

# AUTOPILOT AP3003 gold NAVICONTROL

MONTAGE-  
UND  
BEDIENUNGSANLEITUNG



NAVICONTROL s.r.l.  
Via Comparini, 39/24 - 55049 VIAREGGIO (LU) - ITALY  
Tel. +39 0584 384144 Fax. +39 0584 384447  
[www.navicontrol.com](http://www.navicontrol.com) [info@navicontrol.com](mailto:info@navicontrol.com)

## Inhalt

GARANTIE .....	4
DER AUTOPILOT AP3003 GOLD.....	5
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG RICHTLINIE CEE 89/336 .....	6
<b>BEDIENUNGSANLEITUNG .....</b>	<b>7</b>
WICHTIGE HINWEISE .....	8
VORBEREITUNGEN UND NAVIGATIONSBEGINN .....	9
<i>Einschalten .....</i>	<i>9</i>
<i>Hintergrundbeleuchtung.....</i>	<i>9</i>
<i>Einstellung der Betriebsparameter.....</i>	<i>9</i>
<i>Kurseinstellung und automatisch Navigation .....</i>	<i>10</i>
ANGEZEIGTE ALARME .....	14
<b>INSTALLATION MANUAL .....</b>	<b>15</b>
INSTALLATION PROCEDURES .....	16
<i>Control Unit.....</i>	<i>16</i>
<i>Control Unit (as OPTIONAL remote control).....</i>	<i>16</i>
<i>Processor Box AP gold .....</i>	<i>17</i>
<i>Fluxgate Compass FGX90/3, FGX90N.....</i>	<i>17</i>
<i>Rudder Angle Transducer FB30, FB31 .....</i>	<i>17</i>
<i>Electrohydraulic Unit.....</i>	<i>18</i>
PRELIMINARY TEST.....	19
<i>Rudder Feedback FB30, FB31 .....</i>	<i>19</i>
<i>Rudder Indicator AR32, AR33, AR34.....</i>	<i>19</i>
<i>Fluxgate Compass FGX90/3, FGX90N.....</i>	<i>19</i>
<i>Electrohydraulic Unit.....</i>	<i>19</i>
<i>GPS and/or Chart-Plotter.....</i>	<i>19</i>
<i>Wind Direction Sensor .....</i>	<i>20</i>
<i>Automatic compensation of the compass FGX90/3, FGX90N .....</i>	<i>20</i>
SOFTWARE INSTALLATION PROCEDURE.....	22
<b>TECHNICAL SPECIFICATION .....</b>	<b>25</b>

## VORWORT

Vielen Dank, dass Sie ein Produkt von Navicontrol gewählt haben und Glückwunsch zu Ihrer Wahl.

Mit Ihrem Kauf sind Sie in den Besitz eines leistungsstarken und vielseitigen Geräts gelangt, das Momente von Entspannung und Arbeit bei der Navigation noch angenehmer und sicherer werden lässt.

Obwohl es sich um ein hochwertiges Instrument handelt, werden Sie von der einfachen Bedienung überrascht sein, die, wie Sie herausfinden werden, völlig instinktiv ist.

Auch wenn für die Bedienung keine besondere technische oder nautische Vorkenntnis erforderlich ist, sollten Sie diese Anleitung lesen. Sie wird es Ihnen ermöglichen das Gerät schnell zu beherrschen und seine Möglichkeiten bestens nutzen zu können.

## **GARANTIE**

Die Navicontrol s.r.l. mit Sitz in Viareggio, Via Comparini 39/24 (nachstehend einfach **Navicontrol** genannt), verpflichtet sich folgendes einzuhalten:

1. Die von **Navicontrol** gelieferten Produkte sind garantiert frei von Material- und Herstellungsmängeln. **Navicontrol** verpflichtet sich alle durch falsche Herstellung oder Materialmängel verursachten Störungen zu beseitigen.
2. Der Garantiezeitraum ist auf Mängel beschränkt, die innerhalb der ersten 24 Monate nach Einbaudatum auftreten.
3. Die Garantiarbeiten werden kostenfrei an den zum Geschäftssitz der **Navicontrol** eingeschickten Produkte ausgeführt. Die Kosten für Verpackung, Versicherung und Versand zu und von **Navicontrol** gehen zu Lasten des Kunden.
4. Nicht abgedeckt von den Garantieleistungen sind Beschädigungen bzw. Störungen, die durch nicht geeigneten Einsatz bzw. Änderungen bzw. Einbau oder durch natürlichen Verschleiß verursacht sind.
5. **Navicontrol** übernimmt auf keinen Fall Verpflichtungen oder Garantieleistungen für die Produkte, die über die o. a. vorgesehenen Leistungen hinausgehen. **Navicontrol** übernimmt keine direkte bzw. indirekte Haftung für jegliche Schäden oder Ansprüche, die im Zusammenhang mit dem Einsatz von **Navicontrol** Produkten an Sachen bzw. Personen entstanden sind.
6. Bei Arbeiten an **Navicontrol** Geräten, die von Personal ausgeführt werden, das nicht von **Navicontrol** autorisiert ist, verfallen sofort sämtliche Garantieansprüche.
7. Der Einsatz von **Navicontrol** Produkten bzw. Dienstleistungen setzt voraus, dass die vorliegenden Bedingungen vom Käufer oder Nutzer anerkannt worden sind.

## **DER AUTOPILOT AP3003 gold**

Der Autopilot AP3003 gehört zu letzten Generation von Bordgeräten, bei denen Hightech-Forschung, hochwertige Elektroniktechnologie, Präzisionsmechanik und Sorgfalt bei den Qualitätsstandards miteinander verschmelzen und bei konkurrenzfähigen Preisen Leistung, Zuverlässigkeit, Vielseitigkeit und große Ausbaufähigkeit bieten.

Trotzdem sollte darauf hingewiesen werden, dass der Autopilot ein Navigations-Hilfsmittel ist und wegen der physischen und mechanischen Einschränkungen des Ruders auf keinen Fall ein plötzliches Ausschlagen des Bugs (z. B. durch Welleneinwirkung auf den Rumpf) annullieren kann. Allerdings kann es helfen die Auswirkungen zu begrenzen.

Die Steuerungsparameter, die innerhalb großer Spielräume geändert werden können, tragen dazu bei, dass der Autopilot leicht jedem Boot angepasst werden kann.

Die Haupt-Datenverarbeitungseinheit (in der Processor Box) korrigiert automatisch die Ruderlage und stellt damit das bestmögliche Einhalten des Kurses sicher.

Die Messgenauigkeit des Bugs wird durch einen mitgelieferten Magnetkompass sichergestellt und kann durch Zusatzinstrumente (wie z. B. Kreiselkompass, Trimmmesser, GPS) integriert werden.

Die Kontrolleinheit hat ein von der Rückseite beleuchtetes großes LC-Display, das unabhängig von den Lichtverhältnissen (auch nachts) leicht abgelesen werden kann.

Bei größeren Booten oder bei mehreren Kommandobrücken kann das System ständig durch Fernsteuereinheiten, die in verschiedenen Bereich an Bord angebracht werden können, überwacht werden.

Durch den Kauf des AP3003 sind Sie daher in den Besitz eines Autopiloten gelangt, der sich als ein wertvoller Reisehelfer erweisen wird.

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ *EC STATEMENT OF COMPLIANCE*

Fabbricante:  
Manufacturer:

NAVICONTROL S.r.l.  
Via dei Comparini, 39/24  
55049 Viareggio (LU)  
Italy

Prodotto:  
Eut:

AP3003 GOLD / AP801  
AP303 GOLD / AP401  
AP103 GOLD / AP201  
with FB30, FGX90/N, PB 80/250/350

TELECOMANDO PORTATILE RS32  
TELECOMANDO REMOTO RC34  
TELECOMANDO REMOTO ART35  
INDICATORE ANGOLO TIMONE AR32  
INDICATORE ANGOLO TIMONE AR33  
INDICATORE ANGOLO TIMONE AR34  
SENSORE MAGNETICO FGX60/3  
GYRONAV SENSOR

Norme Applicate:

CEI EN 60945 (2003/11)

Applied Standards:

Apparecchiature e sistemi di navigazione  
marittima e di radiocomunicazione - Prescrizioni generali -  
Metodi di prova e risultati delle prove richieste  
*Maritime navigation and radiocommunication equipment and  
systems - General requirements - Methods of testing and  
required test results*

Con la presente si dichiara che il prodotto specificato è conforme alle normative sopra riportate e soddisfa i requisiti essenziali richiesti dalle Direttive: 2004/108/CE (Direttiva EMC).

