beschikbaar was op het moment van publicatie. De illustraties gebruikt in deze handleiding zijn uitsluitend bedoeld als representatieve referentiebeelden. Bovendien kunnen we vanwege ons voortdurende productverbeteringsbeleid informatie, illustraties en/of specificaties wijzigen om een product-, service- of onderhoudsverbetering uit te leggen en/of te illustreren. We behouden ons het recht voor om op elk moment wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving. Smartgyro is een geregistreerd handelsmerk van Smartgyro s.r.l. in de Verenigde Staten, de Europese Unie en het Verenigd Koninkrijk.

Alle rechten voorbehouden:
Geen enkel onderdeel van deze publicatie mag in enige vorm worden verveelvoudigd of gebruikt met wat voor middel dan ook - grafisch, elektronisch of mechanisch, inclusief systemen voor kopieën, registraties, opnames of informatieopslag- en opvraag - zonder de schriftelijke toestemming van Smartgyro s.r.l.

Lees alstublieft de toepasselijke wet- en regelgeving voor internationale exportcontroleregimes, in het gebied of land waar het product en de handleiding zullen worden geïmporteerd en gebruikt, door en leef deze na.

GEBRUIKERSHANDLEIDING	MODEL	SG45
	CODE	145OM405

Alle rechten voorbehouden, Copyright Smartgyro s.r.l.

Inhoudsopgave

Introductie 1

Veiligheid 3
Veiligheidssymbolen 3
Veiligheidsmaatregelen 4
Algemene informatie 4
Voor gebruik 4
Tijdens het gebruik en onderhoud 4

Productoverzicht 8
Overzicht 8
Systeembeschrijving 9
Functie van de Gyro stabilisator 10
Componenten van de SG45 Gyro Unit 11
Beschrijving van de SG45 Gyro Unit 12
Beschrijving van het bedieningsdisplay 13
Startpagina 14
Het bedieningsdisplay instellen 18
Rolhoekmonitor pagina 21
Alarmregistratie pagina 22
Prestatiecontrole pagina 24

Gebruik gyro stabilisator 26
Introductie 26
Veiligheidsmaatregelen 26
Opstarten en stabilisatie van de gyro stabilisator 27
Temperatuur reductie 30
Gyro stabilisator uitschakelen 31
Noodstop 32

Periodiek onderhoud 33
Introductie 33
Veiligheidsmaatregelen 33
Voorzorgsmaatregelen 34
Periodiek onderhoudsschema 35

Probleemoplossing 38
Veiligheidsmaatregelen 38
Informatie probleemoplossing 38
Gyro systeem storingen 39
Probleemoplossing tabel 40

Specificaties 45
Introductie 45
Technische specificaties SG45 45

Introductie

Het is niet eenvoudig om het krachtigste element op aarde te slim af te zijn. Sterker nog, er is onbeschaamde moed voor nodig. Bij Smartgyro zoeken we de grenzen van technologie op om de volledige vaarervaring naar een hoger niveau te tillen. Onze gyro stabilisatoren elimineren het rollen van de boot om de voornaamste momenten van het leven buitengewoon te maken.

Wij geloven dat ononderbroken tijd op het water de ultieme luxe is. Daarom is de Smartgyro SG45 ontworpen om niet alleen ongewenste bewegingen te minimaliseren maar ook de onderhoudstijd zo kort mogelijk te houden. Smartgyro maakt de weg vrij voor comfort, veiligheid, betrouwbaarheid en gemak aan boord en leggen de lat telkens hoger.

Volg de volgende aanbevelingen om uw Smartgyro producten jarenlang te gebruiken:

- Lees deze gebruikershandleiding door en wees er zeker van dat u deze begrijpt voordat u de gyro stabilisator gebruikt zodat u veilige bedieningspraktijken en onderhoudsprocedures aanhoudt.
- Bewaar deze gebruikershandleiding op een praktische plek zodat u er gemakkelijk bij kunt.
- Als deze gebruikershandleiding zoekraakt of beschadigd raakt, bestel dan een nieuwe bij uw erkende Smartgyro dealer of distributeur.
- Zorg ervoor dat deze handleiding wordt meegegeven aan nieuwe eigenaren. Deze handleiding dient te worden beschouwd als een vast onderdeel van de gyro stabilisator en bij het product te blijven.
- Er worden voortdurend inspanningen verricht om de kwaliteit en prestaties van Smartgyro producten te verbeteren, waardoor sommige details in deze gebruikershandleiding enigszins kunnen afwijken van uw gyro stabilisator. Als u vragen heeft over deze verschillen, neem dan contact op met uw erkende Smartgyro dealer of distributeur.

Veiligheid

Smartgyro SG45 hecht grote waarde aan veiligheid en beveelt iedereen die in nauw contact komt met Smartgyro producten, zoals installateurs, gebruikers, onderhoud- en servicemedewerkers gezond verstand te gebruiken en te voldoen aan de veiligheidsinformatie in deze handleiding en op de veiligheidsstickers van de machine. Voorkom vuil op de etiketten en bescherm ze tegen scheuren. Vervang ze als ze verloren of beschadigd raken. Zorg ervoor dat het etiket en het nieuwe onderdeel tegelijkertijd worden besteld als een onderdeel met etiket vervangen moet worden.

Veiligheidssymbolen

Dit zijn de waarschuwingssymbolen die in deze handleiding en op het product worden gebruikt.



Dit zijn de waarschuwingssymbolen die in deze handleiding en op het product worden gebruikt. Dit veiligheidssymbool komt voor op de meeste waarschuwingen. Het houdt in: 'let op, wees alert, het gaat om je veiligheid!' Lees alstublieft de tekst die het veiligheidssymbool volgt en houdt u zich hieraan.

⚠ GEVAAR

Waarschuwt voor een gevaarlijke situatie met de dood of ernstig letsel tot gevolg indien deze zich voordoet.

⚠ WAARSCHUWING

Waarschuwt voor een gevaarlijke situatie die de dood of ernstig letsel tot gevolg kan hebben indien deze zich voordoet.

⚠ LET OP

Waarschuwt voor een gevaarlijke situatie die licht of matig letsel tot gevolg kan hebben indien deze zich voordoet.

MEDEDELING

Waarschuwt voor een situatie die schade aan de machine, persoonlijke eigendommen en/of het milieu kan veroorzaken of ertoe kan leiden dat de apparatuur niet goed werkt.

Veiligheidsmaatregelen

Algemene informatie

Er is niets beter dan gezond verstand en zorgvuldig handelen. Onjuiste handelingen of onvoorzichtigheid kunnen leiden tot brandwonden, snijwonden, verminking, verstikking, ander lichamelijk letsel of de dood. Deze informatie bevat algemene veiligheidsmaatregelen en richtlijnen die moeten worden opgevolgd om het risico voor de persoonlijke veiligheid te verminderen. Speciale veiligheidsmaatregelen zijn vermeld in specifieke procedures. Lees en begrijp alle veiligheidsmaatregelen voordat u het apparaat in gebruik neemt of reparaties of onderhoud gaat verrichten.

Voor gebruik

⚠ GEVAAR

De volgende veiligheidsvoorschriften betreffen GEVAARLIJKE situaties.



Laat nooit iemand zonder de benodigde training onderhoud verrichten of de gyro stabilisator bedienen.

- Lees deze gebruikershandleiding door en wees er zeker van dat u deze begrijpt voordat u de gyro stabilisator gebruikt zodat u veilige bedieningspraktijken en onderhoudsprocedures aanhoudt.
- Veiligheidssymbolen en –etiketten zijn aanvullende herinneringen voor veilige bedienings- en onderhoudstechnieken.
- Raadpleeg een erkende Smartgyro dealer of distributeur voor extra training.

Tijdens het gebruik en onderhoud

⚠ WAARSCHUWING

De volgende veiligheidsvoorschriften betreffen situaties waarin VOORZICHTIGHEID geboden is.



Explosiegevaar

Houd ontvlambare materialen zoals benzine uit de buurt van waar de gyro stabilisator is geïnstalleerd. Wees er zeker van dat er geen ontvlambare materialen bij de gyro stabilisator liggen alvorens de gyro stabilisator te gebruiken.

Brandgevaar



Ondermaatse bedradingssystemen kunnen een elektrische brand veroorzaken.

Verwondingsgevaar



De gyro stabilisator kan mechanisch en elektrisch gevaar veroorzaken. Blijf daarom nooit in de nabijheid van de gyro unit en verricht nooit onderhoud aan de gyro unit terwijl het systeem onder spanning staat of wanneer het vliegwiel in beweging is.

⚠ WAARSCHUWING

- Verwijder nooit de beschermingspanelen die de gyro unit afdekken wanneer de gyro stabilisator in werking is.
- Onderhoudswerkzaamheden dienen altijd enkel door gekwalificeerde technici te worden uitgevoerd als de stroom is uitgeschakeld en het vliegwiel is gestopt.

Alcohol en drugs gevaar



Voer nooit onderhoud uit aan de gyro stabilisator onder invloed van alcohol of drugs of wanneer u zich ziek voelt.

Blootstellingsgevaar



Draag altijd persoonlijke beschermingsmiddelen, inclusief geschikte kleding, handschoenen, werkschoenen en oog- en gehoorbescherming zoals vereist voor de uit te voeren taak.

⚠ WAARSCHUWING

Verstrengelingsgevaar



Zorg er bij het uitvoeren van onderhoud aan de gyro stabilisator voor dat het gyro stabilisator systeem niet onder stroom staat. Het is mogelijk dat iemand het gyro systeem activeert zonder te beseffen dat er iemand aan de gyro unit werkt.

Bedien de gyro stabilisator niet of verricht geen onderhoud terwijl u een headset draagt om naar muziek of de radio te luisteren, omdat de waarschuwingssignalen dan moeilijk te horen zijn.



Verbrandingsgevaar

Sommige oppervlakken van de gyro unit kunnen tijdens het gebruik en na het uitschakelen heet worden. Houd uw handen en andere lichaamsdelen uit de buurt van de hete oppervlakken.

⚠ WAARSCHUWING

Electrical Shock Hazard



- De binnenkant van de gyro unit staat op gevaarlijke spanning. Daarom dient het deksel niet te worden geopend wanneer het gyro systeem in werking is en de AC-stroom is aangesloten. Koppel nooit de geel/groene aardingskabel los, die is aangesloten op de aardingspin.
- Zorg dat de AC-stroom op de gyro unit is uitgeschakeld voordat u het deksel opent.
- Controleer ALTIJD of de veiligheidsaardingskabel stevig is aangesloten op het basisframe van de gyro alvorens de gyro stabilisator in gebruik te nemen.
- De verdeelkast staat op gevaarlijke spanning die afkomstig is van de AC-stroomvoorziening. Zorg ervoor dat u de AC-stroomvoorziening uitschakelt wanneer u de binnenkant van de verdeelkast inspecteert.
- Als de AC-stroom is uitgeschakeld maar het vliegwiel nog draait, is potentieel gevaarlijke spanning aanwezig. Daarom zijn servicewerkzaamheden aan de verdeelkast enkel toegestaan als de stroom is uitgeschakeld en het vliegwiel volledig tot stilstand is gekomen.

⚠ LET OP

Gevaar met slechte verlichting.

Zorg ervoor dat het werkgebied voldoende verlicht is. Maak gebruik van lampen voorzien van een beschermend draad rooster.

Gereedschapsgevaar

Gebruik altijd gereedschap dat geschikt is voor de uit te voeren taak en gebruik gereedschap in de juiste maat voor het los- of vastdraaien van machineonderdelen.



Gevaar voor vliegende voorwerpen

Draag altijd oogbescherming bij onderhoud aan de gyro stabilisator of bij gebruik van perslucht of water onder hoge druk. Stof, rondvliegend puin, perslucht, water onder druk of stoom kunnen uw ogen beschadigen.



