

VTE

VOLPI TECNO ENERGIA

Web Site: www.volpitemcno.com - E-mail: volpi@volpitemcno.com



MANUALE ISTRUZIONI

OWNERS MANUAL

PAGURO

3000 compact



3000



4000



5000







Vi ringraziamo per la fiducia che ci avete dimostrato nell'acquistare il **PAGURO** per la Vostra imbarcazione.

L'obiettivo di realizzare un generatore che, pur fornendo una potenza pari a quella impiegata in un'utenza domestica, abbia un ingombro ed un peso estremamente contenuti, è stato pienamente raggiunto. Non c'è quindi bisogno di sprecare rilevanti spazi per l'installazione a bordo ed anche se l'ubicazione scelta non è centrale, il peso contenuto del **PAGURO** non influenzerà l'assetto della Vostra imbarcazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONI

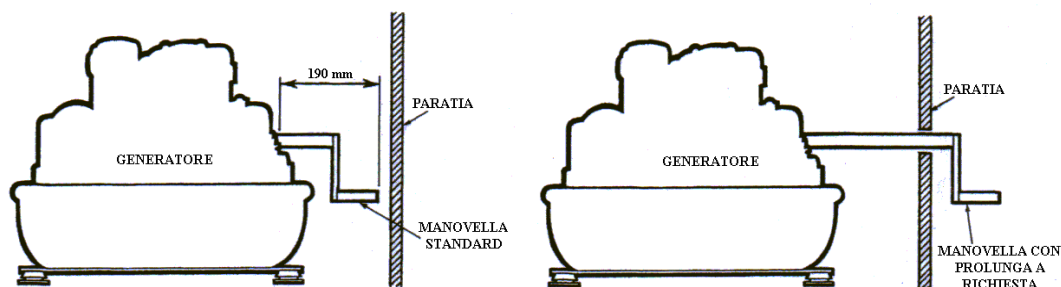
		PAGURO			
		3000 compact	3000	4000	5000
Costruttore del motore		FARYMANN DIESEL - Germany			
Potenza continuativa DIN 6271 B	50Hz	3,6	3,6	4	4,6
	60Hz	///	///	4,8	5,5
Velocità di rotazione	50Hz	3000			
	60Hz	///	///	3600	
Vel. di rotaz. in funz. "Economy"		2400	///	///	///
Consumo specifico gasolio		0,35lt./KW/h			
Sistema di raffreddamento		Diretto ad acqua di mare con termostato			
Pompa di raffreddamento		Tipo Johnson autoadescente, senza cinghia			
Sistema di avviamento		Elettrico a 12 V DC con comando a distanza			
Avviamento di emergenza		Manovella con decompressione automatica			
Costruttore dell'alternatore		V.T.E. - Trieste			
Tipo generatore: alternatore		magneti perman. raffred. ad acqua	senza spazzole a condensatore raffreddato ad acqua		
Potenza continuativa	50Hz	3KVA 2,8KW	3KVA 2,8KW	4KVA 3,5KW	5KVA 4KW
	60Hz	///	///	4,5KVA 3,8KW	5,5KVA 4,5KW
Potenza in funz. "Economy"		1KVA 700W	///	///	///
Tensione	50Hz	Monofase 230V autoregolata			
	60Hz	///	///	Monofase 115V autoregolata	
Ricarica batteria avviamento		12V 8A			
Comando e controllo a distanza		Con contaore, indicatore di carico, arresto autom. per bassa pressione olio e sovratemperatura, sgancio mot. avviamento., connettore rapido e 10 m di cavo			
Emissione acustica a 7 m		52dB(A)			
Peso capsula inclusa (Kg)		60	70	83	83
Peso elettronica di controllo (Kg)		6	///	///	///

DOVE INSTALLARE IL VOSTRO PAGURO

Bisogna prevedere uno spazio sufficiente intorno all'unità per le seguenti operazioni:

Per l'avviamento manuale del motore, in caso di emergenza.

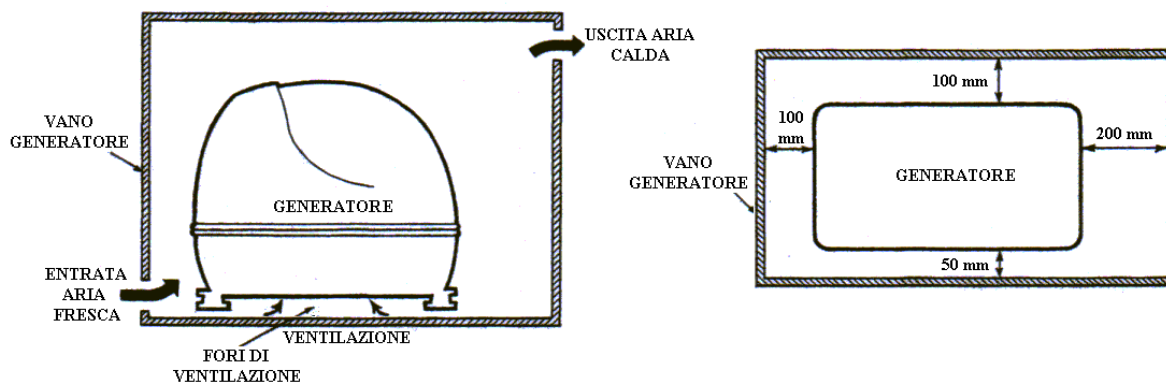
Si deve considerare che se la barca rimane inutilizzata per più settimane senza manutenzione, c'è il rischio che tutte le batterie installate a bordo si siano completamente esaurite.



Nota: Prima di ricorrere all'impiego della manovella, si può tentare l'avviamento in modo tradizionale, ma favorendolo utilizzando il dispositivo di decompressione automatico: lo sforzo di rotazione è ridotto in modo considerevole, per cui anche una batteria molto scarica può essere in grado di avviare il motore.
(Si veda il libretto di istruzioni Farymann allegato).

Per il corretto ricambio dell'aria.