*Manufacturer declare under our own responsibility that the product meets the requirements set by the standard above mentioned and by the Directive 2004/108/EC*

Viareggio, 31/03/2009



L'Amministratore Delegato / *The Managing Director*  
Alessandro Lazzeri



AUTOPILOT  
AP3003 gold  
NAVICONTROL

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

## **WICHTIGE HINWEISE**

Navigationserfahrung gewinnt man nicht am Land. Fahren Sie deshalb aufs offene Meer, nehmen Sie diese Anleitung mit und lernen Sie den Autopiloten auf die einfachste und natürlichste Weise zu nutzen: einfach benutzen.

Für Ihre eigene Sicherheit und für die Sicherheit anderer raten wir Ihnen den Autopiloten unter folgenden Bedingungen nicht zu benutzen:

1. Allgemein bei Manövern und besonders in engen Gewässern oder in Gewässern mit gefährlichem Grund.
2. Beim Ein- und Auslaufen aus Häfen, beim An- und beim Ablegen
3. In vielbefahrenen Zonen, in der Nähe von Schleusen, Kanälen und überall dort, wo Hindernisse für die Navigation bestehen.

Wenn der Autopilot in Modalität **AUTO**, **NAV** oder **WIND** arbeitet, darf der Steuerstand niemals verlassen werden.

Während der Lernphase sollten Sie Ihre praktischen Übungen auf offener See, weit entfernt von flachen Gewässern, anderen Booten oder anderen Hindernissen durchführen.

## VORBEREITUNGEN UND NAVIGATIONSBEGINN

### Einschalten

Die Bordtafel einschalten und abwarten, dass der Autopilot den Autodiagnose-Test ausführt und die Software-Kennziffer anzeigt.


Das System befindet sich jetzt in STANDBY und wartet auf Steuerungsbefehle.

Hinweis:

Bei der erstmaligen Benutzung des Autopiloten muss überprüft werden, ob der Bugwinkel tatsächlich mit dem aktuellen Bootswinkel übereinstimmt. Bei erheblicher Abweichung wenden Sie sich bitte an den Installateur.

Darüber hinaus ist es normal, dass bei einem System mit analoger Ruderlageanzeige die an der Kontrolleinheit angegebenen Werte leicht von den an den Instrumenten angezeigten Werten abweichen können.

### Hintergrundbeleuchtung

Durch Drücken der Taste  (Lampe) kann die Stärke der Hintergrundbeleuchtung vom Tastenfeld und Display geändert werden. Der Autopilot kann auf acht unterschiedliche Beleuchtungsstärken eingestellt werden.

### Einstellung der Betriebsparameter

Durch Drücken der Taste **SET** gelangt man zum Einstellungsmenu der Betriebsparameter (YAW, RUDD, C.RUDD und T.RATE). Zum Ändern eines Wertes muss dieser ausgewählt werden. Dazu die Taste **SET** solange drücken und loslassen, bis die Parameterbezeichnung anfängt zu blinken. Anschließend den Wert über die Tasten ◀ und ▶ ändern.

Das Einstellungsmenu wird durch weiteres Drücken der Taste **SET** oder nach einigen Sekunden Nichtbenutzung des Tastenfelds geschlossen.

Die Parameter beziehen sich natürlich auf das in diesem Moment laufende Programm.

### PROG

Dieser Autopilot wurde speziell für Arbeitsschiffe, große Boote oder schwer zu lenkende Schiffe entwickelt. Er gestattet die Speicherung von bis zu drei Programmen, die unterschiedlichen Einsatzbedingungen entsprechen.

Die vier wichtigsten Parameter (YAW, RUDD, C.RUDD, T.RATE) können in drei unterschiedlichen Gruppen (genannt PROGRAM 1, 2, 3) gespeichert und durch einfache Betätigung der Taste **PROG** abgerufen werden. Um zu vermeiden, dass unbeabsichtigt von einem Programm auf ein anderes umgeschaltet wird, erfolgt das Umschalten nur, nachdem die Taste **PROG** für mindestens eine Sekunde gedrückt gehalten wird.

Sind alle Parameter eingegeben, kann der Autopilot auf diese Weise durch Auswahl des entsprechenden Programms in den verschiedenen Einsatzbedingungen benutzt werden (damit wird vermieden, dass er jedes Mal neu eingestellt werden muss).

Die Anzeige der Nummer des laufenden Programms erfolgt am Display der Kontrolleinheit.

### **YAW**

Bei anderen Autopiloten auch SEA oder WEATHER genannt und zeigt die Kanalbreite an, innerhalb derer der Autopilot das Schiff steuert. Je größer der Wert ist, desto größer ist das Raumlassen in Bezug auf den einzuhaltenden Kurs.

### **RUDD**

Das ist der wichtigste Parameter. Er zeigt das Ruderspiel an. Bei Booten, die ein größeres Ruderspiel benötigen, ist der Wert größer und umgekehrt.

Ist ein größerer als der optimale Wert eingestellt, gibt es Schwierigkeiten beim Einhalten des Kurses (das Boot korrigiert laufend den Kurs und fährt dabei in Schlangenlinien um den Sollkurs).

Bei einem zu kleinen Wert braucht das Boot zu lange, um auf den Sollkurs zu kommen.

### **C.RUDD**

Dieser Parameter entspricht dem Balanceruder. Das Balanceruder ist eine Sonderfunktion, die den Trägheitseffekt ausgleicht. Allgemein gesagt, je größer die Trägheit des Bootes, desto größer muss dieser Wert sein.

Bei kleineren Booten liegt dieser Wert normalerweise nahe Null.

### **T.RATE**

Dieser Parameter, der dem Trimm-Begrenzer entspricht, ist in Grad pro Sekunde angegeben und begrenzt den Ruderausschlag beim Trimmen. Je größer der Wert ist, desto schneller wird getrimmt.

## **Kurseinstellung und automatisch Navigation**

Die Vielseitigkeit des Autopiloten ermöglicht die Einstellung des gewünschten Kurses mit unterschiedlichen Betriebsmodi:

### **Kurs durch Anvisierung über Bug**

Besteht in der Ausrichtung des Schiffsbugs auf das Ziel. Der Autopilot übernimmt diese Ausrichtung als zu verfolgenden Sollkurs:

- Autopilot in **STANDBY**
- Das Steuerrad von Hand betätigen und den Schiffsbug auf das Ziel ausrichten

- Das Ruder auf die dynamische Mitte stellen und **AUTO** drücken.

Soll der ausgewählte Kurs, auch während der Navigation, geändert werden, kann der voreingestellte Wert durch den Knopf oder die Tasten ◀ und ▶ geändert werden.

### **Kurseinstellung**

Unabhängig vom Anvisieren das Ruder auf die dynamische Mitte stellen und **AUTO** drücken. mit Hilfe der Tasten ◀ und ▶ kann ein beliebiger Kurs eingestellt werden. Der Autopilot arbeitet automatisch.

### **Geografischer Kurs**

Falls mit einem richtig installierten und an den Autopiloten angeschlossenen GPS-Empfänger oder Kartenplotter ausgerüstet, kann jeder verfolgte magnetische Kurs (Funktion **AUTO**) in einen geografischen Kurs mit eventuellem automatischen Ausgleich von Kursabweichung und Abdrift (Funktion **AUTO-TRACK**) umgewandelt werden.

Für diesen Vorgang muss die Taste **TRACK** gedrückt werden. Ab diesem Moment stellt sich der Autopilot auf Funktion **AUTO-TRACK**, bei der der magnetische Kurs in einen geografischen Kurs umgewandelt wird. Als Ausgangspunkt wird die Position genommen, die das Schiff beim Drücken der Taste hatte.

Für eine Kursänderung muss durch Drücken der entsprechenden Taste auf **AUTO** zurückgestellt werden. Den neuen Kurs eingeben und wieder auf **AUTO-TRACK** einstellen.

### **Halsen**

Besonders nützlich für Segelboote. Bei Halsen wird die dem Wind zugerichtet Schiffsseite geändert. Das Halsen kann nur im **AUTO**-Betrieb vollständig automatisch erfolgen.

Zum Halsen müssen gleichzeitig die beiden Tasten ◀ und ▶ gedrückt und wieder losgelassen werden: wird innerhalb von 5 Sekunden erneut die der Richtung entsprechende Pfeiltaste gedrückt, übernimmt der Autopilot den Kurswechsel zur gegenüberliegenden Schiffsseite. Während dieser fünf Sekunden kann die Gradzahl der Wende durch Drehen des Knopfes geändert werden.

Beim Halsen wird **IMMER** gegen die Windrichtung gedreht.