Gevaar voor koelvloeistof

Draag oogbescherming en rubberen handschoenen wanneer u met koelvloeistof of hydraulische olie werkt. Bij contact met de ogen of huid, reinig en was onmiddellijk met schoon water.

MEDEDELING

De volgende veiligheidsvoorschriften betreffen situaties waarin OPLETTENDHEID geboden is.

Periodiek onderhoud voorkomt onverwachte stilstand en helpt de levensduur van de gyro stabilisator te verlengen.



Wees altijd milieubewust.

Volg de richtlijnen van de EEA of andere overheidsinstanties voor de correcte afvoer van gevaarlijke stoffen zoals koelvloeistof en hydraulische olie. Raadpleeg de plaatselijke autoriteiten of de terugwinningsfaciliteit.

Loos nooit gevaarlijke stoffen in het riool, op de grond, in het grondwater of in het oppervlaktewater.

Schakel de stroom niet uit terwijl het gyro systeem in werking is en creëer geen kortsluiting Dit zal leiden tot schade van de elektrische componenten van de Gyro stabilisator.

Productoverzicht

Overzicht

Smartgyro SG45 is de gyro stabilisator bij uitstek voor boten van 50-60 ft.

De stabilisator is ideaal voor zowel nieuwbouw- als refit-installaties en kan volledig aan boord van het schip worden onderhouden zonder dat deze uit de boot hoeft te worden gehaald, wat zorgt voor aanzienlijke tijd- en kostenbesparing. In sommige gevallen kan het zo zijn dat er voor wordt gekozen om alleen de bol er in zijn geheel uit te halen voor reparaties in de fabriek.

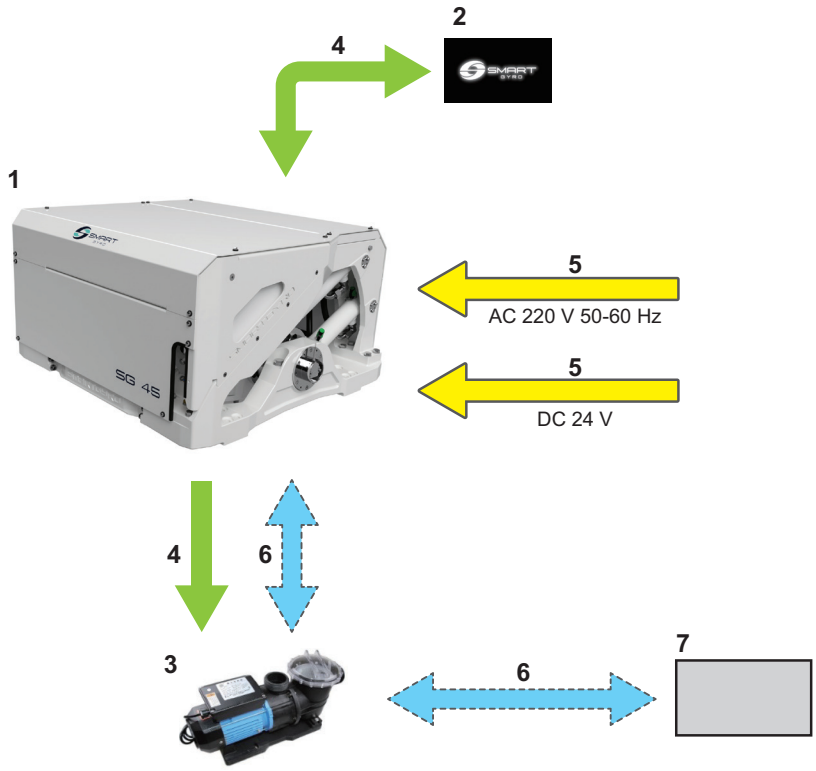
Om het anti-rolkoppel te verhogen op grotere schepen kunnen meer dan één Smartgyro SG45's parallel op dezelfde boot in gebruik worden genomen. Deze units werken autonoom en hoeven niet te worden gesynchroniseerd.

Deze handleiding beschrijft daarom alleen een installatie met één unit, waarbij de gyro stabilisator wordt aangestuurd door zijn eigen bedieningsapparaat (het "Bedieningsdisplay").

Systeembeschrijving

Deze gyro stabilisator bestaat uit de volgende units:

- SG45 gyro stabilisator
- Bedieningsdisplay



Figuur 1

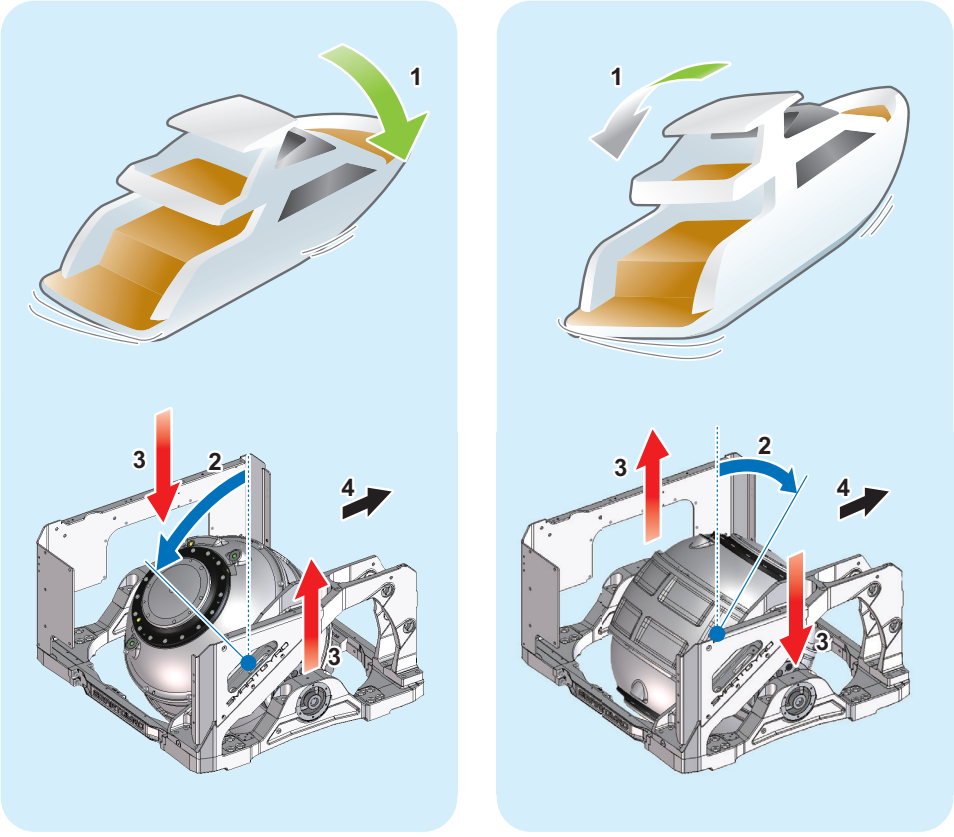
1. SG45 gyro stabilisator
2. Bedieningsdisplay
3. Koelwaterpomp *1
4. Elektrische verbindingen (aansluit- en communicatie kabels)
5. Elektrische verbindingen (stroom)
6. Water slang voor waterpomp *1
7. Zeewater invoer

*1. Artikel niet meegeleverd

Functie van de Gyro stabilisator

De gyro stabilisator is een apparaat dat een anti-rolkoppel creëert dat het kantelen van de boot vermindert met behulp van het gyroscopische principe.

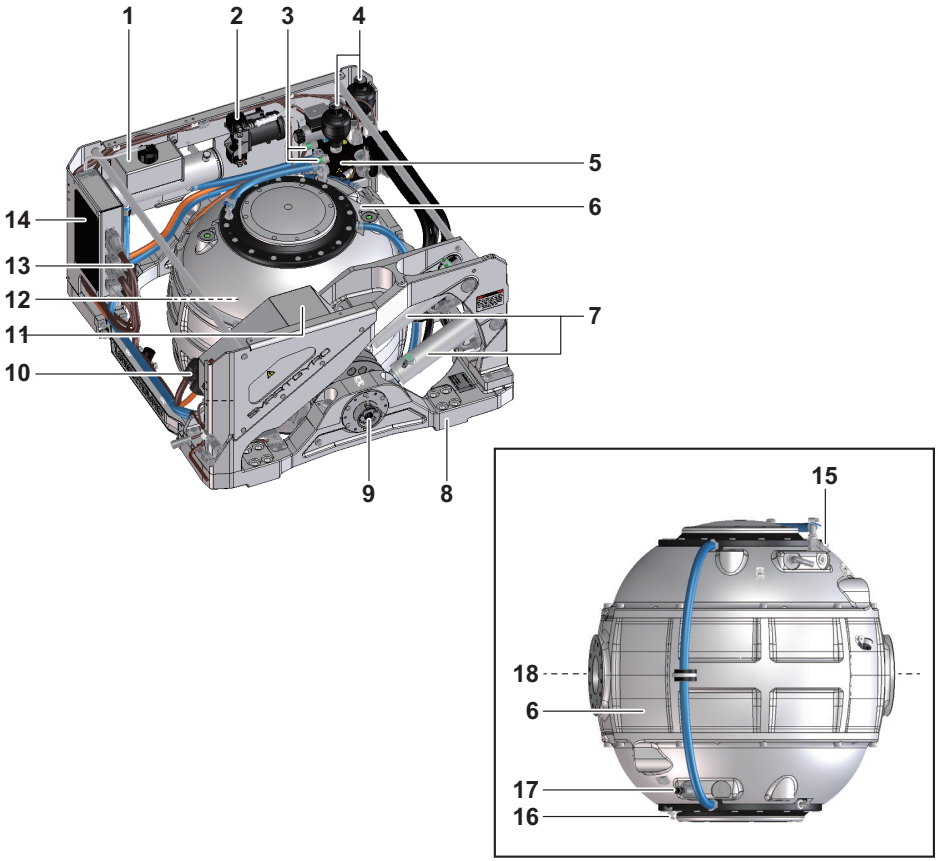
Anti-rolkoppel wordt gegenereerd door het gecombineerde effect van een vliegwiel met hoge inertie dat in de gyrobehuizing roteert en de bol die kantelt rond de precessie-as. De precessiebeweging wordt automatisch gecreëerd door de gyro wanneer deze wordt blootgesteld aan golven en wordt dynamisch aangepast door de computer/software, die het remeffect van twee hydraulische cilinders reguleert om de optimale anti-rolkoppel naar de boot over te brengen.



Figuur 2

1. Boot kanteling
2. Precessie hoek
3. Anti-rolkoppel
4. Boeg

Componenten van de SG45 Gyro Unit



Figuur 3

1. Warmtewisselaar
2. Vacuüm pomp
3. Druksensoren
4. Accumulatoren
5. Verdeelunit
6. Gyrobehuizing en vliegwiel
7. Hydraulische cilinders
8. Basis frame
9. Precessiehoeksensor
10. Onderste lager
11. Verdeelkast
12. Bovenste lager
13. Glycol pomp
14. ECU
15. Temperatuursensor (boven)
16. Temperatuursensor (onder)
17. Vacuüm sensor
18. Precessie-as

Beschrijving van de SG45 Gyro Unit

De computer controleert de systeemcomponenten en geeft de verkregen informatie op het bedieningsdisplay weer.

