



WORLD YACHTS

# ELECTRONIC STEERING SYSTEM TIMONERIA ELETTRONICA





**W**orld Yachts è un'azienda giovane ma con una lunga esperienza nel mondo della nautica da diporto.

Le precedenti esperienze lavorative dei fondatori sono infatti alla base del vasto bagaglio di conoscenze e dell'ottima reputazione sul mercato.

La nostra struttura dinamica si adegua perfettamente alle esigenze dei clienti e alle opportunità che il settore offre, per la massima flessibilità di applicazione e l'alto profilo tecnologico e qualitativo della gamma di prodotti.

La professionalità e la competenza dei nostri tecnici sono caratteristiche fondamentali per il giusto supporto in tutte le fasi del processo, dalla selezione del prodotto più adeguato alla produzione e fornitura, fino all'assistenza tecnica durante e dopo l'installazione.

La tipologia dei prodotti World Yachts e le forti collaborazioni con partner di lunga esperienza nel settore, permette di coprire applicazioni sia per il mercato del diporto che per imbarcazioni commerciali, anche con certificazioni specifiche, nonché progetti di varia natura, dal primo impianto al refitting, fino a ricambi per una varietà ampia di impianti di bordo e l'assistenza tecnica after sales.

Il nostro team di tecnici specializzati è in grado di intervenire in ogni area del territorio per qualsiasi tipo di richiesta o problematica, dal supporto all'installazione dell'impianto a interventi di controllo e settaggio post installazione o sea trial, fino all'assistenza per diagnostica e riparazione diretta sul campo.

I componenti dei nostri prodotti sono costruiti con processi controllati e tecnologie avanzate a garanzia di un alto livello qualitativo. Rispondono alle normative dei più importanti enti di certificazione, **RINA, ABS, Lloyd's Register**, ma è anche possibile richiedere certificazioni specifiche per progetti o applicazioni speciali.

**W**orld Yachts is a young company though having a long experience on the pleasure yachts market.

The founders' previous job experiences are the basic reasons for the deep knowledge and the excellent reputation in the marine world.

Our dynamic structure perfectly fits customers' needs and the opportunities the market offers, thanks to the maximum flexibility in application and the high-profile quality and technology of the product range.

The competence and expertise of our technicians are the core features for the proper support in every phase of the process, from the correct sizing and selection of the most suitable system, to production and supply, up to the technical assistance by qualified personnel during and after installation.

The variety of World Yachts products and the strong cooperation with partners having a long experience on the marine market allow us to fit a great number of different applications with technical solutions for both pleasure and commercial boats, even with specific certifications, as well as system solutions for special projects, from prototype installations to refitting projects, up to spare parts for many different systems and After Sales assistance.

Our Service Team of qualified technicians is able to intervene in every area of Italian coast for any type of request or problem, from technical support during system installation to after-sale interventions for system control and setting or sea trials, up to trouble-shooting and repair assistance in the field.

Components of our products are built under controlled production processes and with advanced technological systems in order to guarantee a high quality level. They comply with the standards of the most important Classification Bodies, **RINA, ABS, Lloyd's Register**, but it is also possible to request specific certifications for special projects or applications.

# ELECTRONIC STEERING SYSTEM

## TIMONERIA ELETTRONICA



### INTRODUZIONE / INTRODUCTION

Frutto della lunga esperienza nella progettazione e produzione di sistemi di governo, la nuova timoneria elettronica World Yachts è un sistema tecnologicamente evoluto che aggiunge sicurezza e semplicità d'uso al piacere di guida.

Timoneria elettronica follow-up basata su connessioni di tipo CAN BUS, risulta essere un impianto estremamente affidabile grazie a tutta una serie di ridondanze e consente di comandare l'imbarcazione in modo confortevole ed intuitivo in tutte le condizioni di mare.

Particolarmente indicata per imbarcazioni con scafo dislocante e semi-dislocante, è comunque un sistema che offre un'ampia flessibilità di applicazione e di configurazione, con una varietà di opzioni personalizzabili.

Il sistema offre inoltre la possibilità di integrazione e interfaccia con i piloti automatici e gli altri impianti di bordo.

As a result of a long experience in the design and production of steering systems, the new World Yacht electronic steering is a technologically advanced system that lends the cruising pleasure an improved safety and ease of control.

Follow-up electronic steering based on CAN BUS technology, it is an extremely reliable system thanks to the redundancy of several elements and it allows to control the boat in a comfortable and intuitive way in every sea conditions.

Particularly recommended for displacement and semi-displacement hulls, it is a system that anyway offers a great flexibility of application and configuration with a variety of adjustable options.

The steering also easily integrates and interfaces with auto-pilot and other control systems on board.

#### VANTAGGI

- > Limitazione dei collegamenti idraulici alla sala macchine
- > Velocità di installazione per la presenza di cavi BUS pre-cablati
- > Estrema affidabilità e sicurezza garantite da ridondanze di sistema (doppie schede di gestione, doppio motore sulla centralina elettroidraulica, doppi cavi CAN BUS)
- > Alimentazione separata dei quadri elettrici principali
- > Dispositivo di Change Over per l'abilitazione della stazione di comando prescelta
- > Facile controllo dei timoni in assenza di asta di accoppiamento
- > Massima semplicità di identificazione e risoluzione dei problemi attraverso il display LCD senza necessità di un software di autodiagnostica e PC esterno
- > Massima flessibilità di configurazione dell'impianto per il numero e la tipologia delle stazioni di comando (pannelli, joy-stick, etc....)
- > Interfaccia con diversi tipi di sistemi integrati di bordo
- > Possibilità di impostazione del numero di giri della ruota
- > Sensibilità della ruota personalizzabile
- > Impostazione del colore e della intensità di luce direttamente dal display
- > Timoneria di emergenza manuale
- > Possibilità di attuazione elettrica dei motori e delle elettrovalvole della centralina direttamente dai quadri principali in caso di emergenza
- > Conformità con le normative dei più importanti enti di certificazione, RINA, ABS, Lloyd's Register