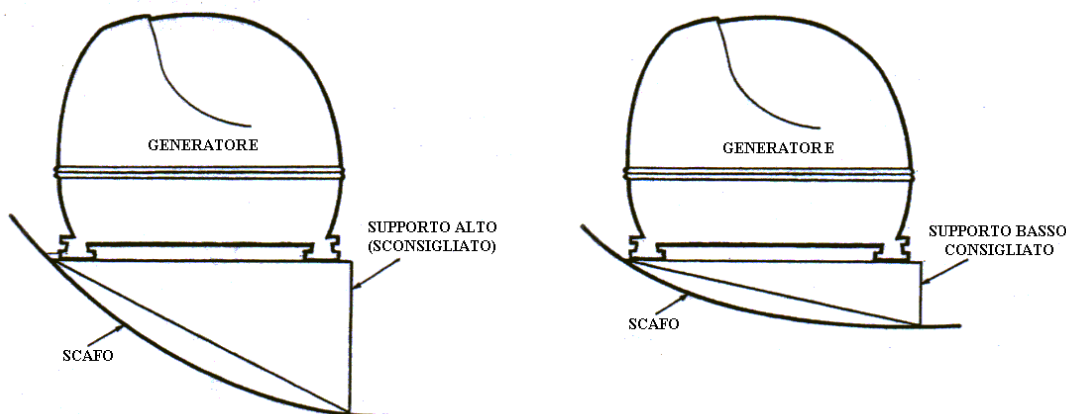
Attorno al **PAGURO** sono consigliabili le distanze minime indicate di seguito; ovviamente l'ambiente dovrà essere ventilato naturalmente con più di un'apertura verso l'esterno.



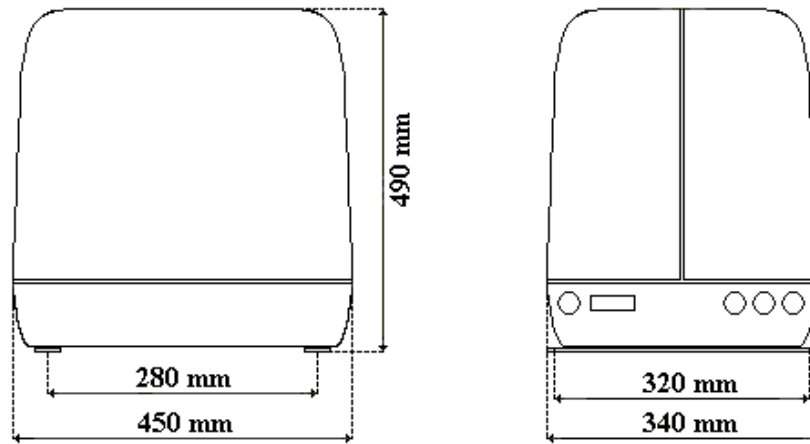
Per fissare il PAGURO a bordo.

E' necessario predisporre un supporto che può essere costruito in metallo, legno o fibra di vetro.

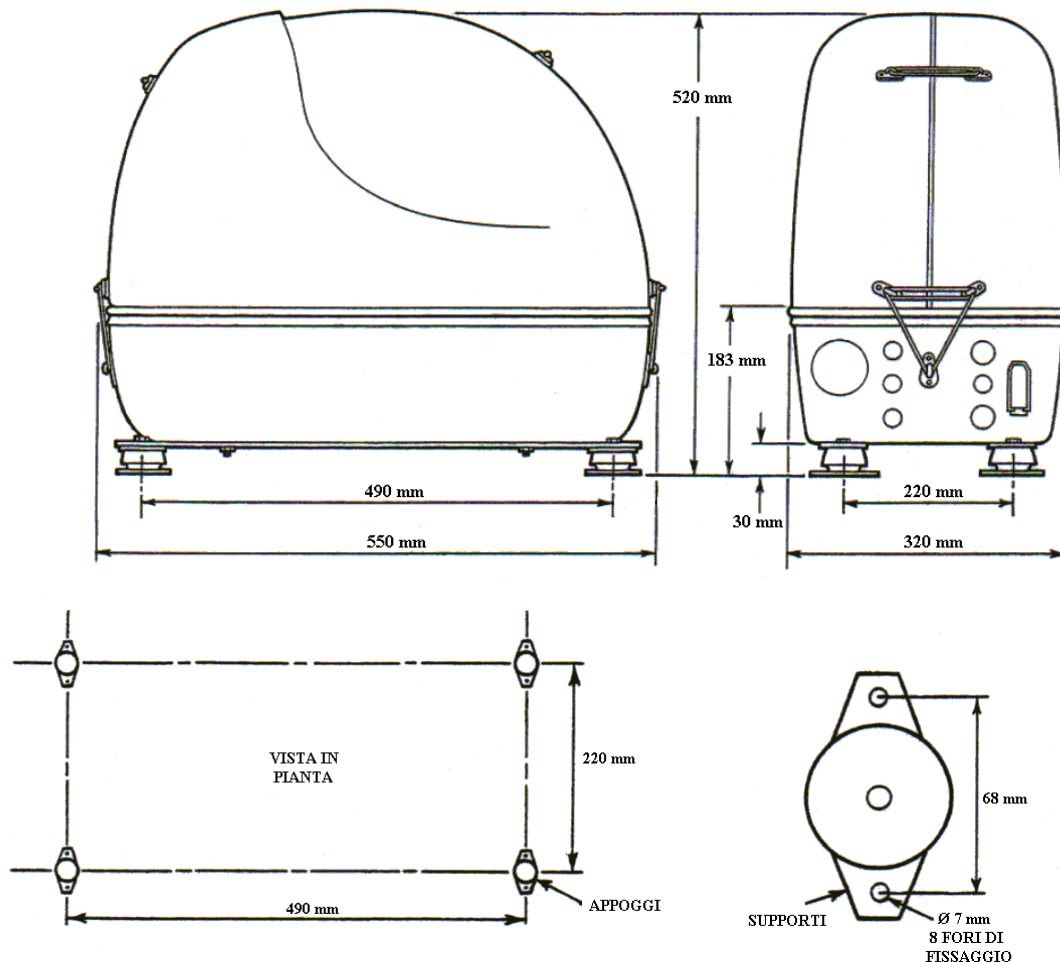
Esso dev'essere il più basso possibile per evitare l'insorgere di vibrazioni e deve mantenere l'unità orizzontale.