De volgende componenten worden aangestuurd vanuit de computer

Naam component	Beschrijving
Vliegwiel	Het vliegwiel draait binnen de gyro behuizing. Het kost het vliegwiel ongeveer 45 minuten om vanuit stilstand te accelereren en de topsnelheid (van 5500 rpm) te bereiken. Het duurt tevens ongeveer 75 minuten om van topsnelheid (5500 rpm) tot volledige stilstand te komen.
Bovenste en onderste lagers	Omdat de bovenste en onderste lagers het vliegwiel ondersteunen op hoge snelheid worden zij blootgesteld aan zware belasting en hoge temperaturen. Daarom circuleert de glycolpomp koelvloeistof om de temperatuur van deze lagers te verlagen.
Vacuüm pomp	De vacuümpomp creëert een specifieke vacuümstaat in de gyro behuizing om de luchtweerstand die wordt gegenereerd wanneer het vliegwiel draait, te minimaliseren.
Hydraulische cilinders	Twee hydraulische cilinders worden gebruikt om de precessiebeweging van de behuizing te remmen en te reguleren. Wanneer de gebruiker de precessie wil vergrendelen, remt het systeem de gyrobehuizing af door de hydraulische oliestroom in de cilinders te blokkeren. In deze toestand wordt er door de gyro geen anti-rolkoppel gegenereerd.

Beschrijving van het bedieningsdisplay

Het bedieningsdisplay is de interface tussen de gebruiker en de bediening van de gyro unit. Het wordt meestal geïnstalleerd op de stuurstand van de boot.

Wanneer het systeem wordt aangesloten op stroom (DC 24 V), wordt het display ingeschakeld en wordt het opstartscherm weergegeven (Smartgyro logo).
Na ongeveer 40 seconden na het inschakelen verschijnt de Home-pagina (figuur 5). De startpagina groepeert en toont de belangrijkste parameters van de gyro unit.

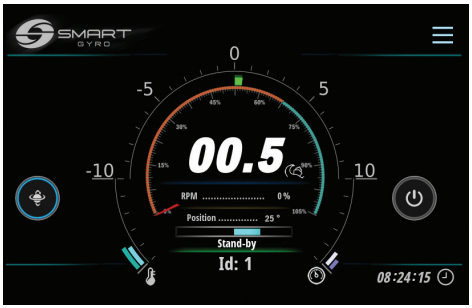


Figuur 4

Het belangrijkste doel van het display is het activeren, besturen en controleren van de gyro stabiliser tijdens het gebruik.

In het geval dat een storing optreedt, waarschuwt de display unit de gebruiker automatisch over de opgetreden fout en toont het een storingsbericht op een speciale alarmregistratie pagina.

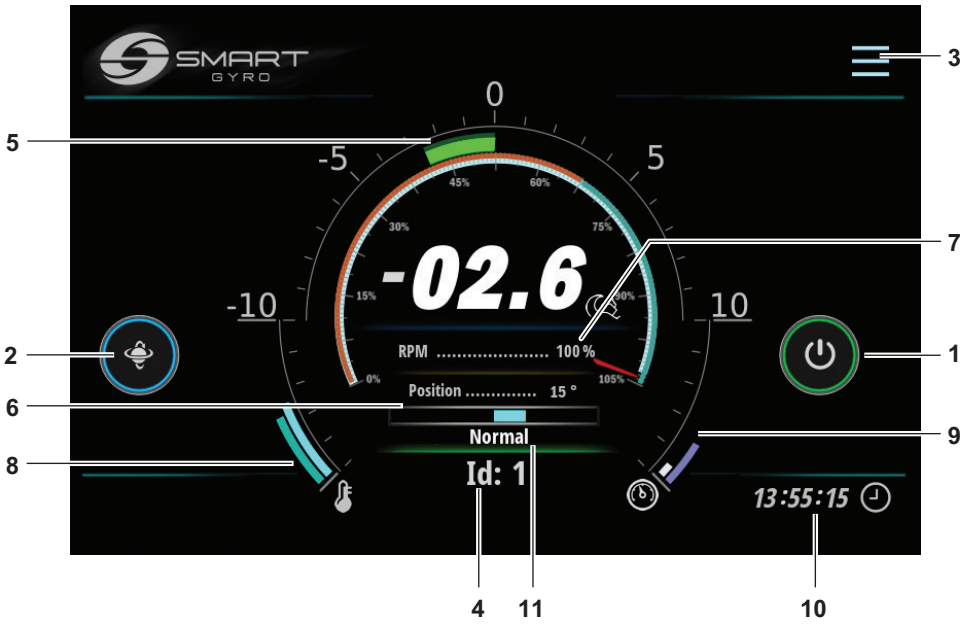
Het bedieningsdisplay is een touchscreen en kan worden bediend door te drukken op de pictogrammen die erop worden weergegeven.



Figuur 5

Startpagina

De volgende informatie wordt getoond op de startpagina.



Figuur 6

Display item		Beschrijving
1	Power (AAN/UIT) pictogram	Wanneer het gyrosysteem is ingeschakeld, is de buitenste cirkel van dit pictogram grijs; wanneer het pictogram wordt ingedrukt, wordt de cirkel groen, hetgeen aangeeft dat het systeem is ingeschakeld (in feite dat de motoraandrijving is ingeschakeld) en werkt. Als de stabilisator om welke reden dan ook niet kan worden ingeschakeld, blijft de cirkel grijs.
2	Knoppictogram voor precessieslot	Wanneer het vliegwiel versnelt en nog niet de minimumsnelheid heeft bereikt (ingesteld op 55 % van de topsnelheid), heeft het pictogram van de precessievergrendeling geen invloed op de precessie, die vergrendeld blijft; deze toestand wordt aangegeven door de aanwezigheid van een gele cirkel rond het pictogram. Zodra de rotatiesnelheid van het vliegwiel 55% van de topsnelheid heeft bereikt, wordt de cirkel blauw en is de functionaliteit van het pictogram ingeschakeld. Een rode cirkel geeft aan dat de precessie is vergrendeld en dat er geen antirolkoppel wordt gegenereerd. Als u op het pictogram drukt, wordt de cirkel rood en is de precessie vergrendeld. Als u nogmaals op het pictogram drukt, wordt de buitenste ring blauw, wordt de precessie ontgrendeld en wordt het anti-rolkoppel gegenereerd (enzovoort, waardoor de functionaliteit wordt omgeschakeld).

Display item		Beschrijving
3	Menupictogram	Door op dit pictogram te drukken, kunt u inloggen op de verschillende pagina's van het menu. Zie figuur 17.
4	Identificatienummer	Toont het identificatienummer van de momenteel geselecteerde gyro. Het identificatienummer van de stabilisator kan worden ingesteld in een met een wachtwoord beveiligde pagina in het instellingenmenu. In het algemeen verwijzen de gegevens die op de verschillende pagina's van het display worden weergegeven naar de gyro waarvan het ID op deze pagina is geselecteerd (en weergegeven).
5	Rolhoek	Deze informatie is afgeleid van de IMU (Inertial Measurement Unit) in de schakelkast en wordt zowel in digitale als analoge vorm weergegeven. De digitale gegevens bestaan uit twee cijfers + teken. Zie "Indicatie van rolhoek" op pagina 16.
6	Precessiehoek (gyrobehuizing hoekpositie)	Precessiehoek zowel digitaal als analoog weergegeven. In digitale vorm wordt de werkelijke hoek (in graden) van de gyro behuizing ten opzichte van de verticale positie weergegeven. In analoge vorm wordt het getoond door een blauwe balk in het midden die naar links of rechts gaat, afhankelijk van de hoek van de gyro behuizing. Zie "Indicatie van precessiehoek" op pagina 17.
7	Snelheidsindicatie	Rotatiesnelheid vliegwiel zowel digitaal als analoog weergegeven. In digitale vorm wordt het weergegeven als een percentage van de topsnelheid ("dag"-snelheid). Wanneer het systeem accelereert, gaat deze indicatie van 0 % naar 100 % (als het systeem in de "dag"-modus zit) of naar 65% (in de "nacht"-modus). In analoge vorm wordt deze weergegeven als een ronde wijzerplaat, waarvan de rode wijzer de werkelijke snelheid aangeeft, uitgedrukt als percentage van de topsnelheid.
8	Lager temperaturen	De temperaturen van zowel de bovenste als de onderste lagers worden weergegeven in de vorm van twee gebogen segmenten waarvan de lengte evenredig toeneemt met de gemeten temperatuur.
9	Hydraulische circuit druk	De twee drukwaarden worden hier weergegeven in de vorm van twee gebogen segmenten waarvan de lengte evenredig is met de druk zelf.
10	Lokale tijd (uren, minuten, seconden)	Uurinformatie wordt opgeslagen in de batterijgevoede real-time klok in de besturingseenheid van de gyro. De lokale tijd kan worden ingesteld met de optie "Tijd instellen", beschreven op pagina 18.
11	Gyro werkstatus	Geeft de huidige werkstatus ("mode") van de stabilisator aan. Zie de tabel op pagina 25.

Indicatie van rolhoek

Een positieve rol wordt waargenomen wanneer de stuurboordzijde van het vaartuig naar boven gericht is (stuurboord omhoog) (Figuur 7).



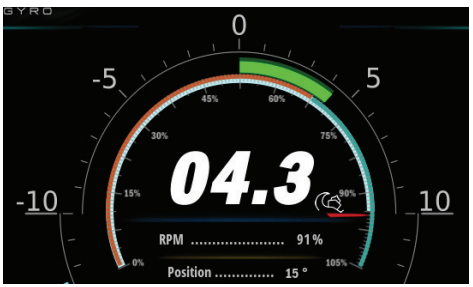
Figuur 7

Een positieve domphoogte wordt waargenomen wanneer de boeg van het vaartuig naar beneden is gericht (boeg omlaag) (Figuur 8).



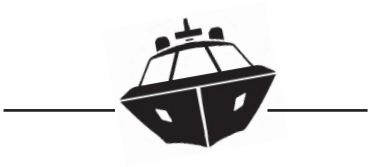
Figuur 8

Als de rol positief is, beweegt de halfronde balk op de Home-pagina naar rechts (Figuur 9).



Figuur 9

Een negatieve rol wordt waargenomen wanneer de bakboordzijde van het vaartuig naar boven is gericht (bakboord omhoog) (Figuur 10).



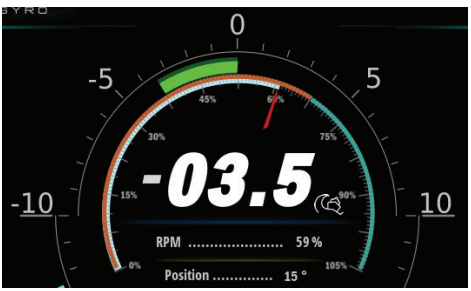
Figuur 10

Een negatieve domphoogte wordt waargenomen wanneer de boeg van het vaartuig naar boven is gericht (boeg omhoog) (Figuur 11).



Figuur 11

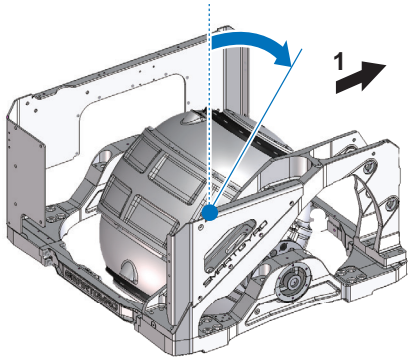
Als de rol negatief is, beweegt de halfronde balk op de Home-pagina naar links (Figuur 12).



Figuur 12

Indicatie van precessiehoek

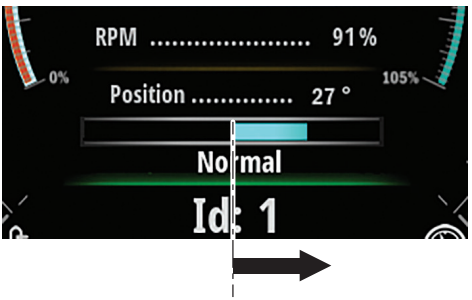
De precessiehoek is positief wanneer de gyrobehuizing naar de boeg wordt gekanteld (in de "Typische installatie" modus – (zie de installatiehandleiding voor meer informatie over de installatiemodi "Typisch" en "Omgekeerd") (figuur 13).