#### ADVANTAGES

- > Hydraulic connections confined to engines room
- > Fast installation thanks to plug-and-play BUS wires
- > Extreme reliability and safety assured by system redundancy (double electronic control cards, double-motor power unit, double line of CAN BUS wires)
- > Independent power supply of main electric boards
- > Change Over device for activation of preferred control station
- > Easy rudder control even without a tie bar
- > Easy trouble-shooting and problem solving through the LCD display without a dedicated software and an external PC
- > Great configuration flexibility in terms of number and type of control stations (type of panels, joy-stick, etc....)
- > Interface with different types of integrated systems on board
- > Adjustable number of wheel turns
- > Adjustable wheel effort
- > Selection of colour and light intensity from the display
- > Manual emergency steering
- > Possibility of electric activation of power unit's motors and solenoid valves directly from the main boards in emergency conditions
- > Compliance with the standards of the most important Classification Bodies, RINA, ABS, Lloyd's Register

### DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO / SYSTEM DESCRIPTION

Indipendentemente dalla configurazione delle stazioni di comando, ogni sistema prevede un impianto idraulico, limitato ai collegamenti tra la centralina elettroidraulica e gli attuatori in sala macchine, e un impianto elettrico/elettronico per il resto dei componenti.

La centralina elettroidraulica è dotata di due motori elettrici e ciascuno di essi alimenta il proprio circuito idraulico tramite il proprio gruppo di elettrovalvole.

I circuiti idraulici confluiscono in parallelo ed azionano i due cilindri per la movimentazione della barra dei timoni.

È inoltre prevista una pompa manuale di emergenza da azionare in caso di guasto dell'impianto elettrico tramite la commutazione delle valvole.

Regardless of control station configuration, each system is composed of a hydraulic equipment, limited to connections between electro-hydraulic power unit and actuators into engines room, and an electric/electronic system for the rest of the units.

The electro-hydraulic power unit is provided with two electric motors, each one supplying its own hydraulic circuit through a dedicated solenoid valve group.

The hydraulic circuits flow in parallel and actuate the two cylinders for the movement rudder bars.

The system is also provided with a manual emergency pump to be actuated by commuting the by-pass valves in case of electric system failure.

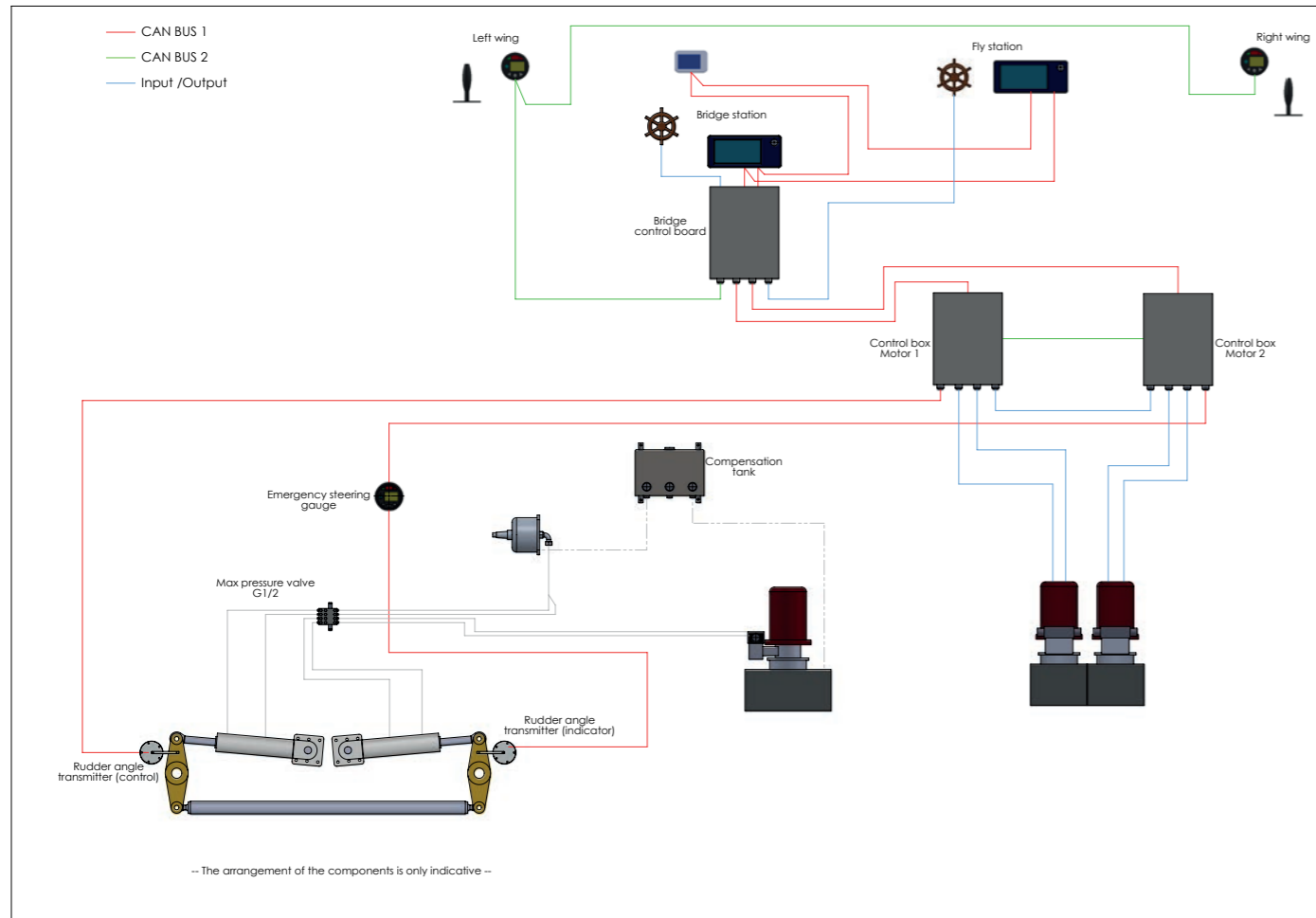
I componenti principali di un impianto base sono:

- > n°1 unità di comando elettronico per stazione principale (bridge)
- > n°1 pannello di comando per stazione principale (bridge)
- > n°1 pannello indicatore stazione principale (bridge)
- > n°1 o più eventuali stazioni di comando secondarie (fly o Wing) in base alla configurazione scelta con relativo pannello indicatore e joy-stick (es: aletta dx e sx)
- > n°1 quadro elettrico di controllo (sotto-plancia)
- > n°2 quadri di potenza (uno per ciascun motore)
- > n°2 attuatori idraulici
- > n°1 centralina elettroidraulica con 2 motori 208/400Vac (o diverso voltaggio)
- > n°1 valvola idraulica per sincronizzazione, by-pass e di massima pressione
- > n°1 kit trasmettitori angolo di barra
- > n°1 trasmettitore idraulico di emergenza con relativo strumento indicatore e serbatoio di espansione