### **Instrumentennavigation mit GPS**

Umfasst die Ausrüstung ein richtig installiertes GPS oder einen Karten-Plotter, die an den Autopilot angeschlossen sind, kann über diese Instrumente ein Kurs eingegeben werden, der dann automatisch vom Autopiloten gehalten wird.

Dafür reicht die Eingabe eines oder mehrerer Wegepunkte (siehe Bedienungsanleitung des GPS oder des Karten-Plotters) und das Einstellen des Autopiloten auf **NAV** aus (die Taste **NAV** drücken).

Ab diesem Moment wird der Autopilot vom Satelliteninstrument gesteuert. Alle eventuell eingegebenen Kursänderungen werden vollständig automatisch ausgeführt.

Natürlich wird bei dieser Betriebsart der einzuhaltende Kurs vom Satelliteninstrument gesteuert und kann daher nicht vom Autopiloten geändert werden: aus diesem Grund sind der Knopf und die Pfeiltasten (◀ und ▶) gesperrt.

Am Autopiloten können bis maximal zwei Satellitengeräte (z. B. Kommandobrücke und Flybridge) angeschlossen werden. Für die Auswahl welchem der beiden Geräte gefolgt werden soll, muss die Taste **NAV** solange gedrückt werden, bis die zu folgenden Plotternummer angezeigt wird: NAV1 steht für den am Eingang 1 angeschlossenen Plotter und NAV2 für den Eingang 2.

Achtung: Ist der Eingang NAV2 für die Navigation nach Windfahne (WIND) vorgesehen, kann kein zweites GPS/ Plotter installiert werden.

### **Navigation mit Windmessgerät**

Umfasst die Ausrüstung ein richtig installiertes Station oder ein Windmessgerät, die an den Autopilot angeschlossen sind, kann ein Bordwinkel eingegeben werden, der dann automatisch gehalten wird.

Dazu ist es ausreichend, dass der Autopilot auf die Funktion **WIND** gestellt wird (dazu die Taste **NAV** solange drücken, bis die Funktion WIND angezeigt wird).

Ab diesem Moment wird der Autopilot durch die Windrichtung gesteuert und folgt allen Änderungen vollständig automatisch. Natürlich kann die Winkelstellung durch Drehen des Knopfes innerhalb vorgegebener Grenzwerte jederzeit geändert werden.

Durch Drücken der jeweiligen Taste (◀ oder ▶) kann der Bordwinkel geändert werden. Aus Sicherheitsgründen kann diese Funktion nur aktiviert werden, wenn die richtige Richtung zweimal innerhalb weniger Sekunden gedrückt wird.

Beim Halsen wird IMMER gegen die Windrichtung gedreht.

### **Follow-Up**

Mit diesem Autopiloten kann das Follow-Up direkt über den Knopf der Kontrolleinheit vorgenommen werden. Zum Einschalten dieser Funktion braucht nur die Taste **FW-UP** gedrückt zu werden.

Wir weisen darauf hin, dass beim Einschalten der FOLLOW-UP Funktion alle automatischen Funktionen des Autopiloten unterbrochen werden.

Bei den in Follow-Up ausgeführten Manövern wird bei Drücken der Tasten **STBY**, **AUTO**, **NAV** und **TRACK** der Betrieb der jeweiligen Funktion augenblicklich unterbrochen.

### Turn

Die Funktion TURN wird nur im Betriebsmodus AUTO des Autopiloten eingeschaltet. Sie ist besonders bei Dauerbetrieb des Autopiloten nützlich: mit ihr können einige vorgegebene Manöver vollständig automatisch ausgeführt werden.

Im Automatikbetrieb (**AUTO**) und bei Drücken der Taste **TURN** kann eine der folgenden Wenden vorgenommen werden:

- U-förmige Wende
  - Kreis
  - Acht (ein Kreis in einer Richtung und einen in entgegengesetzte Richtung)
- Die Auswahl der Wendart erfolgt durch Drücken und Loslassen der Taste **TURN**, bis die gewünschte Wende ausgewählt ist. Innerhalb weniger Sekunden muss die der Anfangsrichtung entsprechende Pfeiltaste (◀ oder ▶) gedrückt werden.

Um diese besonderen Wendemanöver zu unterbrechen reicht es aus eine Taste zu drücken (mit Ausnahme von **PROG**, **SET**, ◀ und ▶) oder den Tiller oder die Fernbedienung zu betätigen.

All diese Wendemanöver werden vom Wert des Trimmbegrenzers (T.RATE) beeinflusst: Je größer der Wert ist, desto schneller wird gewendet.

#### U TURN

U-förmige Wende: 180°-Kurswechsel zum derzeitigen Kurs. Nach der Wende stellt sich der Autopilot wieder auf normalen AUTO-Betrieb zurück.

#### O TURN

Kreis: Das Schiff fährt solange im Kreis, solange dies nicht unterbrochen wird.

#### 8 TURN

Acht: Das Schiff fährt eine Acht (einen vollständigen Kreis in einer Richtung und einen in entgegengesetzte Richtung), solange dies nicht unterbrochen wird.

### Fernbedienung RS32

Der Autopilot kann noch flexibler und praktischer werden, wenn er mit dieser Art von tragbarer Fernbedienung ausgestattet wird.

Diese optionale Einheit ist mit einem 8 Meter langen Kabel ausgestattet, das größte Beweglichkeit auf der Kommandobrücke ermöglicht, ohne dass die Kontrolle über den Autopiloten verloren geht.

Das Umschalten des Autopiloten auf die verschiedenen Betriebsmodi erfolgt durch Drücken der Taste **DODGE**.

Bei Drücken der Taste **DODGE** kann vom aktuellen Betriebsmodus (z. B. **AUTO**, **NAV**, **AUTO-TRACK** usw.) auf **STANDBY** und umgekehrt umgeschaltet werden.

Durch Drücken der beiden Tasten (**P** = Backbord und **S** = Steuerbord) kann sofort das Ruder verstellt werden. Das Verstellen hängt vom Betriebsmodus ab, in dem der Autopilot arbeitet:

- in **STANDBY** wird das Ruder direkt bewegt und bleibt anschließend in der Position, in der es sich befindet.
- in **AUTO, AUTO-TRACK, NAV** und **WIND** bewegt sich das Ruder, beim Loslassen übernimmt der Autopilot wieder die Steuerung und stellt sich wieder auf den Ausgangskurs.

Der Betriebsmodus des Autopiloten wird durch die LED an der Fernbedienung angezeigt:

- eingeschaltet: **STANDBY**
- ausgeschaltet: **AUTO / AUTO-TRACK / NAV / WIND**
- blinkend: während der Betätigung der beiden Tasten (**P** und **S**) und während der nächsten Sekunden.

### ***Fernbedienung RC34, RS34***

Unter Betriebs- und Leistungsaspekten ist dieses Gerät identisch mit dem RS32. Die einzigen Unterschiede sind die Installation (fest am Pult) und der Austausch der beiden Tasten **P** und **S** durch einen Hebel.

Da das RC34/RS34 fest im Boot eingebaut ist, ist der Hebel besonders bei unruhiger See normalerweise praktischer als die beiden Tasten.

### ***Angezeigte Alarme***

Der Autopilot ist innerhalb des Möglichen in der Lage jegliche Störungen im System anzuzeigen und zu verwalten.

Dem Schiffsführer werden Anomalien oder Störungen durch die Kontrolleinheit angezeigt.

Am Display gibt es einen besonderen Bereich für diese Alarme.

Die Ursachen für elektrische Alarame müssen auch in Anschlussproblemen, wie Kurzschluss, Kabelbruch, Oxydation und falsche Verkabelung gesucht werden.

Obwohl die Fehlersuche sehr intuitiv erfolgen kann, finden sie am Ende der Anleitung eine Tabelle mit Störungsursachen und möglichen Abhilfen.

NAVICONTROL  
AP3003 gold  
AUTOPILOT

**INSTALLATION MANUAL**

## **INSTALLATION PROCEDURES**

The autopilot is powerful and sophisticated but its reliability strictly depends on a scrupulous installation and a proper configuration, of all devices and optional accessories included.

For safety reasons, the best way is to section the power supply of the processor box (and so of the whole autopilot) with a switch installed in the electric panel of the vessel, only for this purpose.

### **Control Unit**

This is the 'cockpit' of the autopilot, and is through this unit that who is in commands instructs the system about the operations that must be executed.

Install the Control Unit in a position, on the main deck, where it will be easily reached and controlled: carefully chose the proper location and orientation so that the display will be perfectly readable from the operating position.