Figuur 13

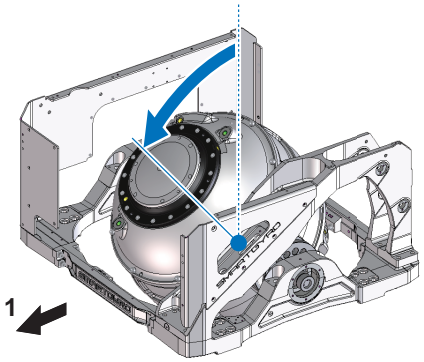
1. Boeg

Als de precessie positief is, gaat de blauwe balk op de startpagina naar rechts (Figuur 14).



Figuur 14

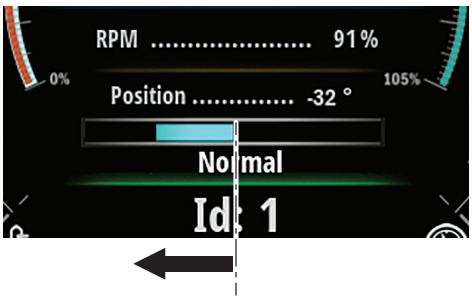
De precessiehoek is negatief wanneer de gyroscoop naar achteren is gekanteld (in de "Typische installatie" modus (Figuur 15).



Figuur 15

1. Achterdek

Als de precessie negatief is, gaat de blauwe balk op de startpagina naar links (Figuur 16).

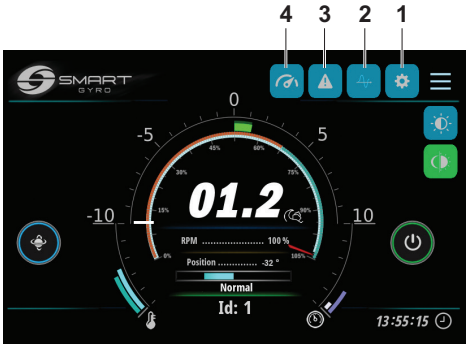


Figuur 16

Het bedieningsdisplay instellen

Als u op het Menu-pictogram (Figuur 6, (3)) drukt, verschijnen rechtsboven in het scherm enkele functiepictogrammen (Figuur 17).

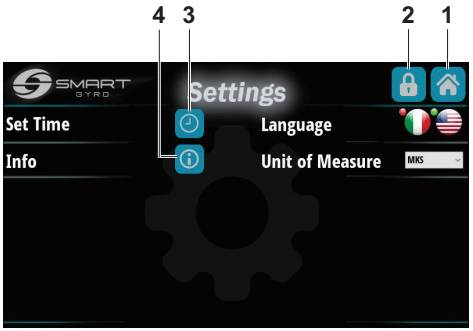
Als u op het pictogram Instelling (Figuur 17, (1)) drukt, komt u op de menupagina Instelling (Figuur 18).



Figuur 17

Er zijn vier opties beschikbaar:

- "Set Time"
- "Info"
- "Language"
- "Unit of Measure"



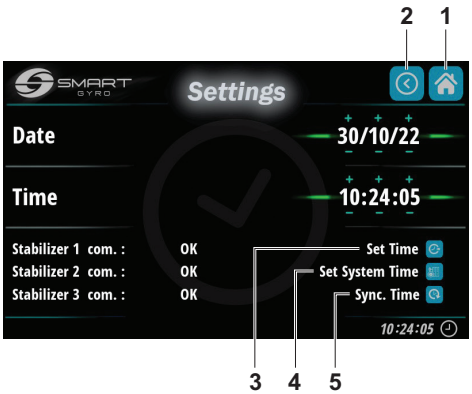
Figuur 18

Als u op het pictogram Home in de rechterbovenhoek (Figuur 18, (1)) drukt, keert u terug naar de Home-pagina.

Als U op het pictogram met het hangslot symbool (Figuur 18, (2)) drukt, komt U op een met een wachtwoord beveiligde pagina (alleen toegankelijk voor service personeel) voor het inspecteren/wijzigen van enkele interne parameters, die meestal toegankelijk zijn tijdens de eerste installatie van de gyro.

"Set Time" optie

Als u op het pictogram Tijd instellen met het kloksymbool (Figuur 18, (3)) drukt, komt u op de pagina Tijd en datum instellen (Figuur 19).



Figuur 19

De actuele tijd en datum (zoals opgehaald uit de interne real-time klok van de gyro Controle Unit) worden weergegeven in de zes data velden op deze pagina.

De numerieke velden van de Datum (dag/maand/jaar) en Tijd (uren/minuten/seconden) kunnen worden ingesteld door eenvoudigweg op de corresponderende symbolen "+" en "-" die boven en onder de cijfers staan te drukken.

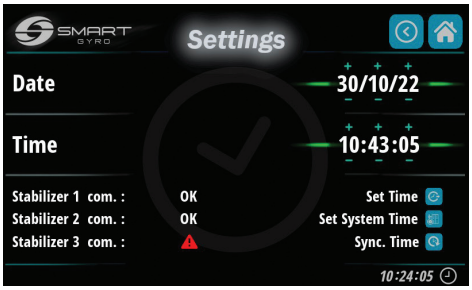
Zodra de datum en tijd zijn ingesteld, worden de gegevens opgeslagen in het permanente geheugen van de bedieningskast van de gyro door op het bovenste pictogram in de rechter benedenhoek te drukken (Figuur 19, (3)).

Het indrukken van het middelste pictogram (Figuur19, (4)) slaat de tijd en gegevens op in het permanente geheugen van het display.

Tenslotte, het indrukken van het onderste pictogram (Figuur 19, (5)) wist de gegevens en toont op het scherm de huidige datum en tijd afgelezen van de interne Real Time Klok van de besturingskast van de gyro.

Opmerking
Meer gyroscopen (en displays) kunnen op dezelfde CAN-bus worden aangesloten.
In dat geval heeft het instellen van de datum en tijd op één display invloed op alle aangesloten gyroscopen, indien deze correct zijn aangesloten en van stroom worden voorzien; d.w.z. de nieuwe datum en tijd worden naar alle aangesloten gyroscopen gezonden, zodat slechts één programmering nodig is om ze allemaal in te stellen.
Het kan echter voorkomen, dat om welke reden dan ook sommige gyroscopen niet werken (b.v. geen stroom krijgen).
De huidige status van de stabilisatoren wordt linksonder getoond.

In dit voorbeeld reageren alleen gyroscopen nr. 1 en 2 (gyroscoop 3 heeft een rode afwijkende markering). Daarom worden de nieuwe



Figuur 20

datum en tijd alleen op gyroscopen nummers 1 en 2 ingesteld.

Door op het Home-pictogram in de rechterbovenhoek te drukken (Figuur 19, (1)) komt u terug op de Home-pagina.

Door op het Terug pictogram in de rechter bovenhoek te drukken (Figuur 19, (2)) keert U terug naar de Instellingen pagina (Figuur 18).

"Language" optie
Er zijn momenteel twee talen beschikbaar:
- Italiaans
- Engels
De keuze wordt gemaakt door op het bijbehorende vlagpictogram te drukken.

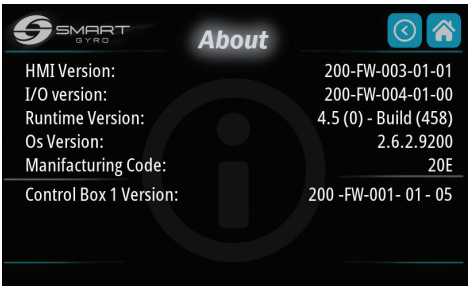
"Unit of Measure" optie
Met de optie "MEETEENHEID" kan worden gekozen tussen het Internationaal Stelsel van Eenheden (MKS) en de imperiale eenheden (UCS).



Figuur 21

"Info" optie
Door op het Info pictogram te drukken (Figuur 18, (4)), is het mogelijk de firmware versies van zowel het beeldscherm als de besturingsprint-plaat (geïnstalleerd op de gyro unit) zichtbaar te maken (Figuur 22).

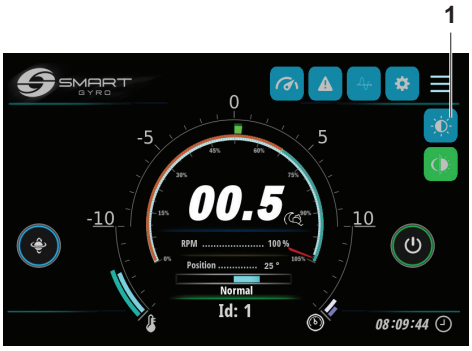
De bovenste vijf rijen verwijzen alle naar de software pakketten, die zich op het beeld-scherm bevinden, de onderste naar de bestu-ringseenheid van de gyro unit.



Figuur 22

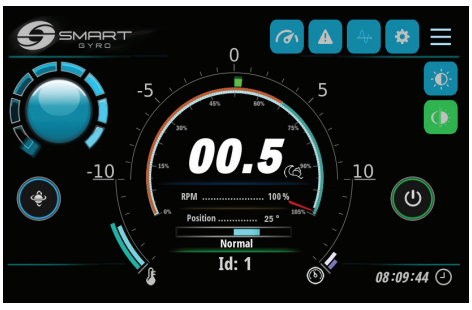
De helderheid van het bedieningsdisplay aanpassen

Het indrukken van het helderheidspictogram op de instellingspagina (Figuur 23, (1))



Figuur 23

een instelknop aan de linkerkant van het scherm komt tevoorschijn (Figuur 24).

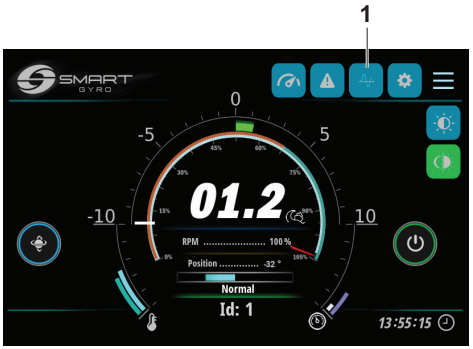


Figuur 24

Het helderheidsniveau kan worden aangepast door aan de knop te draaien.
De knop verdwijnt als het middelste deel van de knop zelf wordt ingedrukt.

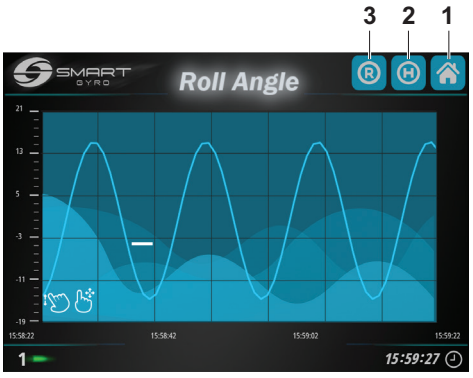
Rolhoekmonitor pagina

- Door op het pictogram Rol te drukken (Figuur 25, (1))



Figuur 25

wordt de pagina Rolhoek op het display weergegeven (Figuur 26).

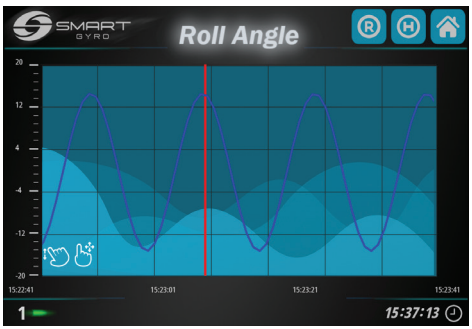


Figuur 26

Het toont op grafische wijze de amplitude van de rolhoek versus de tijd.
Beide schalen van de X- en Y-as kunnen worden gevarieerd met behulp van gebaren.