PAGURO 3000 compact:

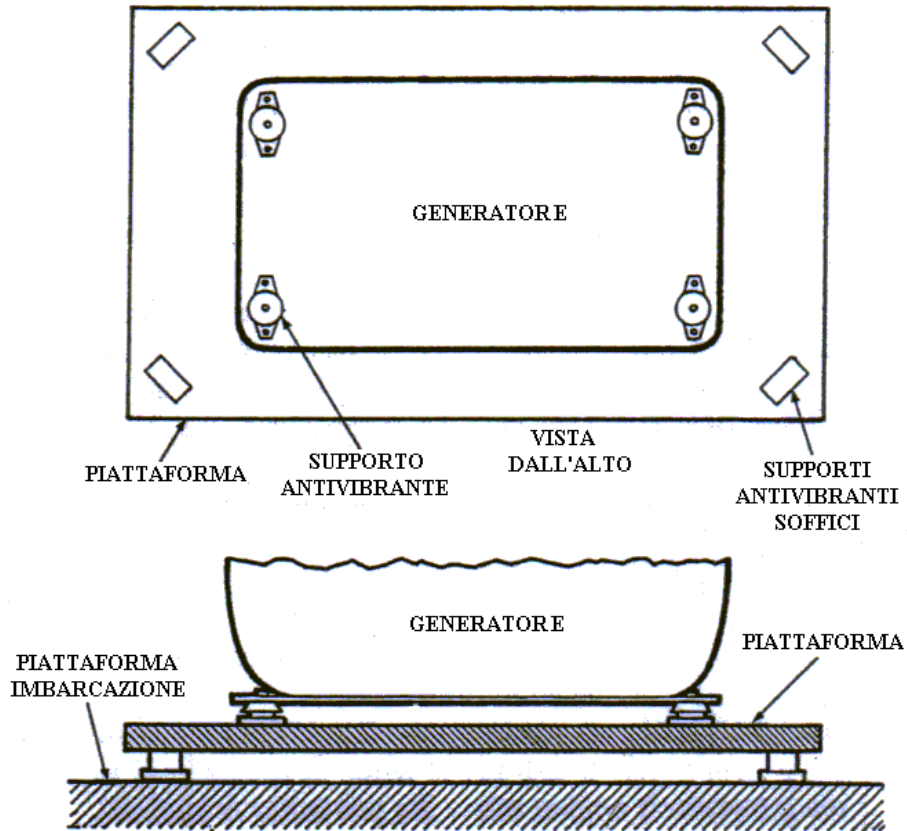


PAGURO 3000 / 4000 / 5000:



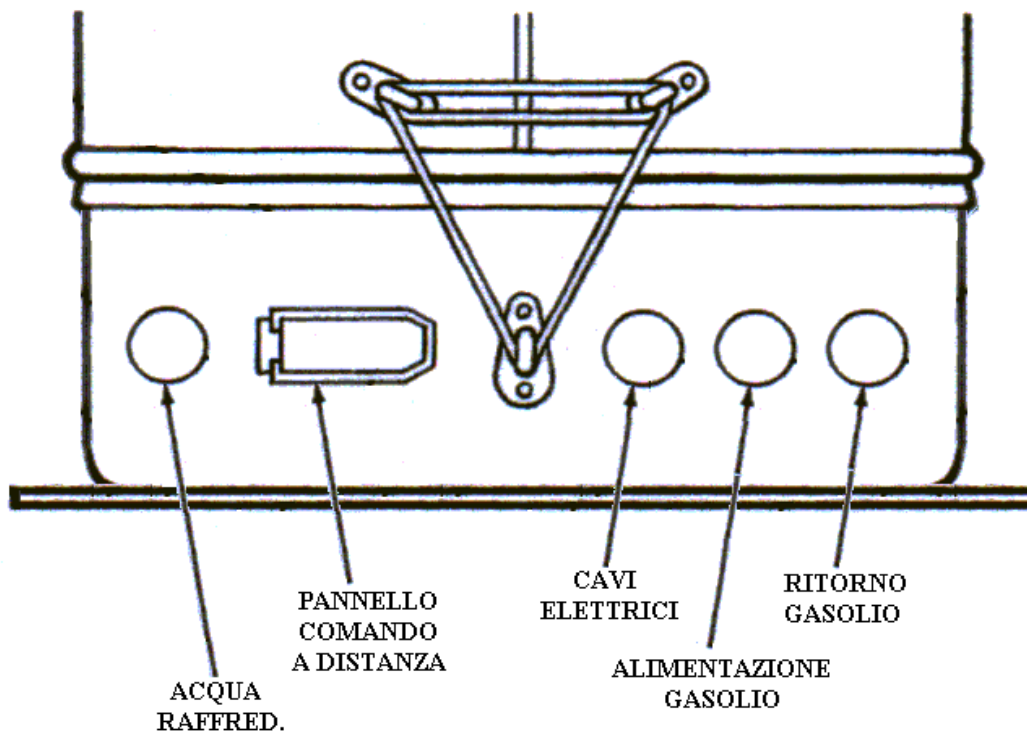
Un'ulteriore attenuazione delle vibrazioni trasmesse all'imbarcazione e conseguentemente un ulteriore abbattimento del livello sonoro può essere ottenuto montando sotto il generatore una piattaforma di legno, a sua volta montata su supporti antivibranti soffici. Tale piattaforma deve essere almeno di 30 mm di spessore allo scopo di avere un peso proprio superiore ai 10 Kg, comportandosi, quindi, come una massa in opposizione alle vibrazioni indotte dal motore.