The main components of a basic system are:

- > n°1 electronic control unit for main station (bridge)
- > n°1 control panel for main station (bridge)
- > n°1 indicator panel for main station (bridge)
- > n°1 or more alternative control station (fly or wing) (according to the configuration preferred) with related indicator panel and joy-stick (i.e. right and left wing stations)
- > n°1 electric control board (under-dash)
- > n°2 electric power boards (one for each motor)
- > n°2 hydraulic actuators
- > n°1 electro-hydraulic power unit with two motors at 208/400Vac (or different voltage)
- > n°1 hydraulic valve for synchronization, by-pass and pressure relief
- > n°1 kit of rudder angle transmitters
- > n°1 emergency hydraulic helm with related indicator panel and expansion tank

## SCHEMA FUNZIONALE GENERALE / GENERAL FUNCTIONING SCHEME



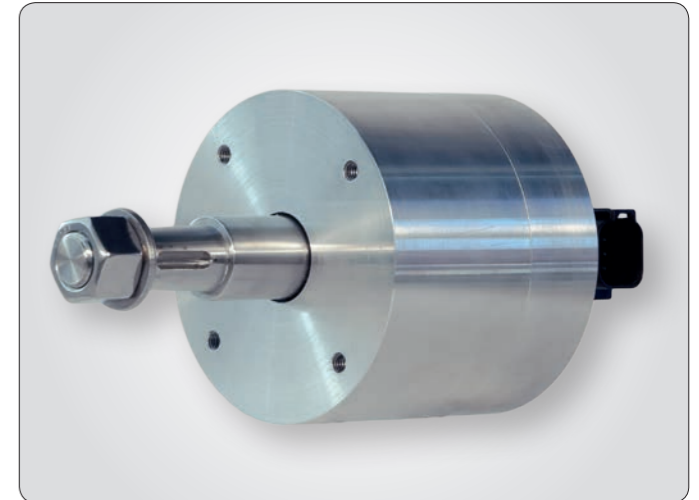
## DESCRIZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI DESCRIPTION OF MAIN COMPONENTS

### COMANDO ELETTRONICO / ELECTRONIC CONTROL UNIT

Il comando elettronico è l'unità sulla quale viene collegata la ruota timone ed è ritenuta la postazione di comando principale.

Al suo interno è incluso un encoder con doppia uscita 4-20mA, ciascuna delle quali è collegata all'ingresso di ognuna delle due schede ECU del quadro di controllo sotto-plancia.

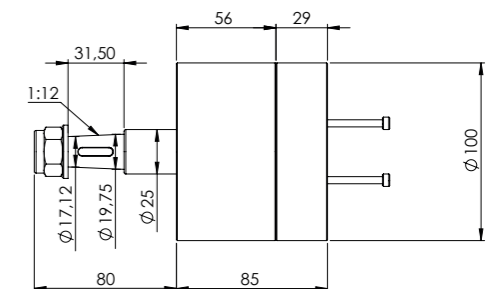
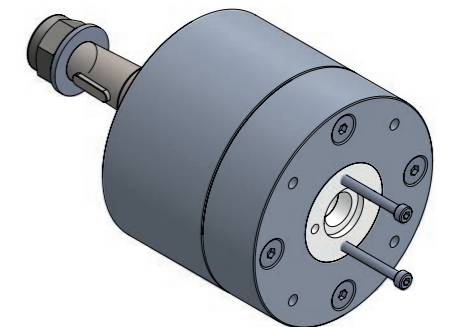
Il corpo del comando è provvisto di n°4 fori M6 sia sulla parte anteriore che su quella posteriore, al fine di lasciare libera scelta per l'installazione a bordo.



This is the control unit connected to the rudder wheel and it is normally placed on the main station of the boat.

Inside the unit assembly there is an encoder with a double output at 4-20mA and each of them is connected to the input of both the ECU electronic cards of control board.

The unit body is provided with n°4 M6 holes on both the front and rear sides for the maximum installation flexibility.



PANNELLO DI COMANDO STAZIONE PRINCIPALE / MAIN STATION CONTROL PANEL



Il pannello di comando ha un design elegante con un display da 4,3" dal quale si gestiscono i motori elettrici e gli allarmi e tramite il quale si controllano tutte le funzioni del sistema.

È costituito da un pannello LCD e da tasti di funzione ed è installato in plancia e sul fly nei pressi della ruota del timone.

È collegato al quadro elettrico di controllo, da cui è alimentato, tramite due linee CAN.

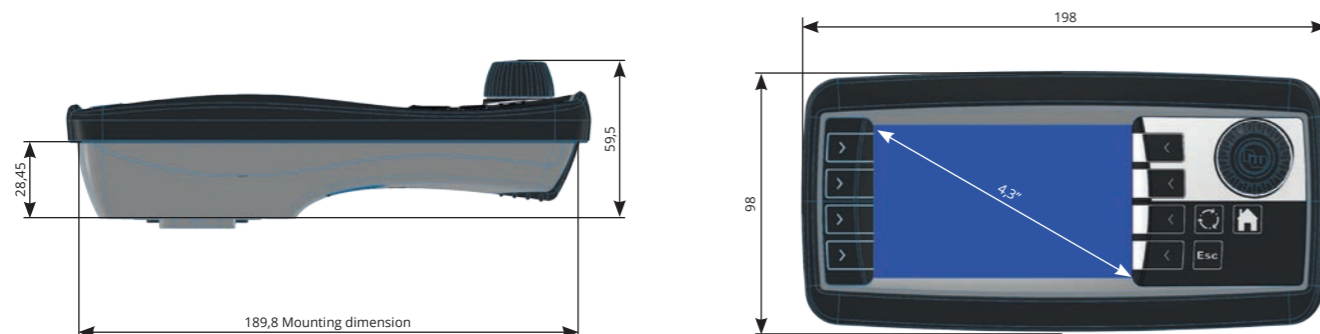
Si possono personalizzare sia il colore che l'intensità di luce direttamente dal display.