Door op het pictogram "R" in de rechterbovenhoek te drukken (Figuur 26, (3)) wordt de visualisatie van de grafiek gestart; de grafiek scrolt naar links.
Wanneer de visualisatie wordt gestart, wordt de grafiek automatisch geschaald, d.w.z. de boven- en ondergrens van de Y-as worden automatisch aangepast aan de werkelijke rolwaarden.
Zodra de Y-schaal is ingesteld met de bewegingen, blijft deze vast en verandert niet meer automatisch.

Door op het "H" pictogram te drukken (Figuur 26, (2)), visualiseert het display de gegevens die zijn opgeslagen in het permanente geheugen van het Display, als een achtergrondproces.
Met behulp van aanraakgebaren(links/rechts scrollen) is het mogelijk verschillende tijdslots te visualiseren.
Door in het midden van de grafiek te drukken verschijnt een rode verticale balk; deze kan worden gebruikt als bladwijzer om een bepaald tijdstip van belang aan te geven.

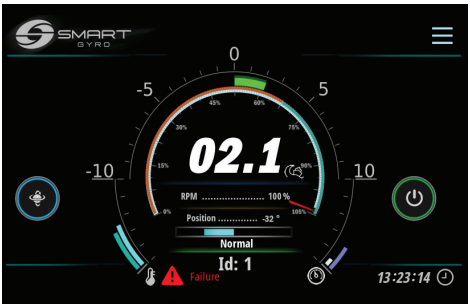


Figuur 27

Door op het Home-pictogram in de rechterbovenhoek te drukken (Figuur 26, (1)) keert u terug naar de Home-pagina.

Alarmregistratie pagina

Wanneer het gyrosysteem een foutmelding detecteert, verschijnt een waarschuwingsbericht onderaan de Begin- of Prestatiepagina.



Figuur 28

Als u op het alarmpictogram (Figuur 17, (3)) drukt, komt u op de alarmlogpagina.



Figuur 29

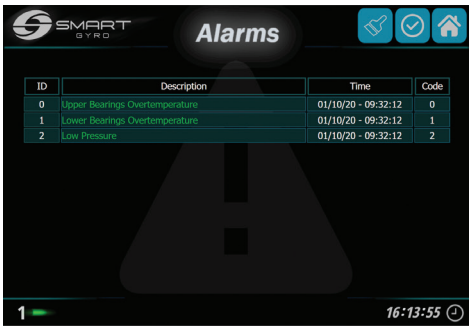
Storingsmeldingen worden weergegeven in drie verschillende kleuren, afhankelijk van hun status:

Rood: storing nog steeds aanwezig en niet bevestigd door de gebruiker.

Groen: storing nog steeds aanwezig maar bevestigd door de gebruiker.

Grijs: storing niet langer aanwezig (ongeacht of het bevestigd is).

Als het controlelijstpictogram wordt ingedrukt (Figuur 29, (2)), veranderen de alarmberichten in groen (alarmen worden "bevestigd").



Figuur 30

Alarmmeldingen blijven op de alarmpagina staan, ook als de storing niet meer aanwezig is. In dat geval is het betreffende bericht echter grijs gekleurd.

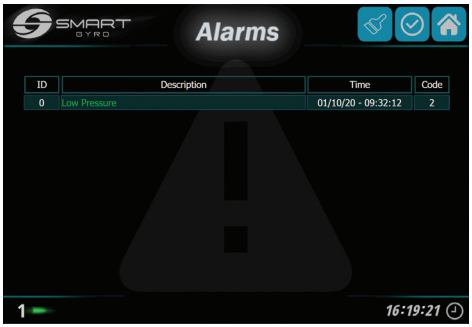


Figuur 31

In het bovenstaande voorbeeld is de overtemperatuurfout in de bovenste en onderste lagers verholpen (grijze kleur), maar de lage druk foutmelding blijft bestaan (bevestigd - groen-).

De inhoud van de alarmlogpagina ligt niet vast, maar varieert afhankelijk van het aantal en het type gedetecteerde foutmeldingen.
Naarmate het aantal foutmeldingen toeneemt, worden ze aan de lijst toegevoegd. De onderste regel geeft dus altijd de meest recente weer.

De kolom “Time” geeft het tijdstip van optreden van de foutmelding aan, terwijl de kolom “code” een numerieke code is ter identificatie van de foutmelding.



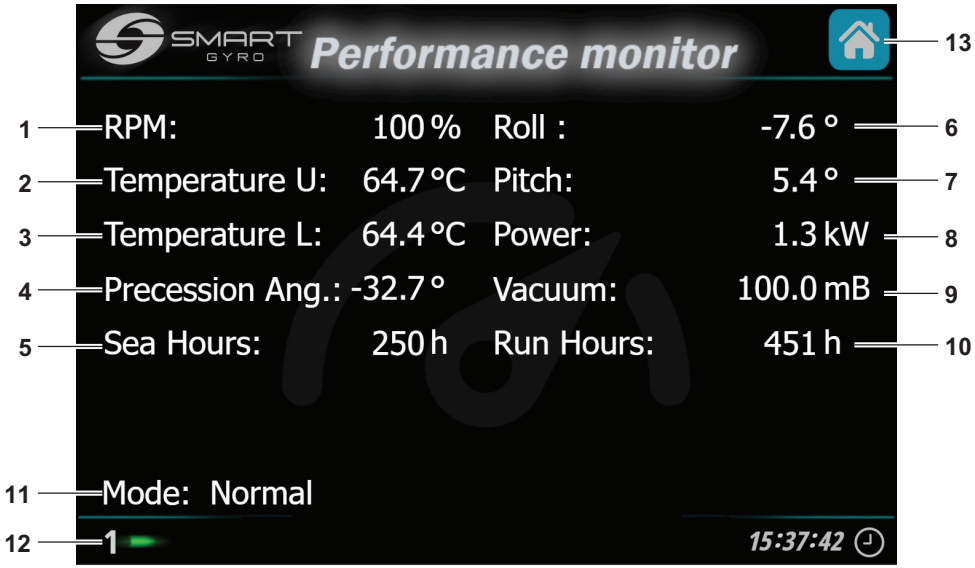
Figuur 32

Alarmen die niet meer in het systeem aanwezig zijn, kunnen uit de lijst worden verwijderd (Figuur 32) door op het pictogram van het verfkwastsymbool te drukken (Figuur 29, (3)).
Net als in de prestatiemonitor pagina (zie volgende paragraaf), toont de rechter benedenhoek het ID-nummer van de gyro waarop de foutmeldingen betrekking hebben.

Door op het Home pictogram in de rechter bovenhoek te drukken (Figuur 29, (1)) keert u terug naar de Home pagina.

Prestatiecontrole pagina

Als u op het pictogram van de prestatiemonitorpagina (Figuur 17, (4)) drukt, komt u op de prestatiemonitorpagina (Figuur 33).



Figuur33

De volgende items worden getoond op deze pagina.

Display item		Beschrijving
1	"RPM"	Rotatiesnelheid vliegwiel, uitgedrukt als percentage van de topsnelheid.
2	"Temp. U"	Temperatuur van het bovenste lager(s) (°C or °F).
3	"Temp. L"	Temperatuur van het onderste lager(s) (°C or °F).
4	"Precession Angle"	Werkelijke precessiehoek, uitgedrukt in graden. Zie "Indicatie van precessiehoek" op pagina 17.
5	"Sea H."	Aantal uren dat precessie vrij is gebleven (ontgrendeld).
6	"Roll"	Werkelijke rolhoek, uitgedrukt in graden. Zie "Indicatie van rolhoek" op pagina 16.
7	"Pitch"	Werkelijke domphoek, uitgedrukt in graden. Zie "Indicatie van domphoek" op pagina 16.
8	"Power"	Huidige stroomverbuik van hetsysteem (kW).
9	"Vacuum"	Vacuüm niveau binnen de gyrobehuizing (mbar of psi).
10	"Run H."	Aantal uren dat het gyro systeem actief ingeschakeld is.

Display item		Beschrijving	
11	"Mode"	Dit veld geeft de actuele toestand van de gyro stabilisator weer, die als volgt kan zijn:	
		"STANDBY"	Het systeem is klaar voor in gebruik name, rotatiesnelheid is 0 en vliegwiel wordt niet aangedreven.
		"INITIALIZING SYSTEM"	Deze status blijft enkele seconden na het inschakelen van de regelkast en is alleen zichtbaar als het display ingeschakeld is gebleven.
		"WAIT INVERTER BOOT", "WAIT INVERTER DATA"	Deze statussen worden ingeschakeld na de systeeminitialisatie en blijft ingeschakeld totdat de motoraandrijving zijn initialisatiefase heeft voltooid.
		"START SPINNING"	Deze status wordt ingeschakeld wanneer de AAN/UIT-knop wordt ingedrukt om de rotatie van het vliegwiel te activeren en blijft ingeschakeld totdat de motoraandrijving het commando heeft bevestigd.
		"SPEEDING UP"	Het vliegwiel accelereert maar heeft nog niet de minimale rotatiesnelheid voor actieve stabilisatie bereikt.
		"NORMAL"	Het vliegwiel heeft de minimale rotatiesnelheid bereikt voor actieve stabilisatie (precessie kan worden ontgrendeld).
		"LOW LEVEL FAILURE"	Het systeem heeft een storing van laag niveau gedetecteerd. Deze status blijft zolang de foutmelding aanwezig is. Wanneer de storing is hersteld, gaat het systeem automatisch in de "STANDBY"-modus. Zie "PROBLEEMOPLOSSING" op pagina 38.
		"HIGH LEVEL FAILURE"	Het systeem heeft een storing van hoog niveau gedetecteerd en schakelt het gyro systeem automatisch uit. Zie "PROBLEEMOPLOSSING" op pagina 38.
		"STOP SPINNING"	Een toestand waarin de stroomtoevoer naar de gyro motor wordt gestopt en de rotatiesnelheid van het vliegwiel afneemt. Deze toestand blijft aanwezig totdat het vliegwiel volledig tot stilstand is gekomen.
		"MAIN OUTAGE"	Het systeem komt in deze status wanneer de AC-stroom verbinding wordt verbroken. Wanneer de stroomvoorziening is hersteld, keert het systeem automatisch terug naar de toestand waarin het zich voor de storing bevond.
		"RECOVERY FROM OUTAGE"	Het systeem gaat in deze status nadat het heeft vastgesteld dat de AC-voeding is hersteld. Als alles correct is, keert het terug naar de status waarin het zich bevond vóór de stroomuitval.
		"SERVICE"	Deze modus wordt geactiveerd wanneer de Service Sw app is aangesloten op de gyro (optie alleen beschikbaar voor installateurs en servicemonteurs).
12	Gyro-ID-nummer	De op deze pagina weergegeven gegevens hebben betrekking op de stabilisator waarvan het ID-nummer linksonder op de pagina wordt weergegeven (1 In dit voorbeeld).	
13	Pictogram Home-pagina	Als u op het pictogram drukt, gaat u naar de Home-pagina.	

Gebruik gyro stabilisator

Introductie

Dit gedeelte van de gebruikershandleiding betreft het gebruik van de Smartgyro SG45.

Veiligheidsmaatregelen

Voordat u handelingen in dit gedeelte uitvoert, dient u het gedeelte VEILIGHEID op pagina 3 lezen.

⚠ WAARSCHUWING



Blijf uit de buurt terwijl de gyro stabilisator in werking is.

MEDEDELING

Als er een storing ontstaat terwijl de gyro stabilisator in gebruik is, kijk dan naar de oorzaak en verhelp het probleem. Afhankelijk van de storing dient u het gebruik van de gyro stabilisator te stoppen.