If the Control Unit is installed making use of the provided bracket, the visual angle can be easily varied by the user himself when necessary.

If the Control Unit is flush-mounted in the board panel, special attention must be given to the placing angle in order to ensure a perfect reading of the display. Even if the display has the back-light, if badly oriented the reading of all information data will be difficult.

The Control Unit is splash-proof, but it is not supposed to operate UNDERWATER! Thus, if externally installed, take care to position it in a shielded area with its protective cover.

The Control Unit must be connected to the Processor Box in the **TB7 CONTROL UNIT1** connector.

### **Control Unit (as OPTIONAL remote control)**

An optional extra Control Unit must be installed with the same cares adopted for the first one.

Even if it is named remote control, it is identical to the main Control Unit both physically and functionally.

The second Control Unit must be connected to the Processor Box in the **TB8 CONTROL UNIT2** connector.

**Processor Box AP gold**

It is the heart and the brain of the autopilot: in fact it contains the main calculator of the system.

Install it far from direct heating, continuous vibrations and shocks; places like engine-room, bilge area or other similar locations must be avoided.

If the vessel is provided with a reversing electro-hydraulic actuator, it is necessary to position the Processor Box in an airy room. In fact, according to the actioning and the power required by the actuator, it is normal that the Processor Box overheats considerably (up to 50-60 Celsius degree).

We also recommended to install it in a place easy to be reached in order to allow the future installation of optional devices.

In order to avoid interference on radios, we suggest positioning of the processor box far from VHF aerials (few meters are sufficient).

**Fluxgate Compass FGX90/3, FGX90N**

As you can easily understand, it is another key device of the autopilot.

It is based on the electronic compass bearing that the autopilot keeps the vessel on the planned course, applying any needed correction, bringing you to the expected destination. An improper installation of this device will negatively affect the performances of the whole navigation system.

The compass fluxgate FGX90 can be used with wood, fiberglass and aluminum vessels. We suggest you to use the pick-up coils FGX60 for all the iron or steel vessels provided with a planar magnetic compass, externally gimbaled, correctly functioning and compensated.

As it is a magnetic compass, the first care will be the choice of location. It differ from the other electronic devices because it must be placed far from iron masses, magnetic fields and any device originating magnetic noises. The minimum distance to be taken from these possible interference is proportional to the intensity of noise and must be found at any time by way of experiment (e.g. by using a magnetic compass).

The magnetic fluxgate compass FGX90 must be connected to the Processor Box, **TB4 COMPASS** connector.

**Rudder Angle Transducer FB30, FB31**

This is another key element of the autopilot. In fact it is mechanically linked to the section of the rudder, and it informs the system on its real position.

It is fundamental that it is installed on a firm, rigid support respecting precisely the suggest mounting scheme.

Any slack both on the coupling bar and the rudder sector must be eliminated or this will falsify the measured rudder angle and the whole system will become inaccurate and critical.

The excursion time of the rudder from hardover to hardover must be not less than 12 seconds or more than 18 seconds, otherwise the system will be instable.

This transducer must be linked to the Processor Box, **TB5 FEEDBACK** connector.

## Electrohydraulic Unit

For a correct use of our autopilot and in order to obtain the best performance, we suggest you to use hydraulic units suitable to the vessel steering system.

The flow-rate is the most important parameter when you choose a pump: it must be calculated to obtain a hardover to hardover time of about 12 seconds ( $\pm 10/15\%$ ).

This is the formula to be used:

$$\text{FLOW-RATE(litres/min.)} = \text{RAM\_VOLUME(litres)} \times 5$$

$$\text{FLOW-RATE(cc./min.)} = \text{RAM\_VOLUME(cc.)} \times 5$$

When you use Rxx or CRxx Navicontrol pumps, you don't need any calculation: you must choose the pump with the nearest value to the ram volume (ie: RAM = 100cc. → PUMP = R100 or CR100).

The CR pumps (constant running) can be installed on every kind of boat and are mandatory for heavy or working vessels.

The R pumps (reversing) can be installed only on small pleasure vessels and, in any case, no more than 15mt. (50 feet) length over all.

The electronics and the software provided with the autopilot are suitable to drive the most popular 2 types of rudder actioning:

### Constant running (CR model with solenoid valves)

Software: no setting (it is the default configuration).

Wirings:

- SOLENOIDS: **TB11** connector, Processor Box.
- MOTOR: **CR. MOTOR** faston connectors, Processor Box.
- Possible CLUTCH: **TB11** connector, Processor Box.

### Reversing (R model)

Software: change the value of the function **HYDR UNIT** (installation menu') with the value **REV1**.  
Use the values **REV2** or **REV3** respectively with fast or very fast power units.

Wirings:

- REVERSING MOTOR: **R. MOTOR** faston connector, Processor Box.
- Possible CLUTCH: **TB11** connector, Processor Box.

## **PRELIMINARY TEST.**

After the installation of all mechanical and electrical components of the autopilot, a first testing must be executed when still anchored or at the shipyard.

In order to obtain the best performance of the system, it is necessary to carry out at least a trial at sea.

The first testing to be executed refers to the correct installation of the sensors and must be carried out in the following sequence:

### **Rudder Feedback FB30, FB31**

When the autopilot is in STANDBY mode, the graphic bar of the Control Unit shows the reading of the sensor. By turning manually the wheel of the rudder, verify that the angle shown is identical to the real position of the rudder.

If the indication of the rudder sign is opposite to the real one, switch off the autopilot and invert the wiring connections which are linked to **TB5 FEEDBACK** connector, pin 3 and pin 4.

### **Rudder Indicator AR32, AR33, AR34**

When the autopilot is in STANDBY mode, verify that the analogue rudder indicator indicates exactly what is shown on the graphic bar of the Control Unit: in case the analogue indicator is inverted, you must invert the two wires which are linked to the Processor Box, pin 2 and pin 3 (**TB9 / TB10** connector).

### **Fluxgate Compass FGX90/3, FGX90N**

When the autopilot is in STANDBY mode, the large display shows the reading of the electronic compass. Verify that there is no interference and the value indicated by the main compass is not very different. In case of significant difference, try to change the position of compass (if interfered) or by turning it on its axle until the difference is cancelled.

### **Electrohydraulic Unit**

If it is possible, when the vessel is still at the shipyard or still anchored, position manually the rudder to the center. In AUTO mode, execute a course change of 10 / 20 degree and check that the rudder moves in the correct direction and in a intermediate position (the movement must be proportioned to the change).

In case the rudder moves in the opposite direction, invert the right and left solenoids (power unit with solenoids) or invert the wires of the motor (reversing power unit).

### **GPS and/or Chart-Plotter**

In these instruments, select the output data to NMEA0183 standard (usually is the default configuration and no manual operation is required).

Insert a course on these instruments and verify that the autopilot receives correctly the bearing from them by placing it on NAV mode.

Obviously, in **NAV1** the autopilot will follow the course of the instrument connected to the TB1 connector of the Processor Box, nav1 input. Same thing for **NAV2**.

### **Wind Direction Sensor**

Verify that the sensor is connected to the TB1 connector of the Processor Box, NAV2 input.

Select the "**NAV2 FUNCT**" on **WIND** (see the software installation procedures of the autopilot). Select the output data to NMEA0183 standard (usually is the default configuration and no manual operation is required) and verify that the autopilot receives the correct bearing of the wind by pressing the **NAV** key until WIND mode is selected.

### **Automatic compensation of the compass FGX90/3, FGX90N**

The fluxgate compass FGX90 is already compensated at the factory and if correctly installed on wooden, fiber glass or aluminum crafts, it does not require further compensation.

If it is not possible to position it in an ideal location, at this stage is useful the compensation aboard.

This autopilot allows the automatic compensation without the help of a technician.

In fact, you only need to go out at calm sea with the vessel avoiding crowded areas and to carry out the following operations:

1. Switch on the autopilot in STANDBY mode and make the vessel turning slowly on circle. In order to obtain a good compensation, the maximum angular speed must not exceed the 6 degree per second (corresponding to a complete revolution taking 1 minute at least).
2. Press the **STBY** key for at least 5 seconds and wait until the display visualizes "FLUXGATE AUTOCOMP". At this stage, release the **STBY** key.
3. Wait until the vessel has carried out a complete revolution checking always that the angular speed is steady and under the maximum limit. If the vessel, during this turn should rock significantly (for instance a big wave, the passage of another vessel), repeat again the procedure.
4. Keep on turning in circle until the autopilot will display the maximum amount of the interference and the result of the compensation: Good if succeeded, Bad if failed.
5. At this stage, the procedure is completed and you only need to press the **STBY** key in order to return to the normal functioning.