The main station control panel has an elegant design with a 4,3" display. It controls either the electric motor or the possible alarms and it manages all the system functions

It is composed of a LCD display and several function buttons and it is placed either on the main bridge or on flybridge close to the steering wheel.

It is connected to the electric control board, which provides current supply, by means of two CAN wires.

Both colour and light intensity are adjustable directly from the display.



PANNELLO INDICATORE STAZIONE PRINCIPALE / MAIN STATION INDICATOR PANEL

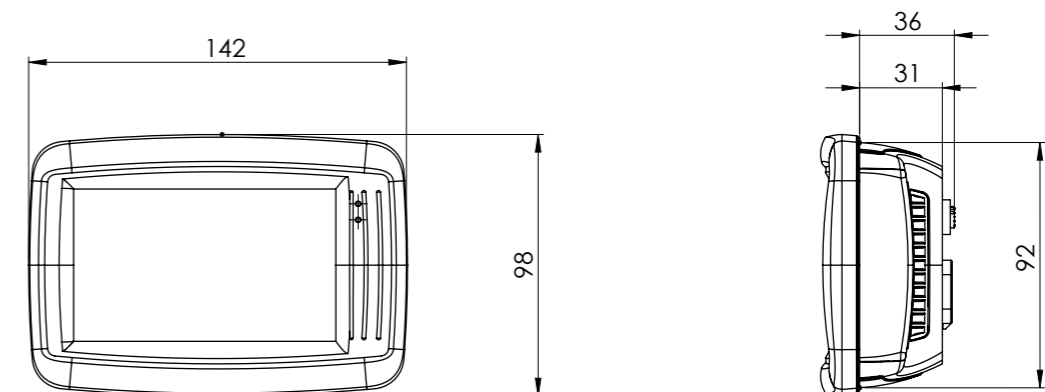


Anche lo strumento indicatore ha un display LCD di 4,3" ed è posizionato nei pressi della ruota di comando o del joy-stick per visualizzare sia l'angolo impostato che l'angolo di barra effettivo dei timoni in base alla stazione di comando attiva.

Oltre che dai quadri elettrici di potenza viene alimentato anche dalla sorgente di emergenza ed è collegato alla scheda ECU del quadro di controllo tramite doppia linea CAN.

Also the indicator panel has a LCD display of 4,3". It is placed close to the steering wheel or the joy-stick, according to the active control station, so as to show both the set rudder angle and the real one.

It is supplied by the electric power boards, as well as the emergency current output, and it is connected to the ECU electronic card of control board by means of a double CAN line.



## PANNELLO INDICATORE PER ALETTA / WING INDICATOR PANEL

Questo compatto strumento indicatore viene frequentemente installato sulle alette e riporta l'angolo di barra effettivo.

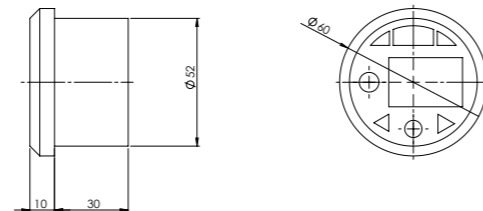
È collegato al quadro di controllo tramite linea CAN e consente anche la presa ed il rilascio del comando tramite i tasti presenti sull'indicatore stesso.

Per le stazioni di comando secondarie o per le alette si possono comunque utilizzare anche gli stessi pannelli indicatori della stazione principale.

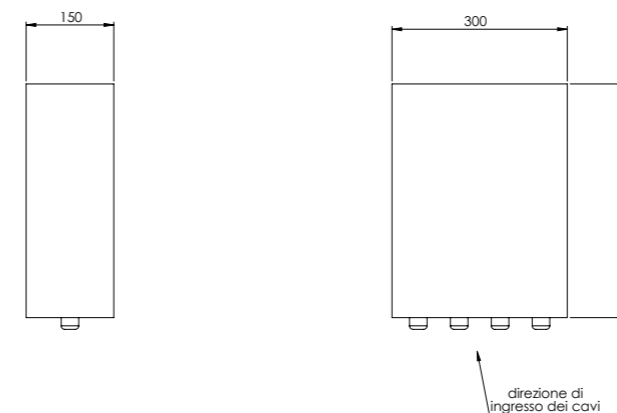
This compact indicator panel is frequently installed on wing stations and it shows the real rudder angle.

It is connected to the control board by means of a double CAN line and it is provided with buttons allowing both activation and release of control.

For wing or additional control station it is anyway possible to install the same indicator panels as the one used on the main station.



## QUADRO ELETTRICO DI CONTROLLO SOTTO-PLANCIA UNDER-DASH ELECTRIC CONTROL BOARD



Il quadro elettrico di controllo è posizionato sotto la plancia di comando e provvede a gestire l'interfaccia tra i dispositivi di comando (ruota, manipolatori, autopilota) ed i quadri elettrici di potenza.

È alimentato direttamente dalla linea di alimentazione di ciascun quadro elettrico di potenza tramite alimentatori a 24Vdc.

Include due schede elettroniche ECU (Electronic Control UNIT): una dedicata al controllo del sistema e l'altra dedicata alla gestione dell'indicatore di posizione della barra dei timoni.

Provvede inoltre a interfacciarsi con l'autopilota e riceve l'alimentazione di emergenza 24Vdc per alimentare gli strumenti.

Il funzionamento del quadro elettrico di controllo è ridondante poiché ciascuna delle due schede ECU, in caso di guasto, prende automaticamente il controllo e sostituisce l'altra per mantenere il corretto funzionamento dell'impianto.

Le schede ECU all'interno dei quadri elettrici comunicano tra di loro tramite cavi con interfaccia CAN, con protocollo CANopen. Vengono utilizzate due linee CAN per garantire la ridondanza delle linee in caso di guasti.

The electric control board is placed under the main control station and it manages the interface between all the control units (steering wheel, joy-stick, auto-pilot) and the electric power boards.

It is directly supplied by the power source of each electric power board by means of charges at 24Vdc.

It includes two electronic ECU cards (Electronic Control Unit): one is dedicated to the system control while the other one is destined to the management of the rudder angle indication.

It also provides interface with auto-pilot and it receives the emergency power source so as to supply the indicators.

The control board operation mode is redundant as, in case of failure, each ECU cards can automatically take control and replace the other one in order to maintain the proper system working.