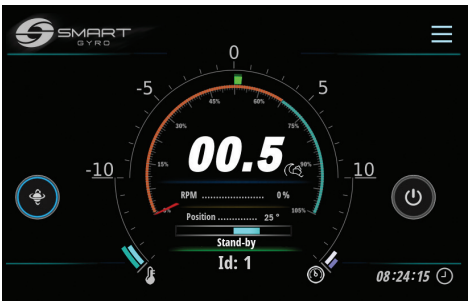
Open de afsluiters van de water toevoer/-afvoer van de zeewaterpomp voordat u de gyro stabilisator gebruikt. Sluit de afsluiters van de water toevoer /-afvoer nadat de rotatie snelheid van het vliegwiel is gestopt en uklaar bent met het gebruik.

Opstarten en stabilisatie van de gyro stabilisator

1. Zorg ervoor dat zowel de AC-stroomvoorziening als de DC-stroomvoorziening is aangesloten op het gyro systeem.
2. Schakel de hoofdschakelaars op de DC- en AC-voedingslijnen in. Het kan gebeuren dat als de gelijkstroom wordt ingeschakeld vóór de wisselstroom, het systeem een storing in de afwezigheid van wisselstroom detecteert. Deze verdwijnt echter zodra er wisselstroom wordt toegevoerd



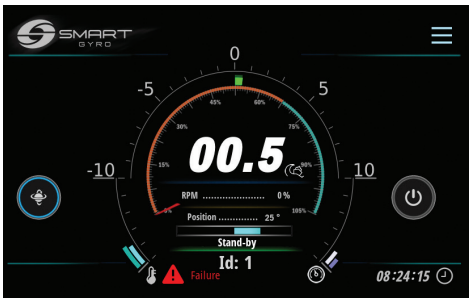
Figuur 1



Figuur 2

Opmerking:

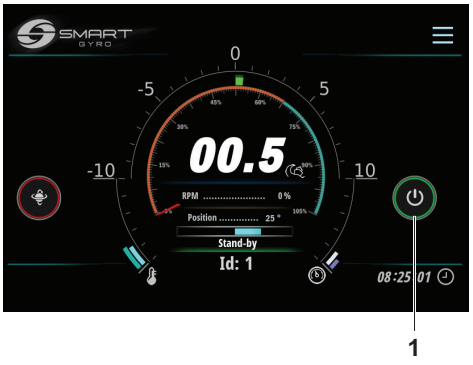
- Wanneer het bedieningsdisplay wordt ingeschakeld, verschijnt er een laadscherm (figuur 1); na ongeveer 40 seconden verschijnt de Home-pagina op het scherm (figuur 2).
- Als er een foutmelding wordt gedetecteerd, wordt dit gesignaleerd door de aanwezigheid van een rood pictogram in de linkerbenedenhoek (zie figuur 3).



Figuur 3

- Zie “PROBLEEMOPLOSSING” op pagina 38 voor informatie over de getoonde storingsberichten en hoe hiermee om te gaan.

3. Druk op het AAN/UIT pictogram (Figuur 4, (1)) om de gyro unit aan te zetten.



Figuur 4

Opmerking:

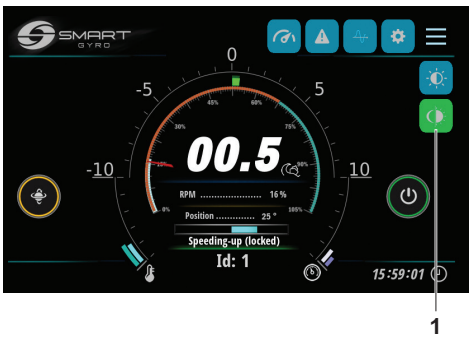
- Wanneer de gyro unit is ingeschakeld, wordt de cirkel rond het AAN/UIT pictogram groen.
- Wanneer de gyro unit is ingeschakeld, begint het vliegwiel te versnellen, de snelheidsindicator beweegt langs de draaiknop op de Home-pagina, en de werkelijke snelheidswaarde wordt uitgedrukt als een percentage van de volle snelheid en neemt in de loop van de tijd toe. Voor details over het display, zie " Home-pagina" pagina 14.
- Als het om welke reden dan ook niet mogelijk is de stabilisator in te schakelen (bijvoorbeeld vanwege een 'geen communicatie'-foutmelding op de CAN-lijn tussen de motoraandrijving en de besturingskaart), blijft de cirkel rond de AAN/UIT grijs. Controleer de details van de storing op de alarmregistratie pagina, zie " Alarmregistratie pagina" op pagina 22.
- Zie "PROBLEEMOPLOSSING" op pagina 38 voor informatie over getoonde storingsberichten en hoe hiermee om te gaan.

4. Zorg ervoor dat de (zee)water- en glycolpompen werken.

Opmerking:

- Als de (zee)waterpomp is aangesloten op een ander circuit dan het gyro systeem, zet dan de stroom aan om de (zee)waterpomp te laten werken.
- Als u de (zee)waterpomp rechtstreeks op het gyrosysteem aansluit, zal het systeem de (zee)waterpomp ook activeren wanneer nodig, d.w.z. wanneer het systeem vaststelt dat koelwater door de warmtewisselaar van het gyrosysteem moet circuleren

5. Druk op het nacht/dag selectie pictogram (Figuur 5, (1)) om de gewenste rotatiasnelheid te kiezen.

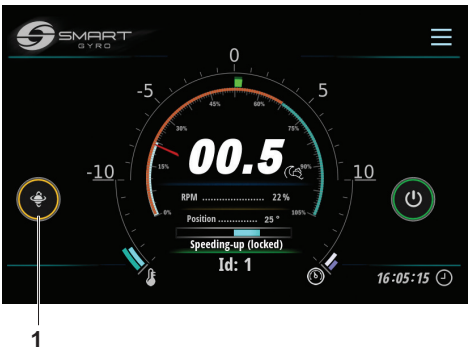


Figuur 5

In de nachtstand is het pictogram blauw; in de dagstand is het pictogram groen.

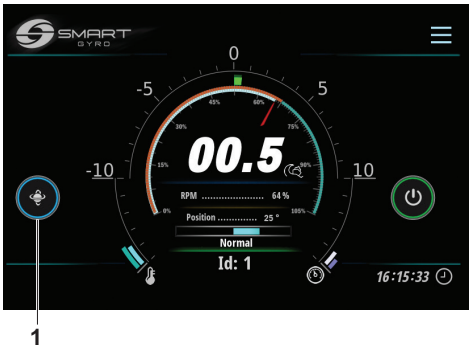
Opmerking:
De rotatiesnelheid van het vliegwiel in de nachtmodus is 65 % van de rotatiesnelheid van het vliegwiel in de dagmodus.

6. Tijdens de versnelling van het vliegwiel en zolang de snelheid onder 55% van de topsnelheid blijft, is precessie niet toegestaan en is de cirkel rond het precessiepictogram (figuur 6, (1)) geel.



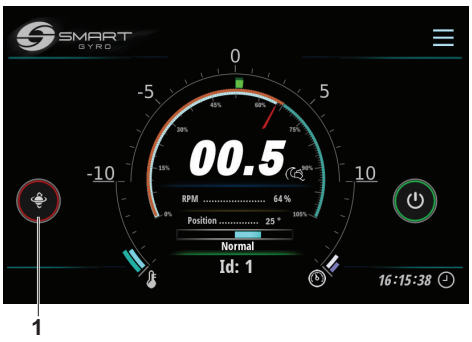
Figuur 6

7. Zodra de vliegwielsnelheid meer dan 55% van de topsnelheid bedraagt, is precessie toegestaan en wordt de cirkel rond het pictogram blauw, wat aangeeft dat de precessie is ontgrendeld en de bol kan draaien (figuur 7, (1)).



Figuur 7

8. Om de precessie te stoppen, drukt u op het schakelpictogram van de precessie. De cirkel rond het pictogram wordt rood, wat betekent dat de processie is vergrendeld en de bol niet kan draaien (figuur 8, (1)).



Figuur 8

9. Druk nogmaals op het pictogram om precessie toe te staan (schakelfunctie).

Opmerking:

- Het duurt ongeveer 20 minuten voordat het vliegwiel 55% van de topsnelheid bereikt.
- Nadat het vliegwiel 55 % van de topsnelheid heeft bereikt, zal het in dagmodus in ongeveer 25 minuten en in nachtmodus in ongeveer 5 minuten de ingestelde snelheid bereiken.

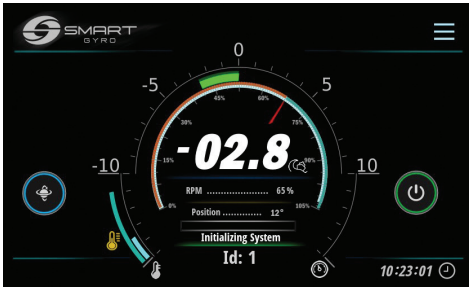
Opmerking:

- Precessie wordt vergrendeld en stabilisatie uitgeschakeld wanneer de boot met hoge snelheid in een kleine draaicirkel draait. De IMU (Inertial Measurement Unit) van het gyro systeem detecteert deze toestand automatisch en activeert de precessievergrendeling. De precessie bewegingen en de stabilisatie worden automatisch hersteld wanneer deze hoge versnellingstoestand niet langer aanwezig is.
- Tijdens de precessievergrendeling als gevolg van een hoge versnelling wordt de cirkel rond het precessiepictogram rood, zoals wanneer de precessie opzettelijk wordt gestopt.

Temperatuur reductie

Indien tijdens de normale operatie een te hoge temperatuur in de gyro wordt geconstateerd (in de interne lagers of in de omvormerkast), vermindert het systeem automatisch het vermogen dat aan de motor wordt geleverd, om de temperatuur binnen veilige grenzen te houden; ook de snelheid van het vliegwiel wordt verminderd.

Deze toestand wordt aangegeven door een oranje thermometerpictogram linksonder op de startpagina (figuur 9)



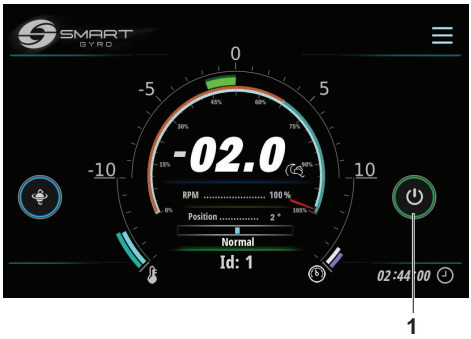
Figuur 9

Deze toestand kan zich bijvoorbeeld voordoen als de op de warmtewisselaar aangesloten zeewaterslangen verstopt zijn.

De normale bedrijfsomstandigheden worden automatisch hersteld zodra de te hoge temperatuur is opgeheven.

Gyro stabilisator uitschakelen

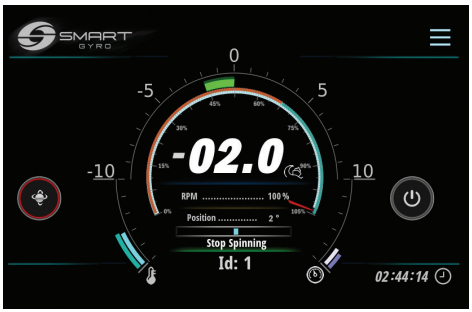
1. Selecteer de startpagina.
2. Druk op het AAN/UIT-pictogram (Figuur 10, (1)).