If the autocompensation failed (result = Bad), it means that the chosen location for the installation of the compass is too interfered and therefore the location must be changed.

Warning: the autocompensation procedure can be interrupted only by removing the power supply to the autopilot (or, of course, by ending the complete revolution of the vessel).

## **SOFTWARE INSTALLATION PROCEDURE**

**WARNING:** the software installation procedure of the system is very delicate and implies a profound knowledge of its functioning. Thus, we advise you to avoid the changing of the values supplied with the default if you do not exactly know the effects.

In addition, we remind you that all parameters are pre-selected and are suitable to the majority of vessels.

In order to start the installation procedure and to change the setting of default, you must proceed in the following order:

1. Press simultaneously the keys **STBY** and **SET** for two seconds at least until 'INSTALL' is visualized.
2. Release the keys and press only the key **SET** until the required function is selected.
3. Modify the value by using the arrow keys ◀ and ▶.
4. When the setting is ended, press newly **STBY** to exit.

List of the functions:

### **MAGN COMP**

Reading of the intensity of the compass signal: it is useful in case the FGX60/3 (pick-up) is installed instead of the fluxgate compass FGX90. It is a reading and cannot be modified.

### **F1 RUDDER LIM**

Electronic limiting on the rudder actioning: sets the maximum rudder angle that the autopilot can reach.

### **F2 F/B SLACK**

Slack on the rudder: sets the tolerance (dead-band) on the rudder positioning. It can be useful to increase it by very fast actionings or by relevant dragging.

### **F3 F/B 0 POS**

Zero position of the feedback: it allows to correct a possible variation of alignment of zero between the real position of the rudder and the zero position of the feedback. Even if it is possible to execute with this function, we advise you to zero mechanically by actioning the feedback (turning all the feedback).

### **F4 FEEDBACK**

Model of the connected feedback: FB31 (FB30 or FB31) – POTn (potentiometer) – POTr (reverse potentiometer).

**F5 HYDR UNIT**

Model of electrohydraulic unit installed: SOL (with solenoids) – REV (reversing). REV can be equal to 1, 2 and 3 respectively with correct units, fast units and very fast units.

**F6 ENER G SAVE**

It activates or disactivates the energy saving on the control of the electrohydraulic unit: it avoids the keeping of the motor running when it is not necessary. It is particularly useful in small sailing vessels. ON activates it, OFF disactivates it.

**F7 RUDDER ALR**

It activates or disactivates the signaling of an eventual alarm due to a delay of the rudder actioning (signaled with 'NO RUDDER ALARM'): ON activates it, OFF disactivates it.

**F8 COMP TYPE**

Model of the connected magnetic compass: FG90 (FGX60/3, FGX90/3 or FGX90N) – SC2 (Smart Compass SC2N or SC2G).

**F9 COMP ALIGN**

Alignment of the compass: it allows to increase or decrease the reading of the electronic compass (FGX60/3 or FGX90) of a fixed quantity avoiding the physical turning of it.

**F10 CMP DAMPING**

Damping filter on the compass (FGX60/3 or FGX90): the higher is the value and the more filtered the compass is.

**F11 INTEG TC**

Time constant of the main integrating control: avoid changing it (only for qualified technicians).

**F12 DERIV TC**

Time constant of the main derivation control: avoid changing it (only for qualified technicians).

**F13 NAV GAIN**

Gain of the NAV control: avoid changing it (only for qualified technicians).

**F14 NAV2 FUNCT**

Selection of the function assigned to NAV2: NAV2 (navigation with the second chart-plotter), WIND (navigation with wind direction sensor) or OFF (disabled).

**F15 COURSE TMR**

Off-course timeout alarm: the timeout (in seconds) between an off-course (set course and heading differ of 20 degrees at least) and the start of the OFF-COURSE alarm.

**F16 INFO DISPL**

It selects the data on the info-display: SOG (speed over ground, received by the GPS), COG (course over ground, received by the GPS) or COMP (compass reading).

**F17 RC FUNCT**

Action of the remote controls (RS32, RC34, RS34 and ART35). The values are:

[STND] : when you are in AUTO, the direction keys on the remote control make a momentary change of course. When you release, the autopilot comes back to the previous course.

[5] - [10] or [20] : when you are in AUTO, the direction keys on the remote controls change permanently the course for the specified amount of degrees (5, 10 or 20 degrees) each time pressed.

## TECHNICAL SPECIFICATION

### Operating specifications.

Supply voltage	12 - 24 Vdc (-15% / + 30%)
Power consumption (electronic parts only)	4W (min) ÷ 8W (max)
Maximum solenoids load	4A (each one)
Maximum hydraulic unit load ("CR" type)	25A @ 12V, 20A @ 24V
Maximum hydraulic unit load ("R" type)	80 ÷ 350W, according to the model
Operating temperature	-5 ÷ +55°C
Control unit display type	transflective LCD, wide viewing angle

### Inputs / outputs.

- 2x NMEA0183 opto-coupled inputs.
- 1x digital opto-coupled input, meets NMEA0183 specifications.
- 1x NMEA0183 output.
- 1x feedback input (LVDT type).
- 1x feedback input (resistive type).
- 1x analogue compass input (sin/cos type).
- 2x control unit connector (bi-directional).
- 2x analogue rudder indicator outputs.
- 3x solenoid outputs (left, right, clutch).
- 1x hydraulic power unit output, constant running model.
- 1x hydraulic power unit output, reversing model.

### NMEA0183 sentences

INPUT (TB1 connector, Processor Box)

Function	Needed Sentences
MULTISENSOR	RMC or VTG
STANDBY	none
AUTO	none
AUTOTRACK	GGA or GLL or RMC
NAV	APA or APB or BOD+RMB or BOD+XTE or BOD+XTR
WIND	MWV or VWR
SOG visualization	RMC or VTG
COG visualization	RMC or VTG
COMP visualization	none

OUTPUT (TB2 connector, Processor Box)

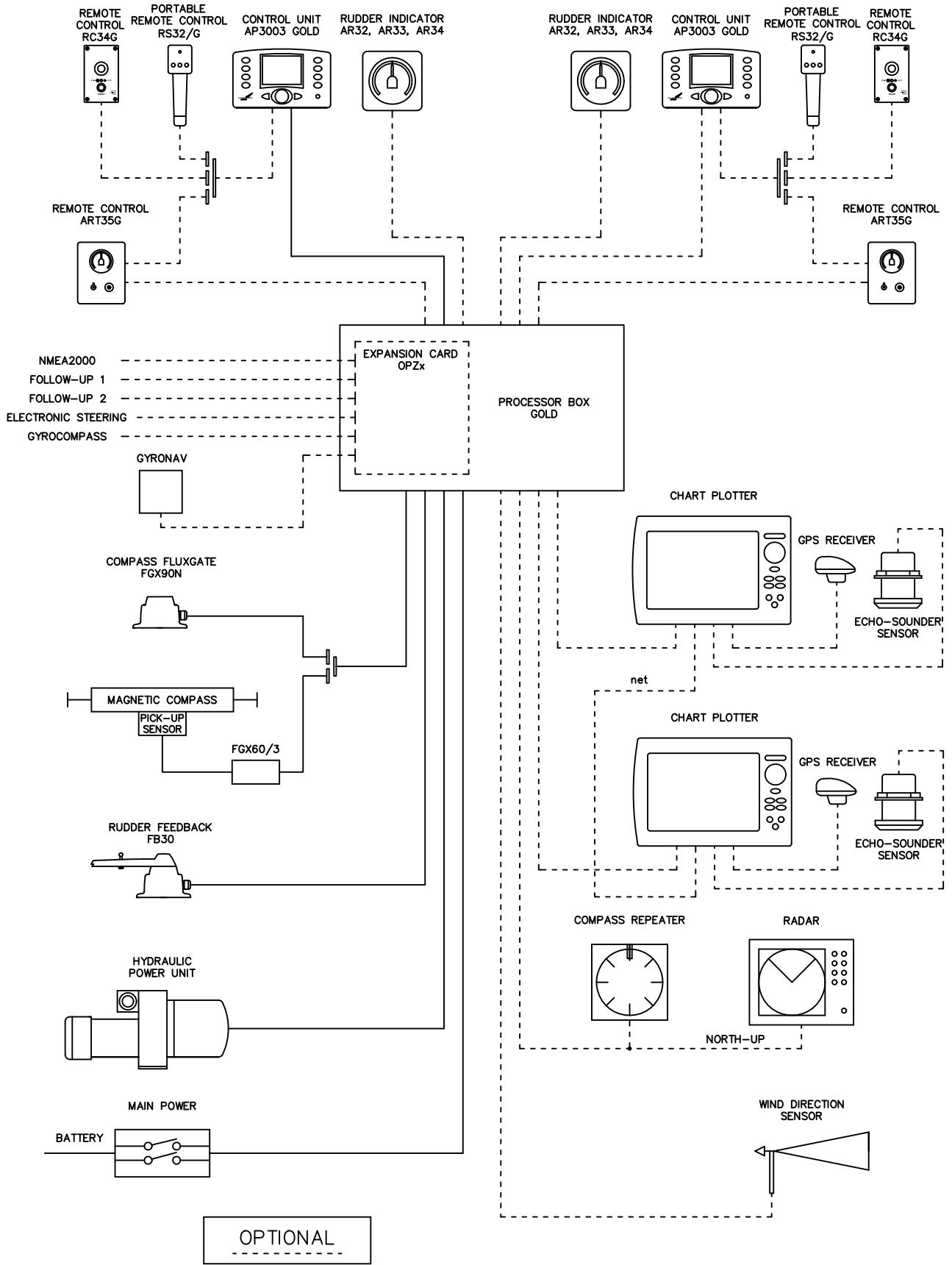
Function	Sentences
heading output	HDG (10Hz) + HDT (10Hz) + HDM(1Hz) with gyronav HDG (2Hz) + HDT (2Hz) + HDM(1Hz) without gyronav