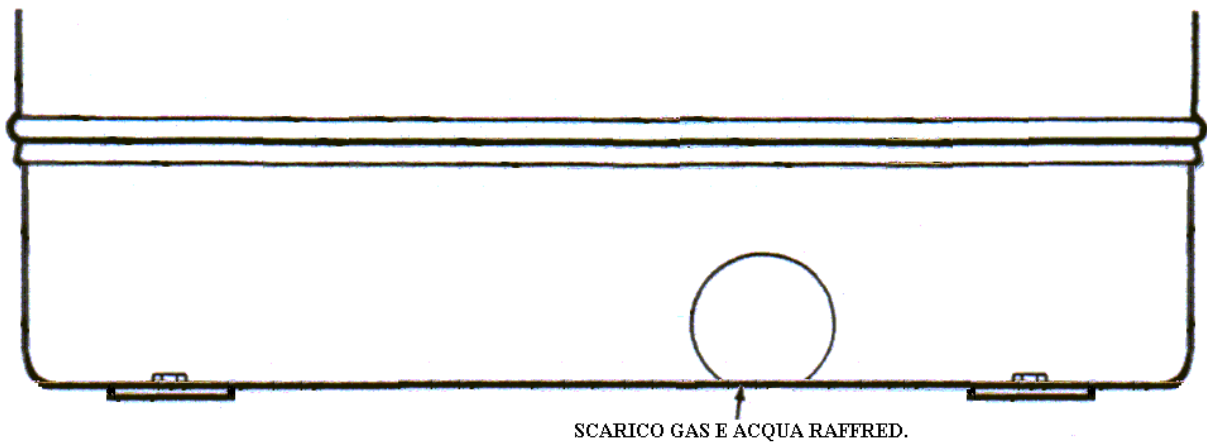
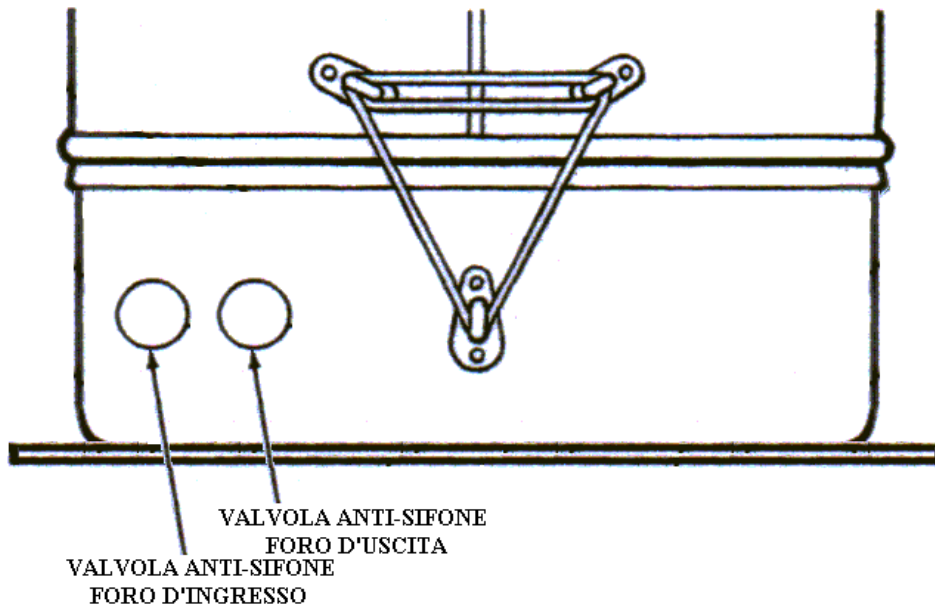
Gli antivibranti soffici da montare sotto la piattaforma non devono essere allineati con gli antivibranti posti sotto il generatore. Compatibilmente allo spazio disponibile, maggiore sarà la distanza tra gli antivibranti migliore sarà il risultato ottenuto.



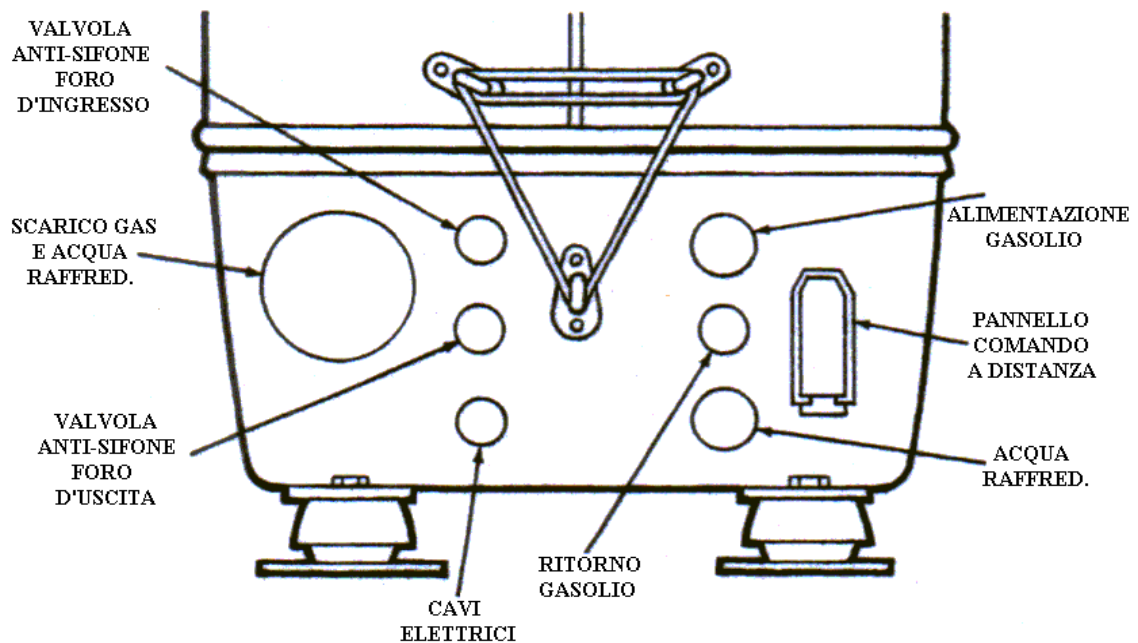
COLLEGAMENTI ESTERNI

PAGURO 3000 compact:

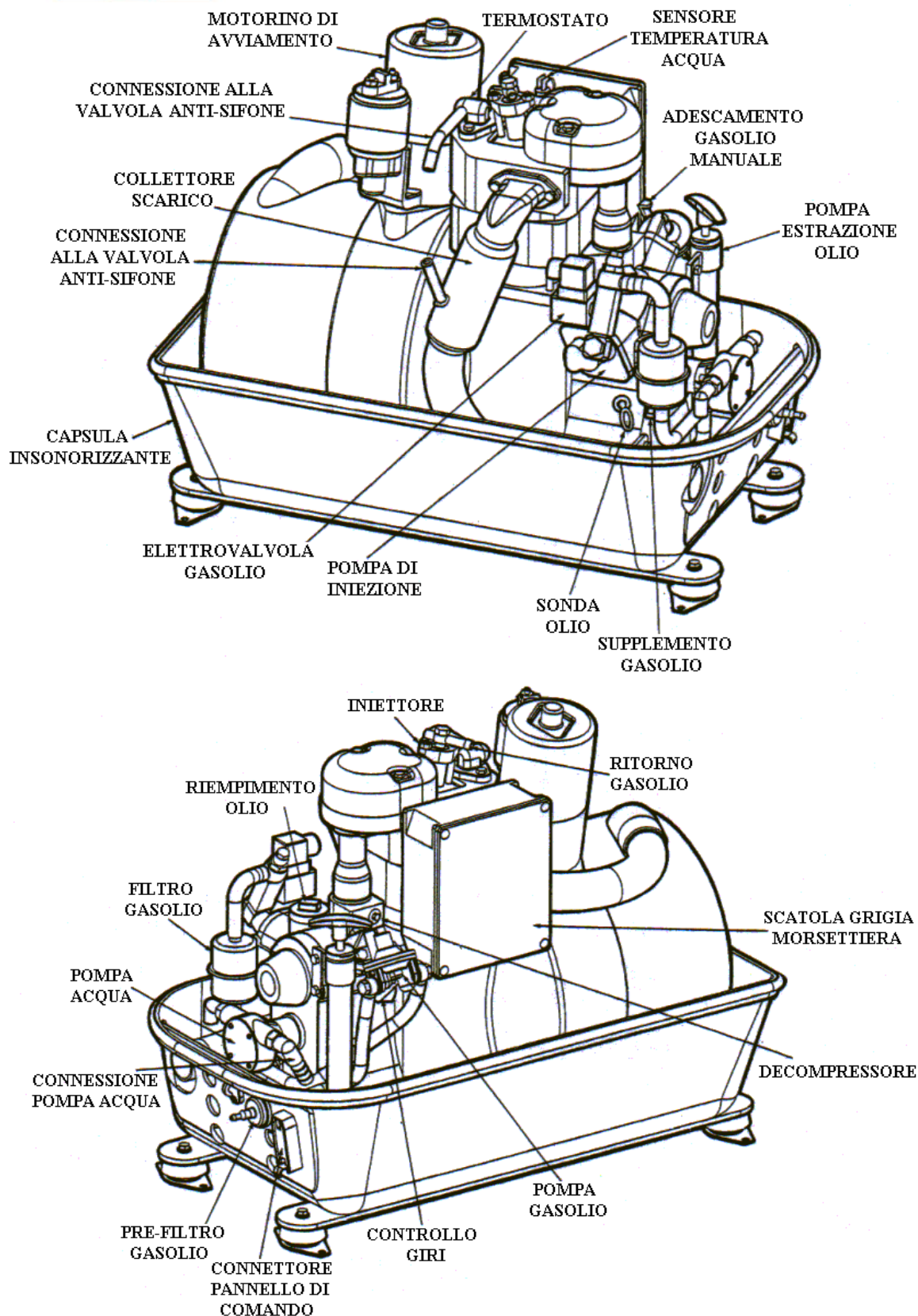




PAGURO 3000 / 4000 / 5000:



Nota: Dev'essere rispettato il valore indicato dei diametri interni dei tubi per evitare allentamenti e perdite; é da mantenere anche il valore dei diametri esterni, poiché la loro corretta dimensione impedisce l'uscita del rumore dalla capsula, tagliando il diaframma di fonoassorbente il minimo possibile.

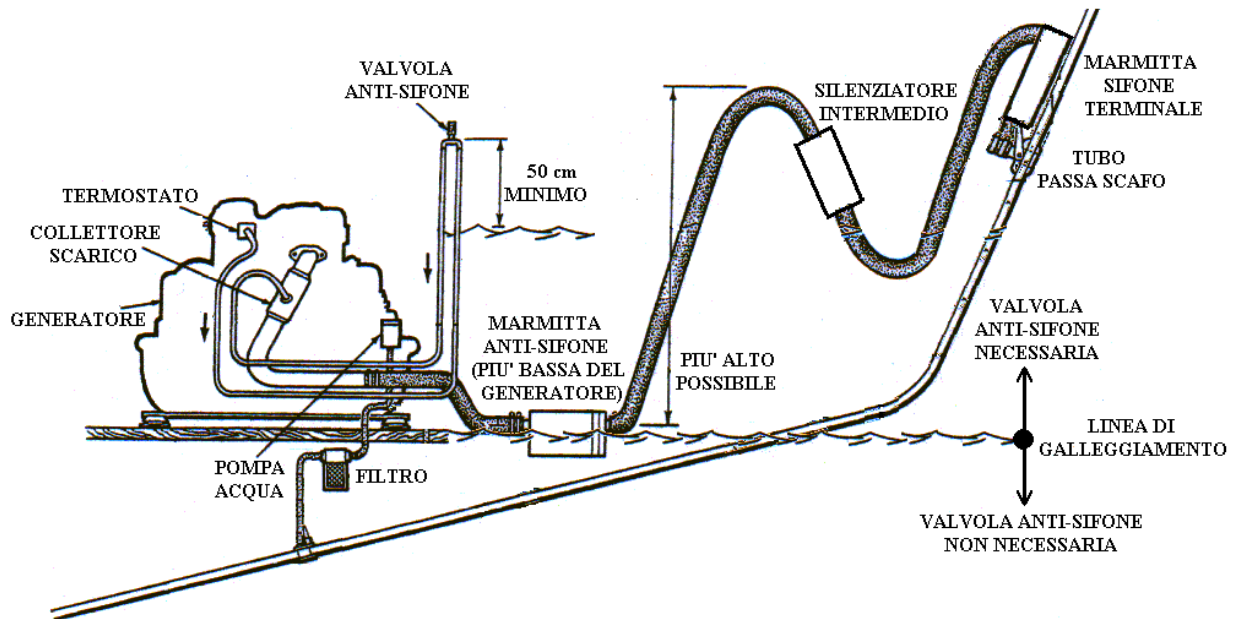


Impianto di scarico (a richiesta)