Figuur 10

Opmerking:

- De cirkel rond het AAN/UIT-pictogram wordt grijs en de cirkel rond het schakelpictogram van de precessievergrendeling wordt rood: de precessie is vergrendeld en het vliegwiel begint af te remmen.
- Wanneer u op het pictogram drukt en de gyro uitschakelt, wordt de stroom van de motor uitgeschakeld en begint het vliegwiel af te remmen; de vliegwielsnelheid wordt nog steeds op het display weergegeven tot ongeveer 500 rpm, maar niet daaronder. Wacht tenminste 15 minuten nadat de vliegwielsnelheidsindicatie is verdwenen, alvorens de gyro te benaderen.
- Als het vliegwiel op volle snelheid draaide, zal het ongeveer 75 minuten duren voordat het volledig tot stilstand is gekomen.



Figuur 11

3. Zorg ervoor dat het vliegwiel volledig tot stilstand is gekomen, schakel de zeewaterpomp uit (indien aangesloten op een ander circuit dan het gyro systeem) en schakel de DC- en AC-stroomkabel beveiligingsschakelaars uit.

Opmerking:

- Wanneer de zeewaterpomp wordt aangedreven door de gyroscoop, blijft deze ingeschakeld zolang het systeem omstandigheden detecteert die geforceerde circulatie van koelwater in de warmtewisselaar vereisen, ongeacht het toerental van het vliegwiel. Zelfs bij zeer lage snelheid blijft de pomp actief als de temperatuur van de lagers hoger is dan 40 °C.
- De glycolpomp daarentegen blijft bekrachtigd, zelfs wanneer het vliegwiel stilstaat en zolang de temperatuur van de lagers hoger is dan 40°C.

Noodstop

Noodstop is een methode om de rotatie van het vliegwiel te stoppen, door de stroomtoevoer af te sluiten van de motor en niet via een softwareopdracht (zoals bij normale stopzetting). Deze methode van uitschakeling kan worden toegepast als er een storing is opgetreden in de communicatielijnen met de motoraandrijving (in die omstandigheden kan de motoraandrijving geen digitaal stop commando ontvangen). Afgezien van noodgevallen dient u de normale uitschakeling procedure aan te houden.

1. Selecteer de startpagina.
2. Houd het AAN/UIT-pictogram (Figuur 12, (1)) ongeveer 3 seconden ingedrukt.



Figuur 12

Opmerking:

- Wanneer een noodstop wordt uitgevoerd, knippert het pop-up venster “EMERGENCY STOP”(Figuur 12) op het scherm.
- Bij het uitvoeren van een noodstop wordt de snelheidsindicatie niet weergegeven omdat de voeding naar de motor is afgebroken.
- Als het vliegwiel op topsnelheid draaide, duurt het ongeveer 75 minuten om volledig tot stilstand te komen.
- Om het NOODSTOP-label te wissen en terug te keren naar het normale Home-paginascherm, drukt u op de “EMERGENCY STOP”-banner in het midden van het scherm.
- Om het systeem opnieuw op te starten, drukt u op het AAN/UIT-pictogram.

Periodiek onderhoud

Introductie

Om de beste prestatie en juiste functionaliteit van de gyro stabilisator te garanderen, is het erg belangrijk om de vereiste onderhoudswerkzaamheden uit te voeren.

De gyro stabilisator is een complexe machine, bestaande uit verschillende onderdelen (mechanisch/elektrisch/hydraulisch) die in een potentieel corrosieve omgeving (zoute, natte en warme ruimtes, zoals machinekamers) gebruikt worden.

Om de effecten van corrosie zoveel mogelijk te voorkomen, is het dan ook noodzakelijk om zoutafzettingen op het oppervlak van de gyro unit zo vaak mogelijk te verwijderen en eventueel af te nemen met milde zeep en water en deze af te spoelen.

In dit gedeelte van de gebruiksaanwijzing worden onderhoudsdetails en onderhoudsperioden beschreven.

Veiligheidsmaatregelen

Lees voordat u onderhoudsprocedures in dit gedeelte toepast de volgende veiligheidsinformatie en raadpleeg het onderdeel VEILIGHEID op pagina 3.

⚠ WAARSCHUWING

Beknellingsgevaar



Als de gyro unit moet worden vervoerd voor reparatie, zorg dan voor hulp met de takel bij het verwijderen van de unit van de boot.

De hijsogen zijn ontworpen om enkel het gewicht van de gyro unit op te tillen. Gebruik bij het optillen van de gyro unit altijd de hijsogen.

Gebruik altijd hefwerktuigen met voldoende capaciteit om de gyro unit op te tillen.

⚠ WAARSCHUWING

Gereedschapsgevaar

Ruim voor gebruik altijd gereedschappen of poetslappen in de nabijheid die tijdens het onderhoud zijn gebruikt, op.

MEDEDELING

Ieder onderdeel dat defect blijkt te zijn uit de inspectie of elk onderdeel waarvan de gemeten waarden niet aan de standaard of limiet voldoen, moet worden vervangen.

Aanpassingen kunnen de veiligheid en prestatie eigenschappen van de gyro stabilisator verminderen en de levensduur van de gyro stabilisator verkorten. Elke aanpassing aan deze gyro stabilisator kan de garantie ongeldig maken. Zorg ervoor dat u originele Smartgyro reserveonderdelen gebruikt.

Voorzorgsmaatregelen

Het belang van periodiek onderhoud

Periodiek onderhoud voorkomt onverwachte stilstand, vermindert het aantal ongevallen door slechte machineprestaties en helpt de levensduur van de gyro stabilisator te verlengen.

Houd een logboek bij van bedrijfsuren en dagelijkse inspecties

Houd een logboek bij van het aantal dagelijkse bedrijfsuren en van de dagelijks uitgevoerde inspecties. Noteer ook de datum, het type reparatie en de gebruikte onderdelen voor eventuele servicewerkzaamheden tussen de periodieke onderhoudsintervallen. De periodieke onderhoudsintervallen zijn elke 300, 500, 1000 en 2000 uur.

MEDEDELING

Het niet uitvoeren van periodiek onderhoud zal de levensduur van de gyro stabilisator verkorten en kan de garantie doen vervallen.

Smartgyro reserveonderdelen

Smartgyro raadt u aan originele Smartgyro onderdelen te gebruiken wanneer reserveonderdelen nodig zijn. Originele reserveonderdelen verzekeren een lange levensduur van de gyro stabilisator.

Benodigde gereedschappen

Voordat u periodiek onderhoud start, dient u ervoor te zorgen dat u over het gereedschap beschikt dat u nodig hebt om alle vereiste werkzaamheden uit te voeren.

Raadpleeg uw erkende Smartgyro dealer of distributeur voor hulp

Onze professionele servicetechnici hebben de expertise en vaardigheden om u te helpen met alle onderhoud of service gerelateerde werkzaamheden waar u hulp bij nodig hebt.

Periodiek onderhoudsschema

Periodiek onderhoud is belangrijk om de gyro stabilisator in goede staat te houden. Hieronder volgt een overzicht van onderhoudsitems per periodieke onderhoudsinterval. Periodieke onderhoudsintervallen variëren naargelang de gebruiksomstandigheden en het milieu en zijn moeilijk met zekerheid vast te stellen. Het volgende dient slechts als algemene richtlijn te worden beschouwd.

MEDEDELING

Stel een periodiek onderhoudsplan op en zorg ervoor dat u het vereiste periodieke onderhoud uitvoert in de aangegeven intervallen. Het niet naleven van deze richtlijnen zal de veiligheid en prestaties van de gyro stabilisator schaden, de levensduur van de gyro stabilisator verkorten en kan de garantie op uw gyro stabilisator beïnvloeden.
Als reparaties en/of vervanging van onderdelen nodig zijn op basis van de inspectieresultaten, neem dan contact op met een erkende Smartgyro dealer of distributeur.

○ = Inspecteer

Systeem	Item	Periodiek onderhoudsinterval			
		Elke 300 uur of 6 maanden *1	Elke 6 maanden of 500 uur *1	Elke 12 maanden of 1000 uur *1	Elke 24 maanden of 2000 uur *1
Mechanische samenstelling	Controleer het metalen buitenoppervlak op corrosie. Als er corrosie is, verwijder dan de corrosie en werk de verf bij.			○	
	Controleer of de bevestigingsbouten tussen het gyro basisframe en de fundatie goed zijn aangedraaid.		○		
	Controleer of de bevestigingsbouten tussen de bovenste lagersteun en het gyro-basisframe goed vastzitten.		○		
Elektrisch subsysteem	Controleer alle aansluitingen op corrosie en op een goede verbinding.			○ Elke 12 maanden	
	Controleer alle kabelbomen op wrijving en beknelling.			○ Elke 12 maanden	
	Controleer de stevigheid van de IR-sensor en de afgedichte motorhuls op de gyro behuizing.			○ Elke 12 maanden	
	Controleer of de aardingsdraad stevig is bevestigd aan de aardingspin op het basisframe.			○ Elke 12 maanden	

*1. Wat eerder van toepassing is.

Systeem	Item	Periodiek onderhoudsinterval			
		Elke 300 uur of 6 maanden *1	Elke 6 maanden of 500 uur *1	Elke 12 maanden of 1000 uur *1	Elke 24 maanden of 2000 uur *1
Elektrisch subsysteem	Controleer alle aardingsdraden op corrosie. Als er corrosie is, verwijder de corrosie en behandel met een corrosieremmer.			○ Elke 12 maanden	
	Controleer of de stroomkabel tussen de stroomvoorziening en de gyro stabilisator goed is aangesloten en of de externe huls van de stroomkabel niet is beschadigd.			○ Elke 12 maanden	
Hydraulisch Rem Systeem	Controleer of er geen olielekken zijn uit de cilinders, de slangen en het stuurventiel.		○		
	Controleer of de gyro behuizing vergrendeld is wanneer precessie niet is toegestaan. Als deze niet is vergrendeld, moet ontluchting plaatsvinden voor het hydraulische circuit en de hydraulische olie worden bijgevuld (AW 46).		○		
	Vervang en vul de hydraulische olie (AW 46).			○	
	Controleer de cilinderbus en spacers op slijtage en beschadiging.			○	
	Vervang de cilinderbus en spacers				○ Elke 2000 uur
	Vet het oog van de cilinderstang in. (Gebruik NTN SNR Heavy Duty vet of een gelijkwaardig product)			○ Elke 1000 uur	
	Controleer de hydraulische cilinder en slang op slijtage en beschadigingen. Wanneer de onderdelen worden vervangen, wordt een ontluchting van het hydraulisch circuit uitgevoerd en de hydraulische olie (AW 46) bijgevuld.			○	
	Vervang de hydraulische accumulatoren.				○
Koel systeem	Controleer op anode-erosie. Vervang bij 50 % erosie.	○			

Systeem	Item	Periodiek onderhoudsinterval			
		Elke 300 uur of 6 maanden *1	Elke 6 maanden of 500 uur *1	Elke 12 maanden of 1000 uur *1	Elke 24 maanden of 2000 uur *1
Koel systeem	Controleer of er geen lekken zijn in het koelcircuit (fittingen, slangen, warmtewisselaar).		○		
	Controleer de hoeveelheid koelvloeistof. Vul zo nodig de koelvloeistof bij in een verhouding van 50 (propyleenglycol) op 50 (zacht water).		○		
	Controleer de warmtewisselaar op beschadigingen.			○	
	Ontkalk de pijpenbundel van de warmtewisselaar.			○	
	Demonteer en ontkalk de warmtewisselaar. Als ontkalken niet mogelijk is, vervang deze.				○
	Spoel de koelwater circuit door.				○
	Controleer de koelwaterslang op slijtage en beschadigingen. Wanneer de onderdelen worden vervangen, wordt de ontluchting van het koelcircuit uitgevoerd en wordt de koelvloeistof bijgevuld in een verhouding van 50 (propyleenglycol) op 50 (zacht water).			○ Elke 12 maanden	
	Controleer of de zeewaterinvoer-/uitvoer slangklemmen van de warmtewisselaar goed zijn aangesloten.		○ Elke 6 maanden		
	Controleer de verbindingen van de zeewaterinvoer-/uitvoer van de warmtewisselaar op corrosie en verstopping. Reinig of vervang indien gecorrodeerd of verstopt.		○ Elke 6 maanden		
Vacuüm systeem	Controleer of de vacuümcircuit slangen stevig zijn aangesloten en of de slangen niet versleten of beschadigd zijn. Vervang indien versleten of beschadigd.			○ Elke 12 maanden	
	Controleer of de vacuümpomp stevig vastzit en of de montageschroef niet is gecorrodeerd. In het geval zich corrosie heeft voorgedaan, verwijder de corrosie en behandel met een corrosieremmer.			○ Elke 12 maanden	

*1. Welke eerder van toepassing is.