The ECU cards inside the electric boards communicate with each other through CAN wires, with a CANopen protocol. The two CAN lines guarantee the redundancy in case of failure.

## QUADRO ELETTRICO DI POTENZA / ELECTRIC POWER BOARD

Ogni impianto è provvisto di due quadri di potenza, ciascuno dei quali è alimentato tramite una propria linea dal quadro elettrico principale.

Il quadro di potenza, a sua volta, alimenta uno dei due motori della centralina ed include al suo interno un interruttore automatico con protezione magnetica per ciascuna linea. Esso ha anche il pieno controllo delle elettrovalvole.

Tutti i comandi e gli allarmi del motore e delle relative elettrovalvole sono gestiti dalla scheda ECU posta all'interno di ciascun quadro elettrico.

È comunque possibile comandare manualmente sia i motori che le elettrovalvole tramite i selettori posti sul coperchio frontale dei quadri, previo azionamento di un selettore a chiave.

Le schede ECU all'interno dei quadri elettrici comunicano tra di loro tramite cavi con interfaccia CAN, con protocollo CANopen. Vengono utilizzate due linee CAN per garantire la ridondanza delle linee in caso di guasti.

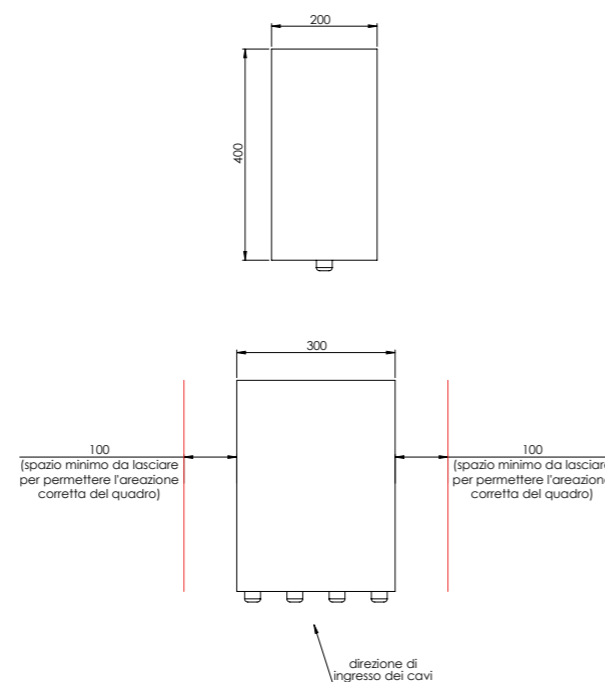
Every steering system is provided with two power boards, each of them having a dedicated power source from the main electric board.

The power board, on its turn, supply one of the power unit's motors and it includes an automatic switch for each line with magnetic protection. It also has the full control of solenoid valves.

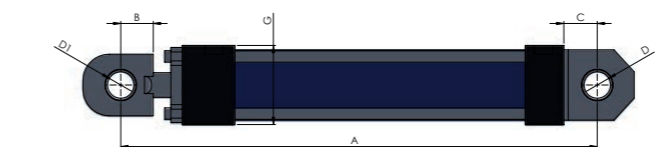
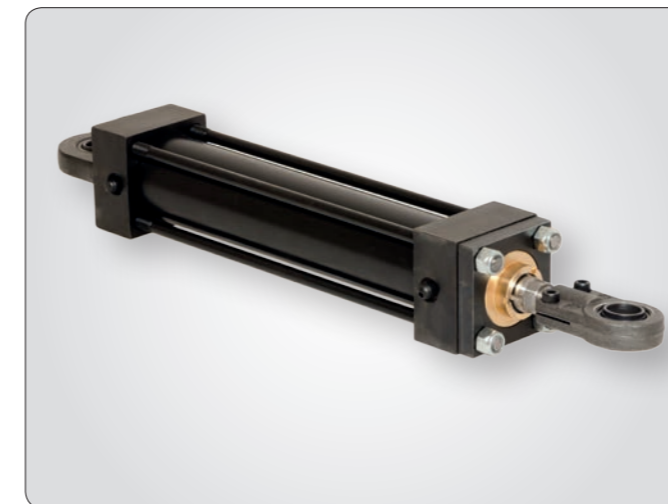
All functions and alarms of the motor and related solenoid valves are controlled by the ECU (Electronic Control Unit) card, that is placed inside each electric board.

It is anyway possible to manually control either the motors or the solenoid valves by means of the switches placed on the board frontal cover, after activation of the dedicated key device selector.

The ECU cards inside the electric boards communicate with each other through CAN wires, with a CANopen protocol. The two CAN lines guarantee the redundancy in case of failure.



## ATTUATORI IDRAULICI / HYDRAULIC ACTUATORS



I due cilindri idraulici sono la vera e propria unità di potenza dell'impianto e sono dimensionati sulla base del momento torcente richiesto.

Sono a doppio effetto e completamente realizzati in acciaio.

I cilindri sono dotati di uno snodo sferico sia sulla parte posteriore che è collegata alla base, sia come terminale anteriore dell'asta che poi si collega alla barra dei timoni, permettendone quindi il movimento sia in senso longitudinale che trasversale.

Sono inoltre provvisti di sfiati e di due spezzoni di tubo flessibile per permettere una rapida installazione e collegamento all'impianto.

I cilindri sono disponibili in una gamma di modelli indicati nella tabella sottostante tali da coprire un'ampia varietà di applicazioni.

È possibile anche realizzare cilindri speciali per specifici progetti su richiesta.

The two hydraulic actuators are the real 'power units' of the steering system and are selected according to the required rudder torque.

They are double-acting and are completely realised in steel.

The cylinders are provided with a ball joint on both rear and front ends: one is connected to the rear base and the other one is the front rod end, which is connected to the rudder arm. In this way, they allow the rudder movement either longitudinally or vertically.

They are also supplied with bleeders and two flexible hoses for each of them, so as to speed up installation and connection to the system.

The hydraulic actuators are available in a range of models shown in the table here below, allowing to cover a wide variety of applications.

Special cylinders for specific projects can be produced on request.