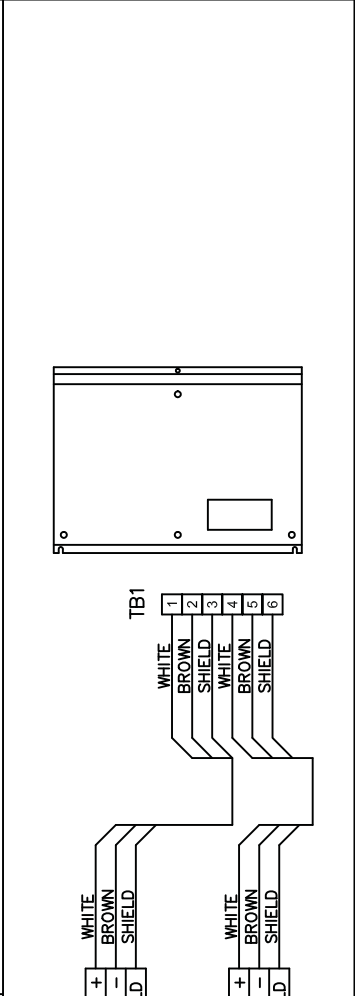
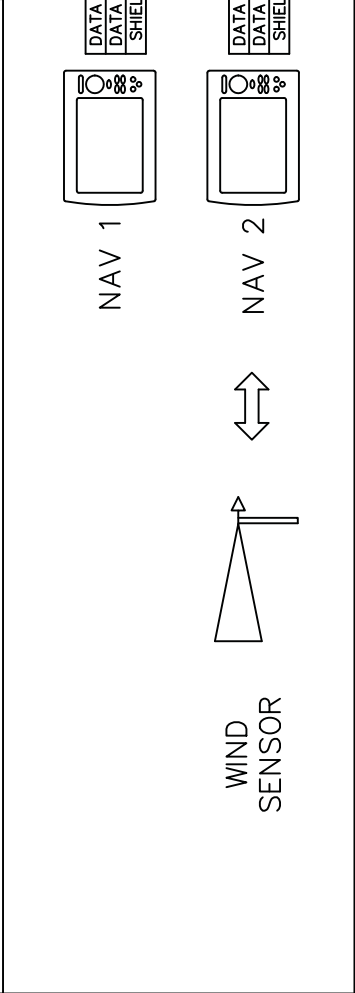
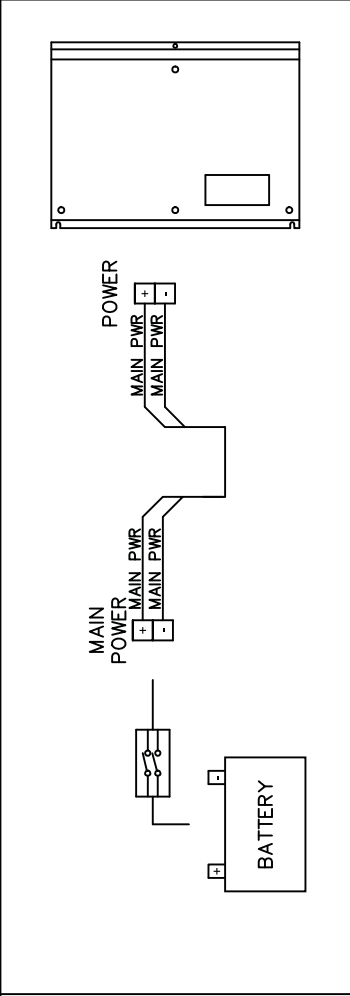
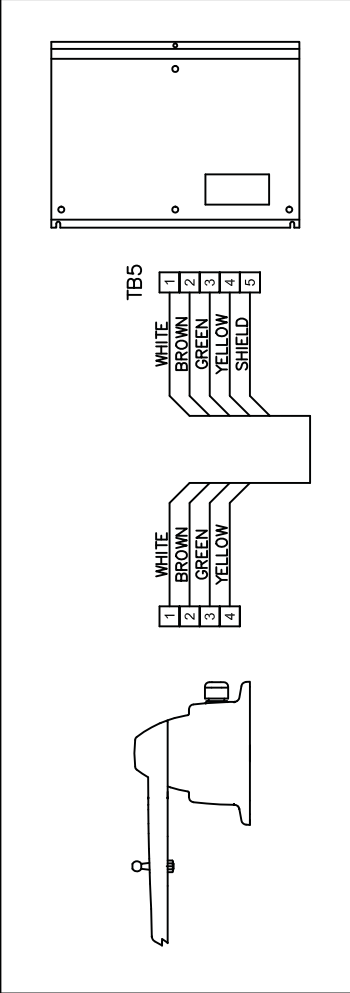
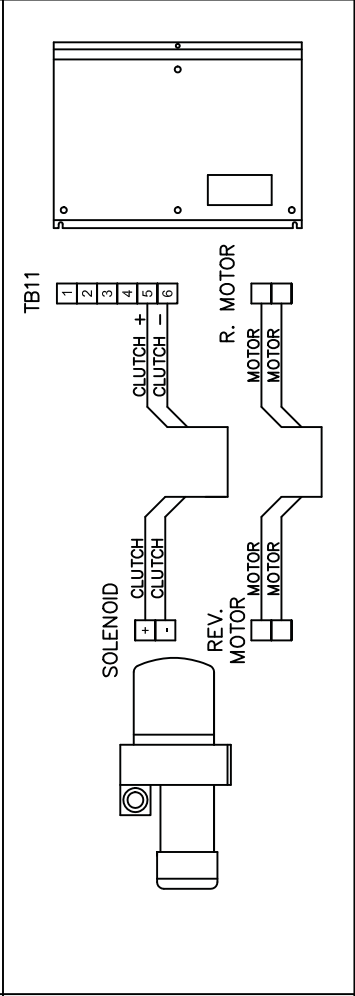
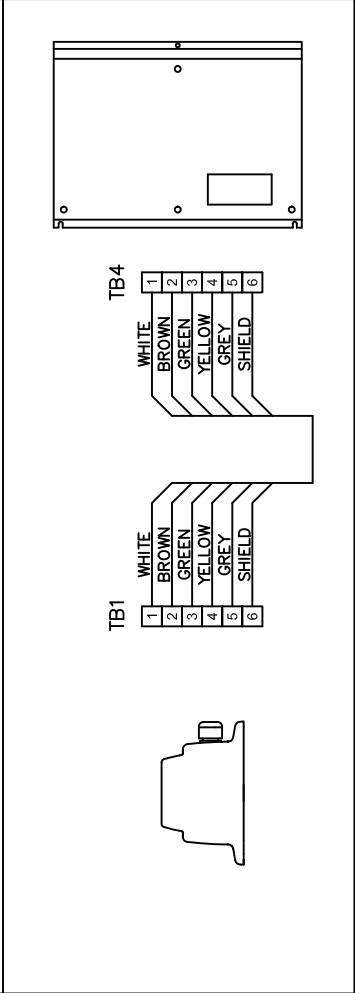
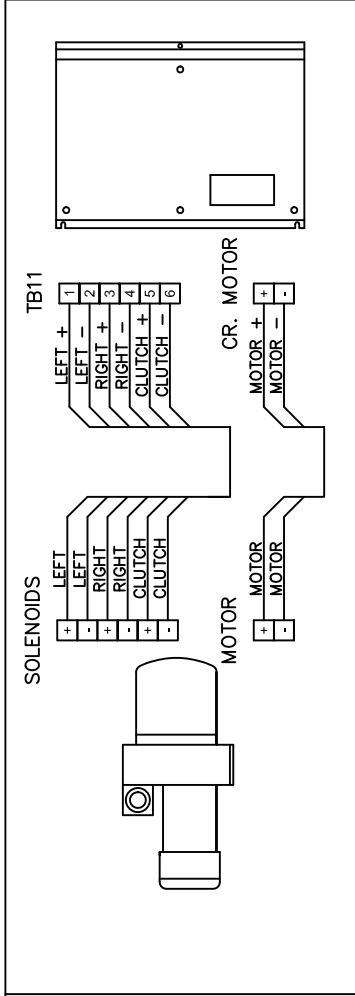
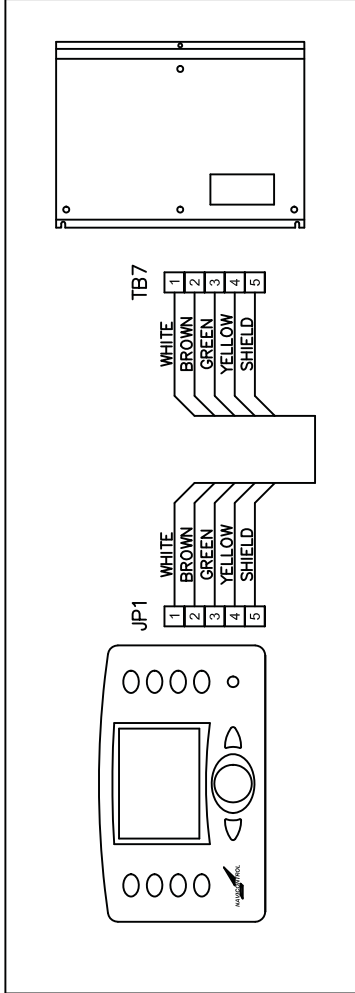