Probleemoplossing

Veiligheidsmaatregelen

Raadpleeg het onderdeel VEILIGHEID op pagina 3 voordat u de probleemoplossing handelingen uit dit onderdeel uitvoert.

Informatie probleemoplossing

Inspectie op storingsmaatregelen, reparaties en vervanging vereist specialistische expertise. Als u niet over de gespecialiseerde expertise beschikt, neem dan contact op met uw erkende Smartgyro dealer of distributeur.

Deel de volgende informatie met de erkende Smartgyro dealer of distributeur:

- Modelnaam en serienummer van uw gyro stabilisator
- Totaal aantal bedrijfsuren
- Getoonde alarmregistratie (als alarmregistratie wordt gedetecteerd)
- Foutmelding status (gyro stabilisator status)

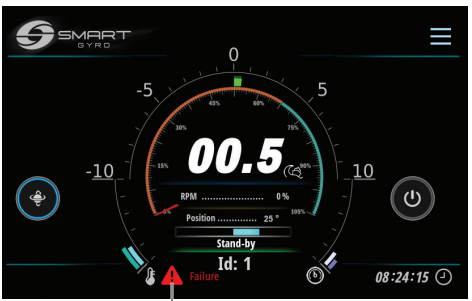
Gyro systeem storingen

Er kunnen twee soorten storingen op het gyro systeem ontstaan: storingen op laag niveau en op hoog niveau

Deze worden allemaal op dezelfde manier getoond en behandeld op de Alarmregistratie pagina.

Bij het optreden van een storing op laag niveau zal het gyro systeem blijven werken maar bij een storing op hoog niveau zal het de precessie vergrendelen en de motor stoppen. Bovendien zullen waarschuwingspictogrammen (Figuur 1 (1)) op de startpagina knipperen om u op de hoogte te stellen van de storing op hoog niveau.

De meldingspictogrammen verdwijnen automatisch wanneer de storing is verholpen.



Figuur 1

Probleemoplossing tabel

De volgende tabel geeft een overzicht van de acties die kunnen worden ondernomen zodra zich een storing voordoet in het gyro systeem.

*1. Wanneer de DC-stroom is hersteld, keert het systeem automatisch terug naar de standby-status. Druk daarom op het AAN/UIT-pictogram om de normale werking te hervatten.
*2. Precessie is toegestaan tot minder dan 55 % van de topsnelheid van het vliegwiel.

√ = De meldingspictogrammen knipperen op de startpagina.
– = De meldingspictogrammen verschijnen niet.

Storingsmelding	Verschijnsel van de gyro stabilisator	Reden	Actie	Meldings-pictogram knippert
Geen bericht	Leeg scherm *1	Er wordt geen DC-stroom geleverd aan het bedieningsdisplay.	• Controleer of de DC-schakelaar aan staat. • Controleer of de bedrading tussen de gyro unit en het bedieningsdisplay goed is aangesloten. • Controleer of de pigtails die bij de omvormer horen, goed zijn aangesloten. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	–
"Mains Outage"	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) *2	Er wordt geen AC-stroom geleverd aan de gyro unit.	• Controleer of de AC-schakelaar aan staat. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"IMU Absence" "IMU Corrupted"	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan.	De verbinding met de precessiesensor is verbroken of de van de precessiesensor ontvangen waarde is ongeldig.	• Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"Prec. Sensor Fail"	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan	De verbinding met de precessiesensor is verbroken of de van de precessiesensor ontvangen waarde is ongeldig.	• Controleer of de connector goed is aangesloten op de precessiesensor. • Controleer of de schroeven waarmee de precessiesensor op de montageplaat is bevestigd, goed zijn aangedraaid. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√

Storingsmelding	Verschijnsel van de gyro stabilisator	Reden	Actie	Meldings-pictogram knippert
"Low Pressure"	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan.	De druk in een van de twee hydraulische circuits is afgenomen.	• Controleer of de connector goed is aangesloten op de druksensor op de verdeelunit. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"Press. Sens. 1 Fail" "Press. Sens. 2 Fail" (beide gedetecteerd)	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan.	Beide verbindingen met de druksensoren zijn losgekoppeld of hun waarde is ongeldig.	• Controleer of de aansluitingen goed zijn aangesloten op de druksensor op de verdeelunit. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"Press. Sens. 1 Fail" "Press. Sens. 2 Fail" (één van beide gedetecteerd)	Normaal gebruik	Een van de twee verbindingen met de druksensoren is losgekoppeld of de waarde is ongeldig.	• Controleer of de connector goed is aangesloten op de druksensor op de verdeelunit. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	–
"Upp. Bearings Ovt" "Lwr Bearings Ovt."	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan	Overtemperatuur gedetecteerd op een van de twee lagers.	• Controleer het koelvloeistofpeil van de warmtewisselaar. Vul zo nodig bij. • Controleer of de glycolpomp werkt. • Controleer de ingangsspanning van de glycolpomp. • Controleer of de drie aansluitingen op de schakelkast goed zijn aangesloten. • Controleer of de zeewaterpomp werkt. Als het niet werkt, controleer dan of de beveiligingsschakelaar aan staat, of de bedrading tussen de zeewaterpomp en de omvormer goed is aangesloten en of er AC-stroom zit op de zeewaterpomp terminals. • Controleer de zeefkorf van de zeewaterpomp en reinig deze als deze verstopt is. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√

Storingsmelding	Verschijnsel van de gyro stabilisator	Reden	Actie	Meldings-pictogram knippert
"Motor Overtemperature"	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan	Oververhitting gedetecteerd op de motor.	• Controleer het koelvloeistofpeil van de warmtewisselaar. Vul zo nodig bij. • Controleer of de glycolpomp werkt. • Controleer de ingangsspanning van de glycolpomp. • Controleer of de drie aansluitingen op de schakelkast goed zijn aangesloten. • Controleer of de zeewaterpomp werkt. Als het niet werkt, controleer dan of de beveiligingsschakelaar aan staat, of de bedrading tussen de zeewaterpomp en de omvormer goed is aangesloten en of er AC-stroom zit op de zeewaterpomp terminals. • Controleer de zeefkorf van de zeewaterpomp en reinig deze als deze verstopt is. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"U. Temp. Sens. Fail" "L. Temp. Sens. Fail" (beide gedetecteerd)	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan.	Beide verbindingen met de temperatuursensoren zijn losgekoppeld of hun waarde is ongeldig.	• Controleer of de IR-sensoren op de gyrobehuizing stevig zijn aangesloten op de corresponderende aansluitingen van de gyro unit bedrading. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"U. Temp. Sens. Fail" "L. Temp. Sens. Fail" (één van beide gedetecteerd)	Normaal gebruik	Een van de twee verbindingen met de temperatuursensoren is losgekoppeld of de waarde is ongeldig.	• Controleer of de IR-sensoren op de gyro behuizing stevig zijn aangesloten op de corresponderende aansluitingen van de gyro unit bedrading. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	–

Storingsmelding	Verschijnsel van de gyro stabilisator	Reden	Actie	Meldings-pictogram knippert
"Motor Driver Fail"	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan	Er is een storing gedetecteerd op de motoraandrijving in de omvormer.	Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"Driver Comm. Fail" "Driver Comm. Corrupt."	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan.	Communicatie is niet beschikbaar op de CAN-lijn tussen de omvormer (motoraandrijving) en de schakelkast.	Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"Vacuum Fail" "Vacuum Sens. Fail"	• Motoraandrijving uitgeschakeld (vertraging vliegwiel) • Precessie is niet toegestaan	Het gewenste vacuümniveau is niet aanwezig in de gyro behuizing (zelfs nadat geprobeerd is deze te herstellen door de vacuümpomp te activeren), de verbinding met de vacuümsensor is verbroken of de van de vacuümsensor ontvangen waarde is ongeldig.	• Controleer of de connector goed is aangesloten op de vacuümsensor op de gyro behuizing. • Controleer of de slangen van het vacuümcircuit goed vastzitten aan de snelkoppelingen op de gyrobehuizing en op de vacuümpomp. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	√
"RTC Fail"	Normaal gebruik	Indien er een storing wordt gedetecteerd in het realtime circuit in de schakelkast.	Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	–
"Mainboard Temp Fail"	Normaal gebruik	Indien er een abnormale temperatuur wordt gedetecteerd in de schakelkast.	Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	–

Storingsmelding	Verschijnsel van de gyro stabilisator	Reden	Actie	Meldings-pictogram knippert
"CANBUS Absence" of "CANBUS Corrupted"	Normaal gebruik (het is niet mogelijk om naar de startpagina en de prestatiecontrole pagina's te gaan)	Verloren communicatie tussen gyro unit en bedienings-display.	• Controleer de aansluitingen van de 25 meter lange kabel die de gyro unit verbindt met het bedieningsdisplay en van de display-adapterkabel. • Neem contact op met de Smartgyro dealer of distributeur als de storing aanhoudt.	–
Het systeem blijft in de modus "WAIT INVERTER BOOT" of "WAIT INVERTER DATA"	Normaal gebruik niet mogelijk	AC stroom is niet aangesloten op de gyro.	Controleer of de stroomvoorziening de gyro bereikt.	

Specificaties

Introductie

Specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Technische specificaties SG45

SG45 gyro unit	
Nominaal toerental	: 6500 rpm
Impulsmoment bij nominale snelheid	: 9100 Nms
Anti-rolkoppel bij nominaal toerental	: 21000 Nm
Opstarttijd tot nominale snelheid	: 45 minuten
Opstarttijd tot stabilisatie	: 25 minuten (65 % van nominale snelheid)
Input spanning (AC)	: 208–230 V (±10 %), 50/60 Hz, enkelfasig
Input spanning (DC)	: 24 V
"Opstart" AC-vermogen	: 3,5 kW
AC-bedrijfsvermogen	: 1.5-2.2 kW (afhankelijk van zeetoestand)
DC-stroom ("Opstart" en in bedrijf)	: 150 W (inclusief display)
Zeewatertoevoer	: 15 (min.)–30 (max.) LPM / 4 (min.)–8 (max.) GPM
Bedrijfstemperatuur	: 0–60 °C
Afmetingen omhulsel	: 0.86 x 0.93 x 0.72 m
Gewicht	: 625 kg
Geluidsproductie	: 68-70 dBC @ 1 meter

Bedieningsdisplay	
Display type	: Touchscreen TFT LCD 5 in
Input voltage (DC)	: 10–32 V
Bedrijfstemperatuur	: -30–70 °C
Afmetingen	: 158 x 115 x 44 mm

Smartgyro s.r.l.
Via Privata O.T.O. 11 - 19136 La Spezia ITALIË
Telefoon: +39 (0) 187 873151
www.smartgyro.com

Editie 1.0: Juli 2026

Uitgegeven door: Smartgyro s.r.l.
Bewerkt door: Smartgyro s.r.l.

700601.01