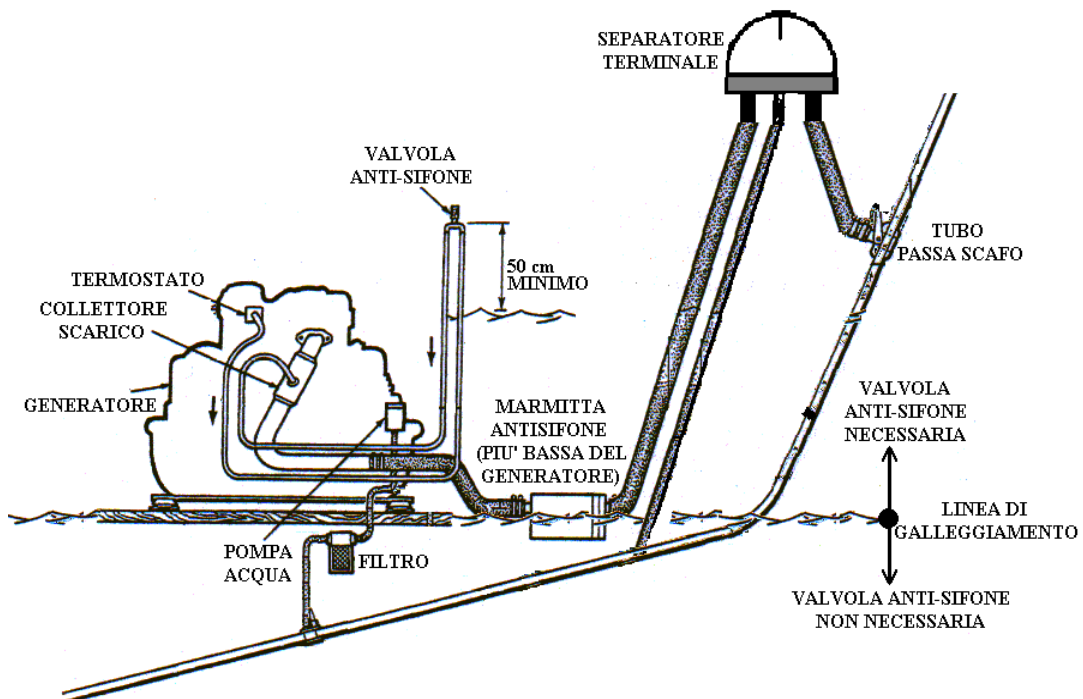
IMPIANTO TRADIZIONALE: Una buona riduzione del rumore della linea di scarico è ottenuta installando i tre tipi di marmitte della "Vetus":

la prima marmitta anti-sifone evita il ritorno d'acqua nel generatore e riduce del 50% l'emissione acustica; la seconda, il silenziatore intermedio, riduce l'emissione acustica di un ulteriore 20% ed è

fondamentale che rispecchi la pendenza riportata nello schema sottostante per evitare eccessivi ritorni d'acqua verso il gruppo; la terza riduce l'emissione acustica del 10% ed evita l'entrata dell'acqua esterna a seguito di onde spruzzi, ecc..