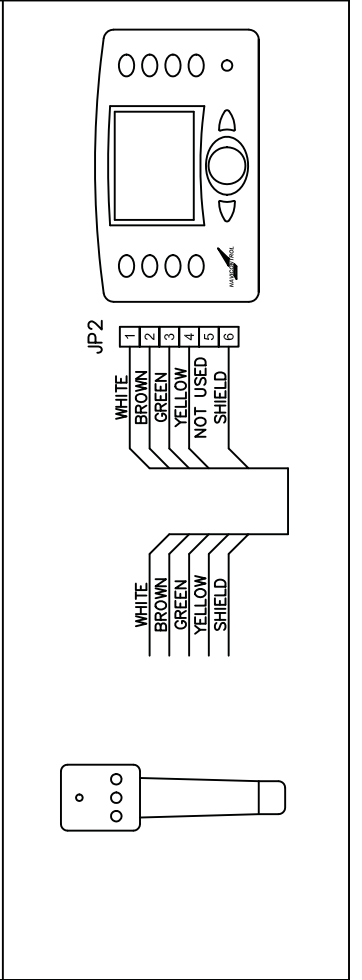
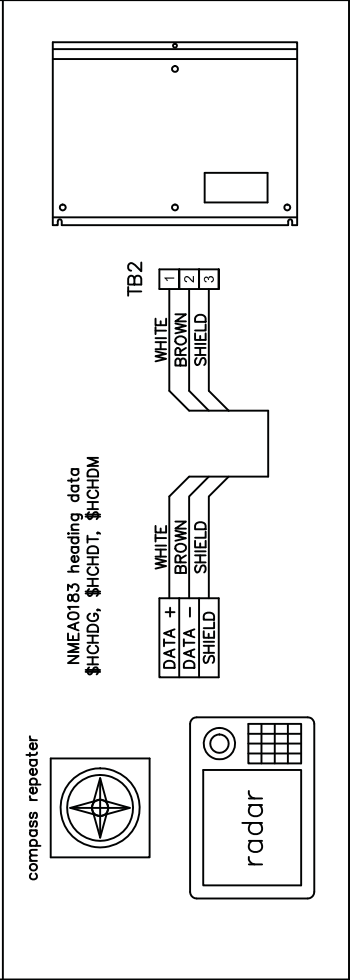
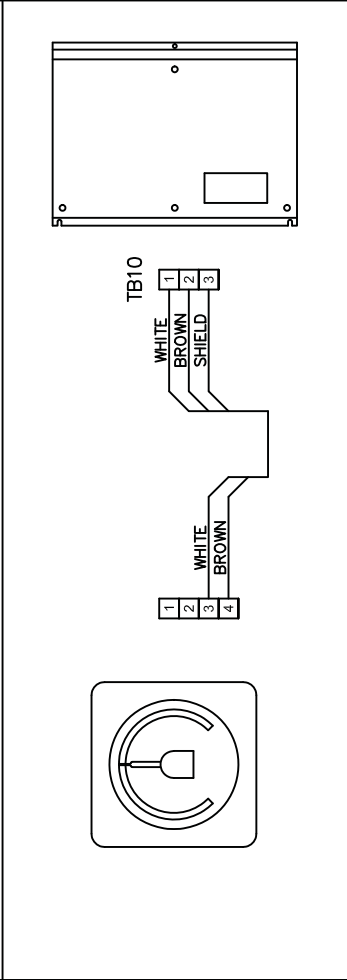
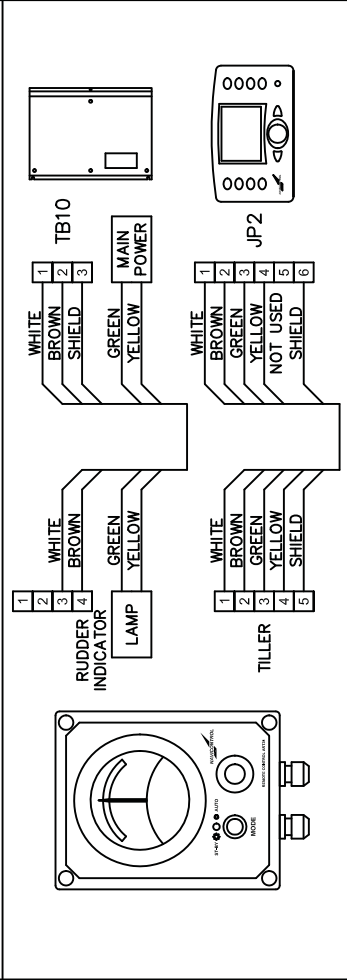
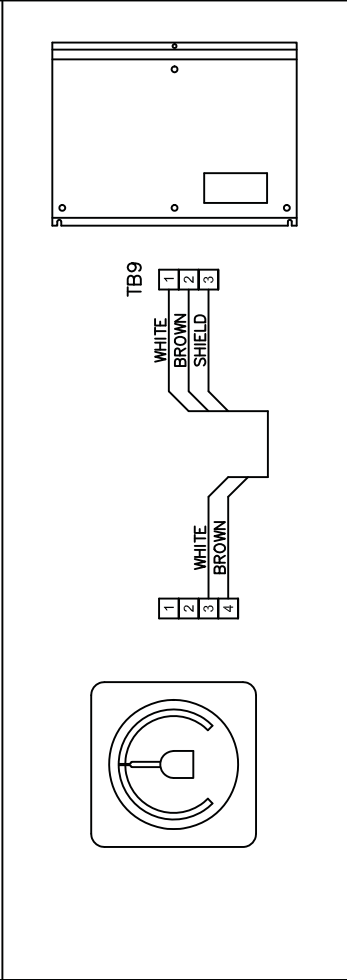
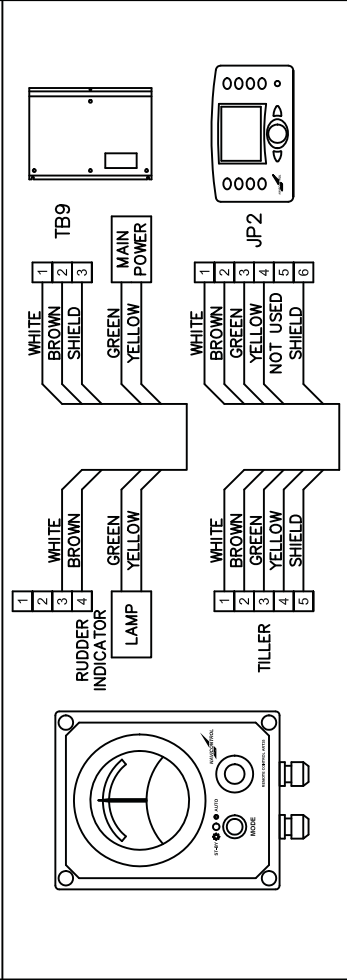
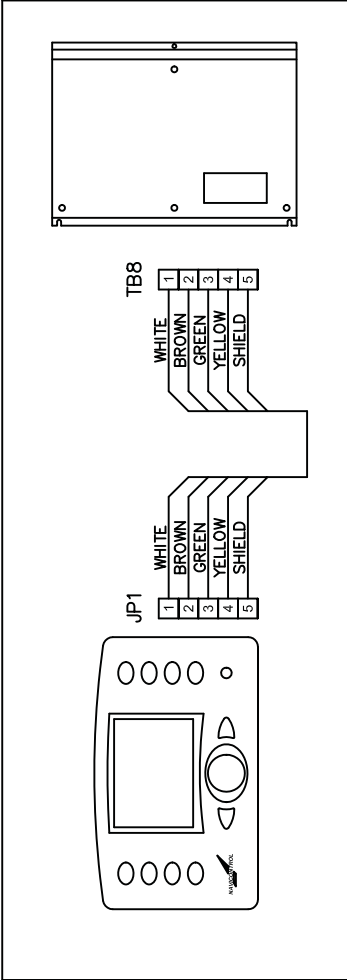
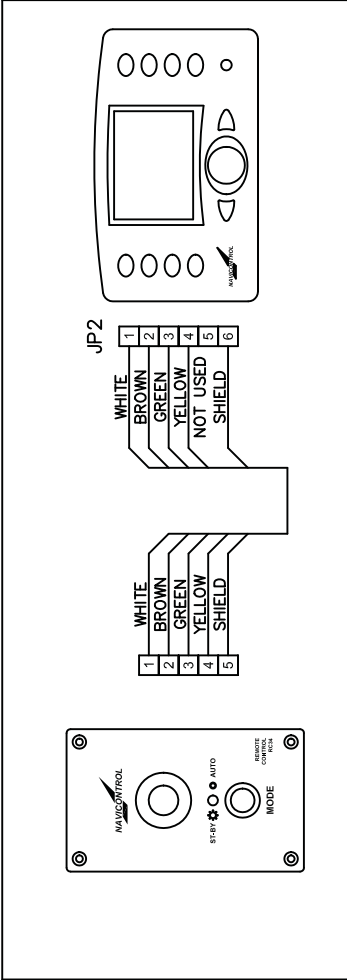
## ALARME