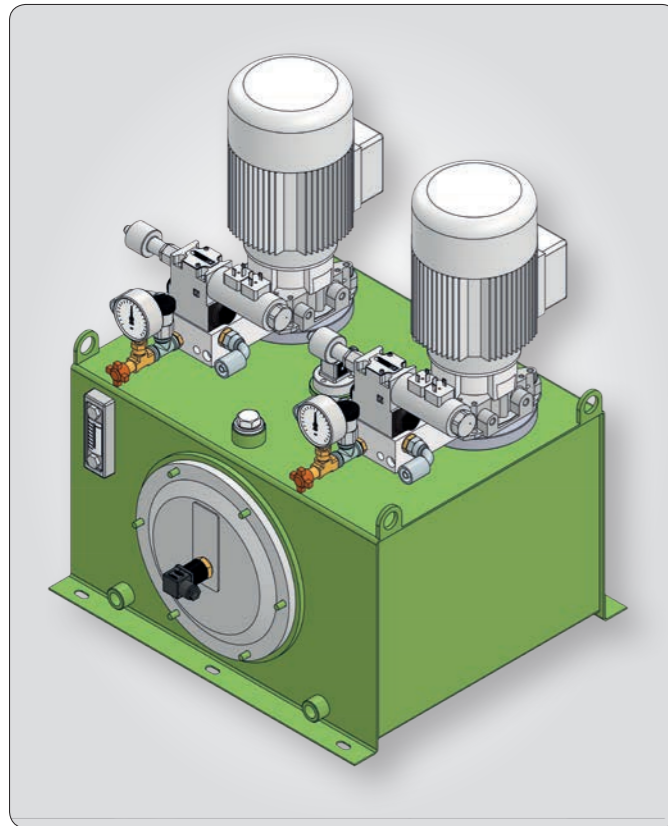
### Caratteristiche tecniche / Technical details

Modello Model	Corsa Stroke	Pressione di lavoro Operating pressure	Spinta Thrust	Braccio di applicazione Lever arm	Momento torcente Torque	Angolo di barra Rudder angle
CLY500	300 mm	80 bar	2038 kgf	250 mm	509 kgm	35° + 35°
CLY800	300 mm	80 bar	3267 kgf	250 mm	816 kgm	35° + 35°
CLY1000	250 mm	80 bar	5105 kgf	200 mm	1020 kgm	35° + 35°
CLY1300	250 mm	80 bar	6865 kgf	200 mm	1373 kgm	35° + 35°

### Dimensioni di ingombro / Dimensions

Modello Model	d. asta rod d.	A	B	C	D	D1	E	E1	F	F1	G	H	I	J
CLY500	28 mm	571 mm	65 mm	38 mm	30 mm	25 mm	20 mm	21 mm	22 mm	25 mm	90 mm	61 mm	45 mm	364 mm
CLY800	36 mm	618 mm	80 mm	48 mm	40 mm	32 mm	24 mm	27 mm	26 mm	32 mm	115 mm	72 mm	52 mm	377 mm
CLY1000	45 mm	608 mm	97 mm	58 mm	50 mm	40 mm	30 mm	32 mm	35 mm	40 mm	130 mm	77 mm	55 mm	328 mm
CLY1300	70 mm	694 mm	140 mm	72 mm	60 mm	63 mm	38 mm	52 mm	44 mm	63 mm	165 mm	87 mm	65 mm	367 mm

## CENTRALINA ELETTRO-IDRAULICA / ELECTRO-HYDRAULIC POWER UNIT

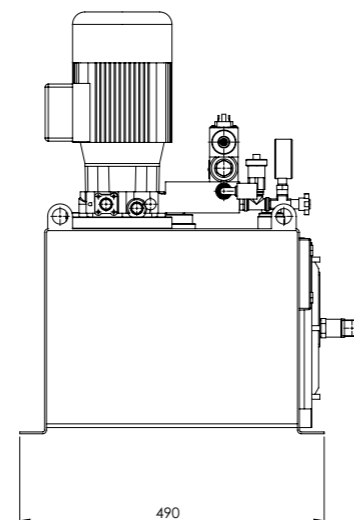
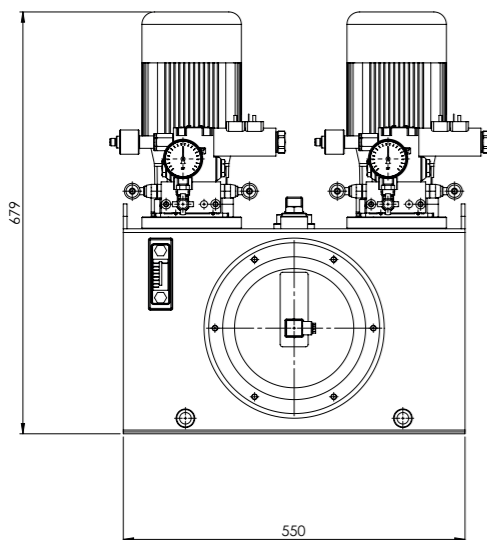


La centralina elettro-idraulica fornisce la potenza idraulica ai cilindri ed è costituita essenzialmente da un serbatoio in acciaio diviso in due parti, due motori elettrici collegati ciascuno ad una pompa idraulica, un gruppo elettrovalvole e un kit sensori per il rilevamento di basso livello olio, alta temperatura olio e bassa pressione.

Le caratteristiche di ciascun componente varia sulla base delle caratteristiche tecniche degli altri componenti dell'impianto e sulle esigenze di performance richieste.

The electro-hydraulic power unit provides the actuators with necessary hydraulic power and it is basically composed of a two-sections steel tank, two electric motors each one connected to a hydraulic pump, a solenoid valve group and a sensor kit for the detection of a low oil level, high temperature and low pressure.