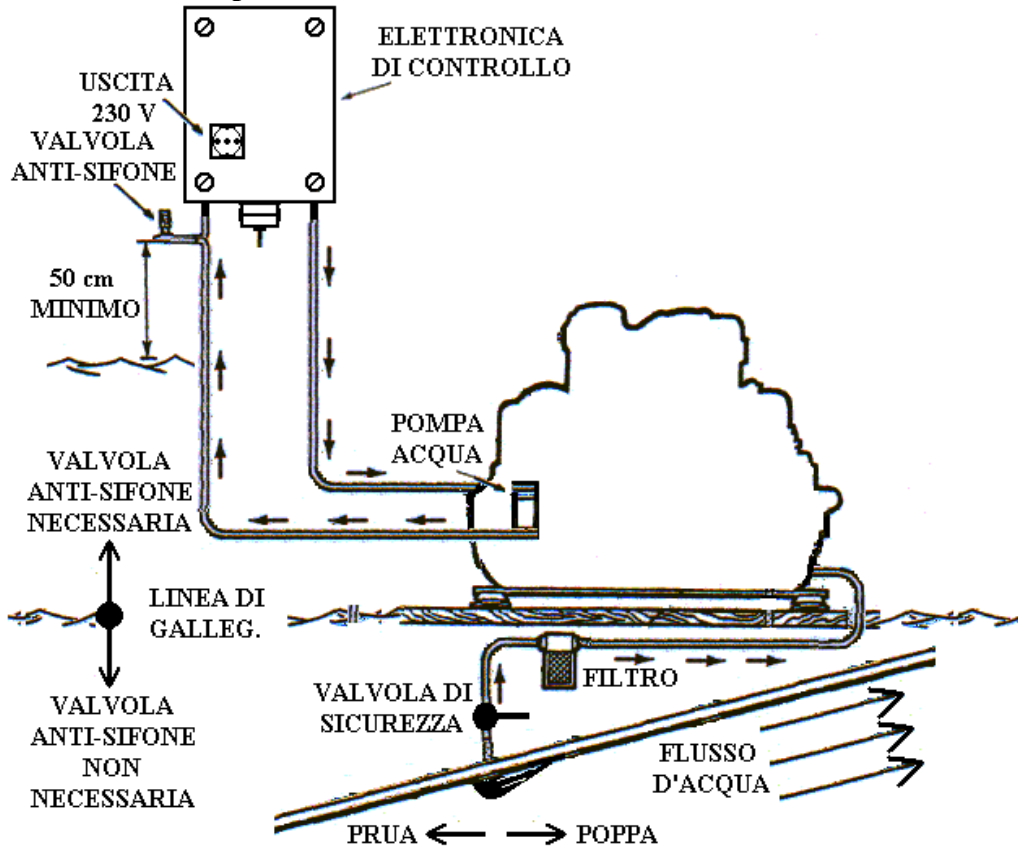


SEPARATORE TERMINALE: un ulteriore beneficio al silenziamento dello scarico all'uscita si ottiene con l'installazione del separatore terminale secondo lo schema sottostante. Con la separazione al foro di scarico del gas dall'acqua viene eliminato lo sciabordio che deriva dall'acqua spruzzata in modo discontinuo dagli impianti tradizionali eliminando la tipica rumorosità che normalmente infastidisce i vicini di barca

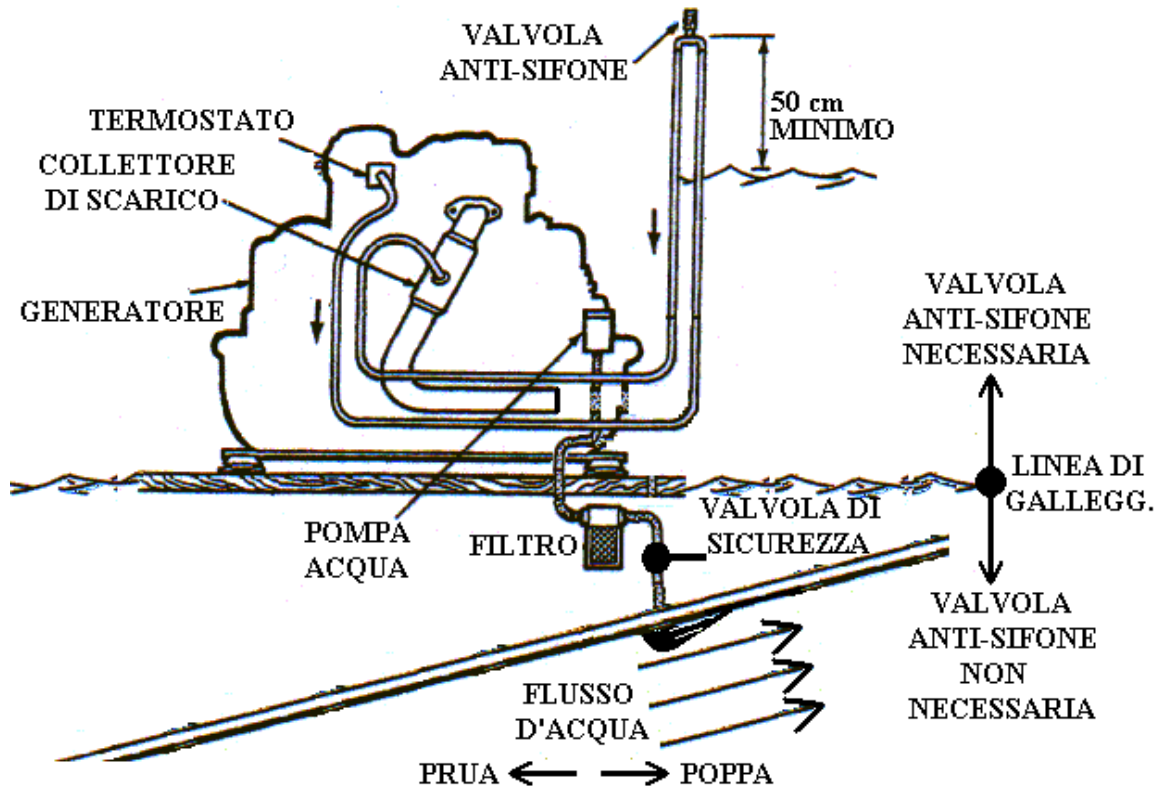


Circuito di raffreddamento

PAGURO 3000 compact:



PAGURO 3000 / 4000 / 5000:

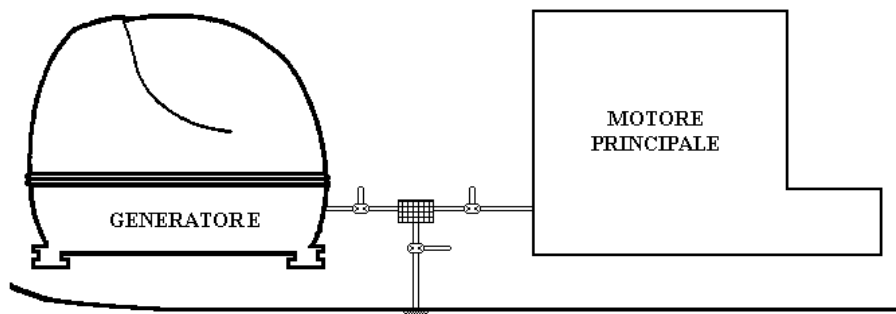


La presa mare non deve provocare pressione dinamica di acqua a barca in movimento.

Nota 1: Il generatore può essere installato anche completamente sotto la linea di galleggiamento; in questo caso deve essere inserita la valvola di disinnesco sifone fuori dalla capsula e connessa con tubi alla mandata della pompa di raffreddamento.

Nota 2: Le prese mare sono normalmente conformate in modo asimmetrico per cui provocano, a seconda della direzione di montaggio, pressione o depressione nel circuito ad esse connesso. Per il generatore la presa mare deve essere posizionata in modo da provocare depressione, diversamente si determina un riempimento del tubo di scarico con acqua con conseguente entrata nell'olio lubrificante e gravi danni al motore.