ANZEIGE	BEDEUTUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
: (zwei Punkte zwischen den Ziffern des Kurses)	Störung am Magnetkompass.	Magnetstörungen in der Nähe des Magnetsensors FGX90/3.	Die Störung beseitigen.
<b>NO COMPASS</b>	Kein Kompasssignal.	Starke Magnetstörung direkt am Sensor oder Störung am Sensor.	Die Störung beseitigen. Einen Techniker rufen.
<b>TILL. FAIL</b>	Störung an der Fernbedienung (Hebel oder Handgerät)	Tasten kaputt.	Einen Techniker rufen.
<b>OFF COURSE</b>	Kursabweichung	Das Boot erreicht den Kurs nicht in angemessener Zeit. Mögliche Störung am Kompass.	Die Störung beseitigen.
<b>NO F/BACK</b>	Ausfall des Signals des Feedback-Sensors.	Feedback funktioniert nicht.	Einen Techniker rufen.
<b>NO RUDDER</b>	Das Ruder führt die gesteuerten Bewegungen nicht aus.	Mögliche Störung an der elektrohydraulischen Einheit. Luft im Hydraulikkreislauf. Zuviel Spiel zwischen Rudersegment und Feedback.	Einen Techniker rufen. Den Hydraulikkreislauf entlüften. Die mechanische Verbindung zwischen Rudersegment und Feedback festziehen.
<b>NO GPS INP</b>	Ausfall des GPS-Signals.	Mögliche Störung am GPS. Das GPS hat die Position noch nicht berechnet. Die Datenübertragung zum Autopiloten ist gesperrt worden.	In der Bedienungsanleitung des GPS nachschlagen.
<b>NO PLT INP</b>	Ausfall des PLOTTER-Signals.	Der Plotter hat noch nicht die zu verfolgende Kursroute an den Autopiloten übermittelt.	In der Bedienungsanleitung des PLOTTER nachschlagen.
<b>NO WIND IN</b>	Ausfall des Signals der Windstation.	Mögliche Störung der Windstation.	In der Bedienungsanleitung der Windstation nachschlagen.
<b>OVERLOAD</b>	Elektronische Überlastung der Autopilotleistung.	Möglicher Kurzschluss an der Stromversorgung der elektrohydraulischen Einheit oder an den Elektroventilen. Zu große Einheit für die Elektronik der Processor Box.	Einen Techniker rufen.
<b>OVERHEAT</b>	Elektronische Überhitzung der Processor Box.	Zu große elektrohydraulische Einheit. Der Ort, an dem die Processor Box installiert wurde, ist nicht ausreichend belüftet.	Den Bereich, in dem die Processor Box installiert ist, lüften. Einen Techniker rufen.
<b>LOW BATTERY</b>	Entladene Batterie.	Die Batterie ist entladen oder gibt nicht genügend Strom für den Betrieb des Autopiloten ab.	Das Batterieladegerät einschalten.

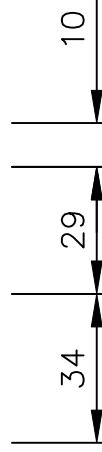
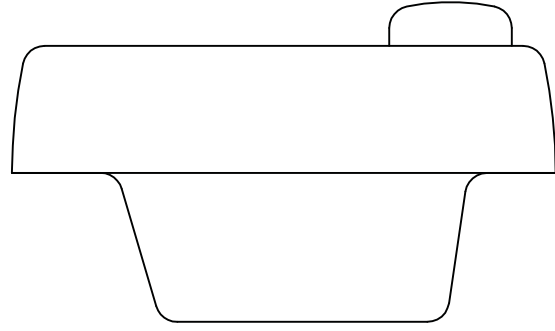
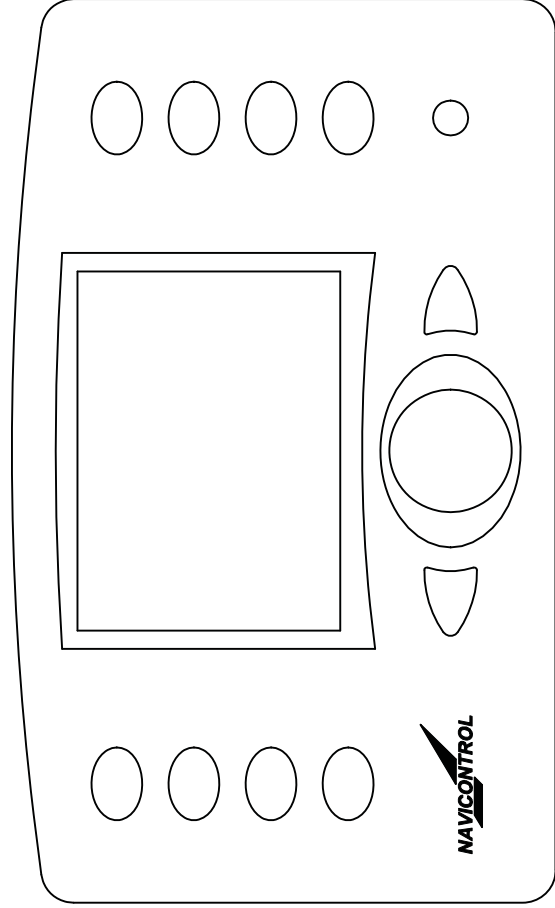
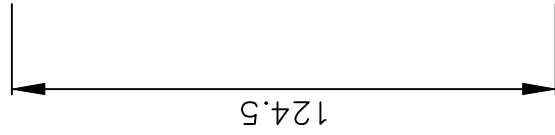
# AUTOPILOT SYSTEM







# AP3003 GOLD CONTROL UNIT DIMENSIONS



# RUDDER FEEDBACK FB30 mechanical installing / installazione meccanica

Measures A and B are MANDATORY for the correct performance of the autopilot.

Il rispetto delle misure A e B è OBBLIGATORIO per il corretto funzionamento dell' autopilota.