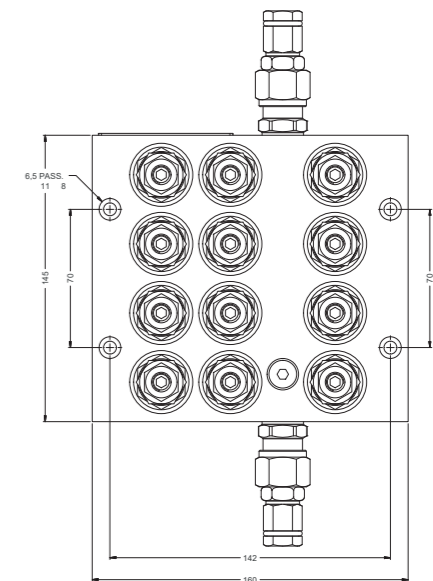
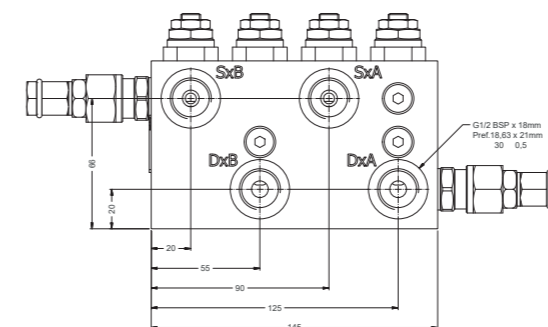
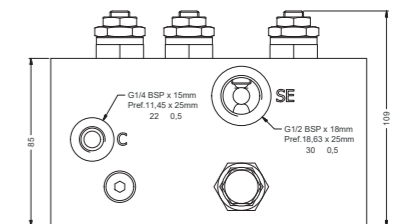
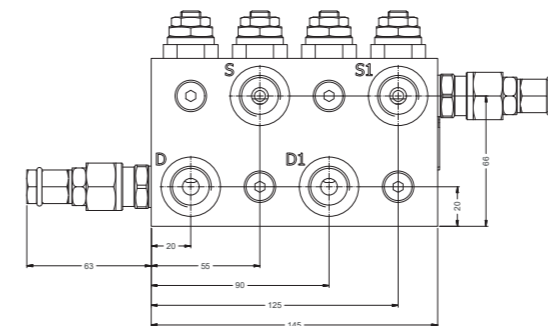
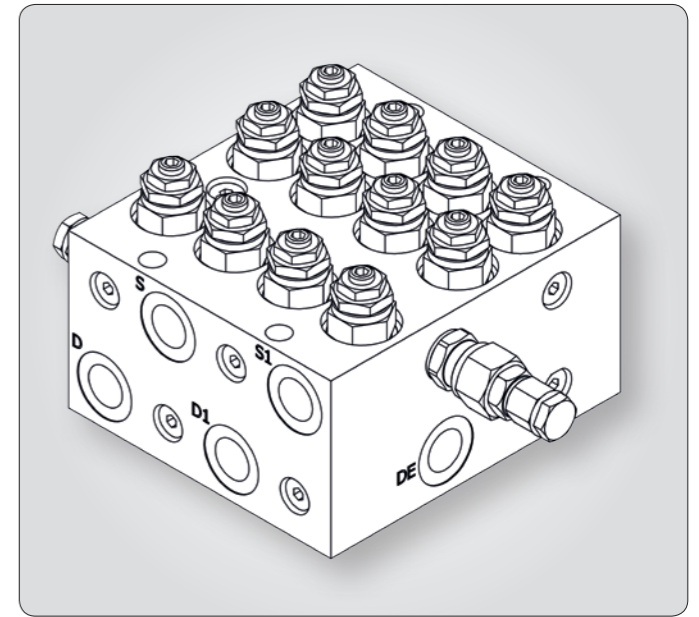
The features of each component changes according to the technical characteristics of the rest of the system and the required performance.



## VALVOLA IDRAULICA / HYDRAULIC VALVE

La valvola idraulica è un blocco unico che racchiude valvola by-pass, valvola di non ritorno e valvola di massima pressione per ciascun ramo a cui è collegata. È pertanto dotata dei 'rubinetti' necessari per isolare un ramo dell'impianto in caso di guasto.

The hydraulic valve is a sole block that includes by-pass valve, non return valve and relief valve for each branch it is connected to. It is therefore provided with the necessary 'cocks' to close off a system branch in case of failure.





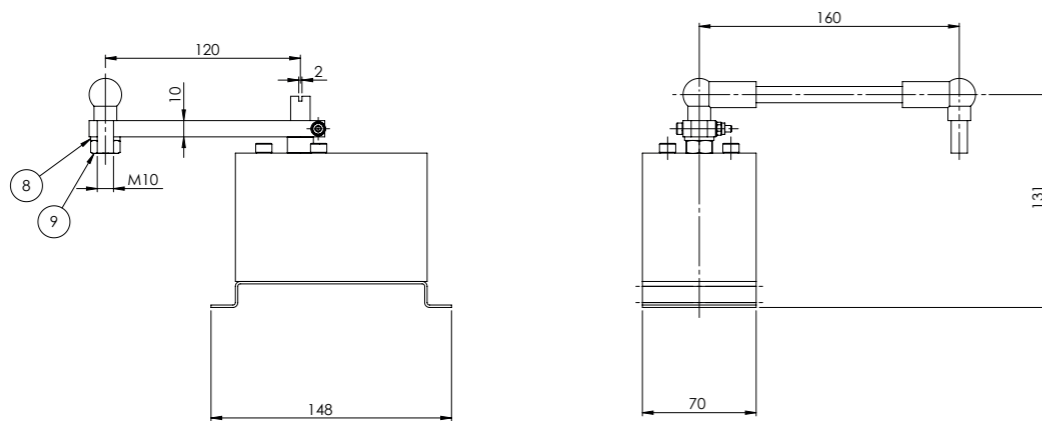
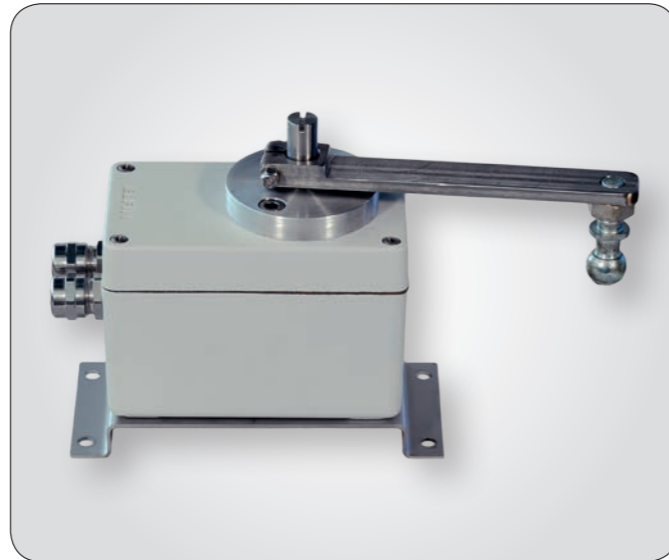
## KIT TRASMETTITORI ANGOLO DI BARRA / KIT OF RUDDER ANGLE TRANSMITTERS

Il kit prevede due trasmettitori angolo di barra che rilevano l'angolo della barra timone: uno di essi è dedicato all'indicazione e l'altro al controllo. In caso di guasto di uno dei due, l'altro entra in automatico in funzione per coprire entrambe le necessità (nel caso si verificasse tale situazione sui pannelli di comando verrebbe visualizzato un allarme di indicazione guasto).

I sensori all'interno dei trasmettitori sono in comunicazione con le schede ECU tramite la linea CAN.

The kit comprises two angle transmitters that detect the rudders angle: one of them is dedicated to indication and the other one to control. In case of failure of one transmitter, the other one automatically activates to carry out both functions (in such a condition the control panels would show an alarm indicating the failure).

The sensors inside the transmitters are in communication with the ECU cards through the CAN line.



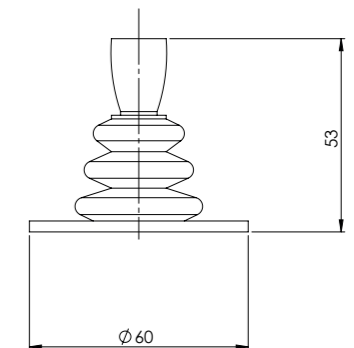
## JOY-STICK DI COMANDO ON-OFF / ON-OFF JOY-STICK

Il joy-stick di comando ON/OFF è utilizzato normalmente sulle stazioni ausiliarie insieme al relativo pannello indicatore.

È collegato alle schede ECU del quadro di controllo con contatti indipendenti.

The ON/OFF joy-stick is normally used on secondary or wing control stations together with a dedicated indicator panel.

It is connected to the control board ECU cards by means of independent contacts.



## STAZIONE DI EMERGENZA / EMERGENCY STATION

La stazione di emergenza idraulica è composta dalle seguenti unità:

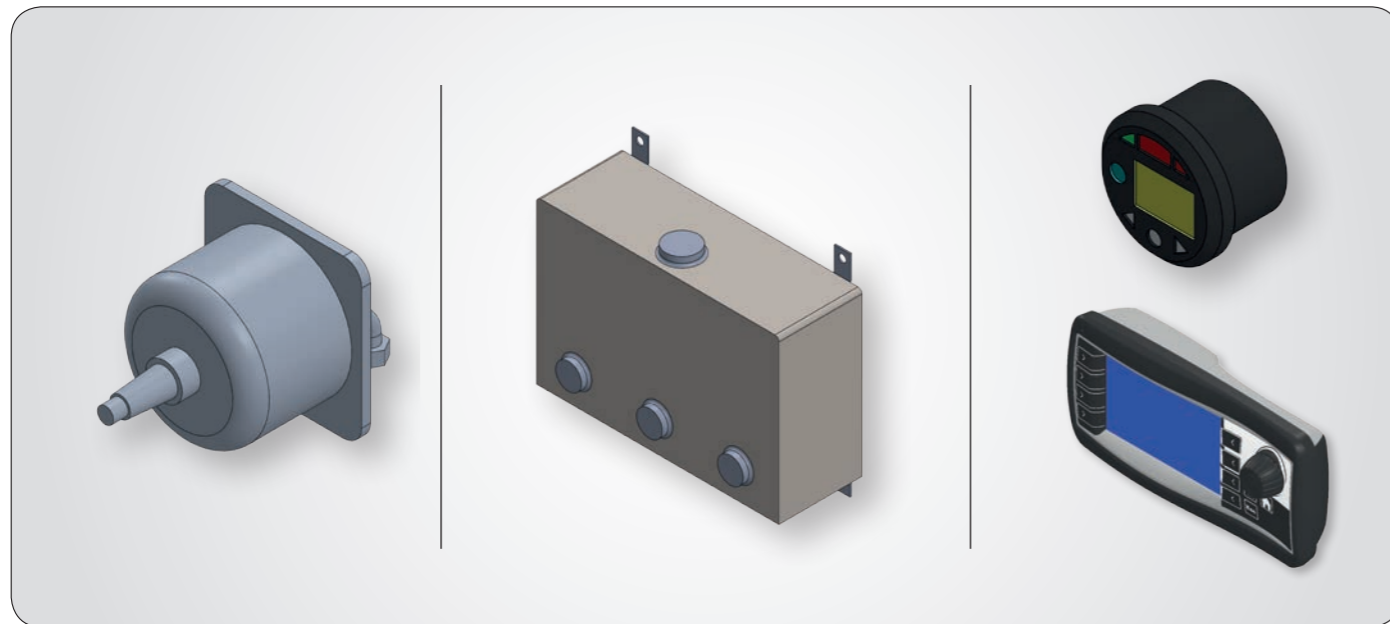
- > pompa idraulica manuale completa di valvola di non ritorno, sulla quale viene collegata la ruota di emergenza;
- > serbatoio di compenso dedicato esclusivamente a questa stazione;
- > pannello indicatore che riporta l'angolo effettivo dei timoni. L'alimentazione di questo display proviene sia dai quadri elettrici di potenza che dalla sorgente di emergenza. È collegato alla scheda ECU del quadro elettrico di controllo tramite linea CAN.

È possibile installare sia il pannello indicatore nella versione compatta utilizzato sulle alette, oppure lo stesso pannello con display LCD previsto sulla stazione di comando principale.

The hydraulic emergency station includes the following units:

- > manual hydraulic helm with built-in non return valve, which is connected to the emergency wheel;
- > expansion tank exclusively dedicated to this station;
- > indicator panel showing the real rudder angle. The power supply of this panel comes from both the electric power boards and the emergency source. It is connected to the electric control board ECU card through the CAN line.

It is possible to install either the indicator panel in the compact version used on wing stations, or the same panel with LCD display as the one used on the main control station.





# WORLD YACHTS

**WORLD YACHTS S.r.l.**

📍 Piazza Gramsci, 41 - 50053 Empoli (FI) - ITALY

☎ + 39 0571 931706

🖨 + 39 0571 932921

✉ [info@worldyachts.it](mailto:info@worldyachts.it)

🌐 [www.worldyachts.it](http://www.worldyachts.it)