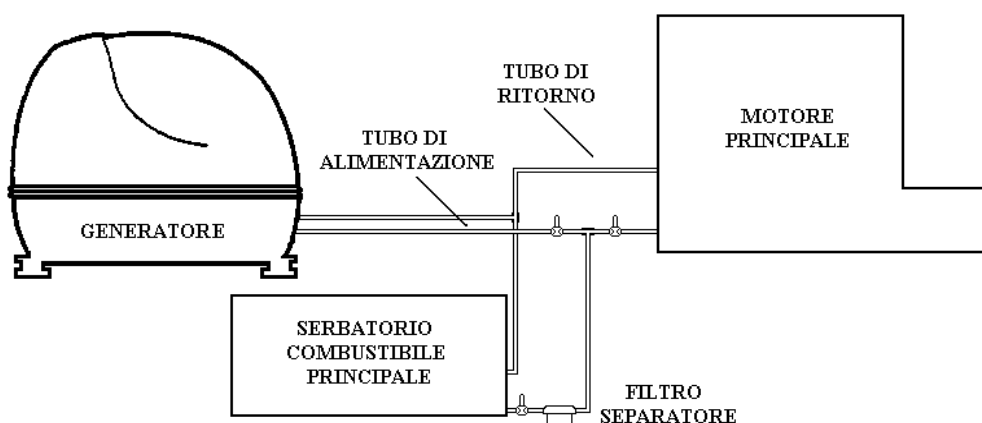
Nota 3: Nel caso non si voglia praticare il foro per la presa mare, l'aspirazione può essere effettuata in parallelo con quella del motore principale di bordo. In questo caso devono essere inserite delle valvole d'intercettazione separate per ciascuna tubazione, per evitare che un'avaria alla pompa del motore principale influenzi il circuito di raffreddamento del generatore e viceversa.



Alimentazione combustibile

Usualmente si collega il generatore al serbatoio principale di bordo: la pompa di prealimentazione sul motore è in grado di aspirare il gasolio fino ad un'altezza di 1 metro senza limitazioni di lunghezza.

Una tubazione propria proveniente dal serbatoio evita problemi di disaerazione, ma in molti casi è più semplice collegarsi alla tubazione che alimenta il motore principale: una coppia di valvole di intercettazione si rende necessaria, in quanto un mal funzionamento della valvolina di non ritorno della pompa di alimentazione del motore principale può influenzare il funzionamento del generatore e viceversa.



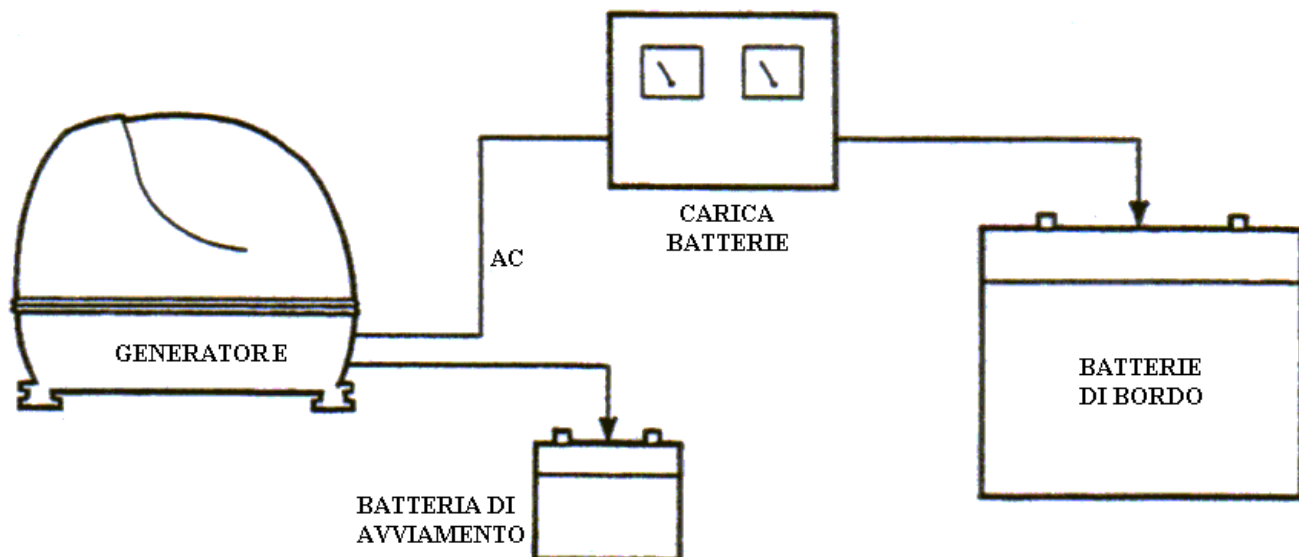
Nota 1: La pompa di iniezione del **PAGURO** è auto spurgante: ciò significa che in caso di arresto del motore per mancanza di combustibile, dopo il riempimento del serbatoio, non vi è la necessità di spurgare l'aria scollegando tubi, ma è sufficiente agire manualmente sulla leva della pompa di prealimentazione.

Nota 2: Il motore è protetto da un filtro combustibile fine contenuto nella capsula: è comunque consigliato montare un filtro esterno più grossolano con separatore d'acqua, per allungare la durata di quello interno.

Collegamento alla batteria di avviamento

Il **PAGURO** ha il negativo a massa e può essere collegato sia alle batterie principali di bordo se a 12 V oppure ad una batteria propria di capacità intorno ai 60 Ah; in questo secondo caso la ricarica è effettuata direttamente dal gruppo con 8 A.

Nota: Nel caso di connessione alle batterie principali i 8 A vengono comunque erogati, ma sono insufficienti per la loro ricarica. Un carica batterie statico alimentato dalla 230 V deve essere installato a bordo.



Pannello di comando a distanza (incluso nella fornitura)

Consente l'avviamento e l'arresto del generatore, la verifica del regolare funzionamento del circuito di raffreddamento e la presenza di olio lubrificante (comunque in caso di avaria il motore si ferma automaticamente) ed il controllo della potenza erogata.

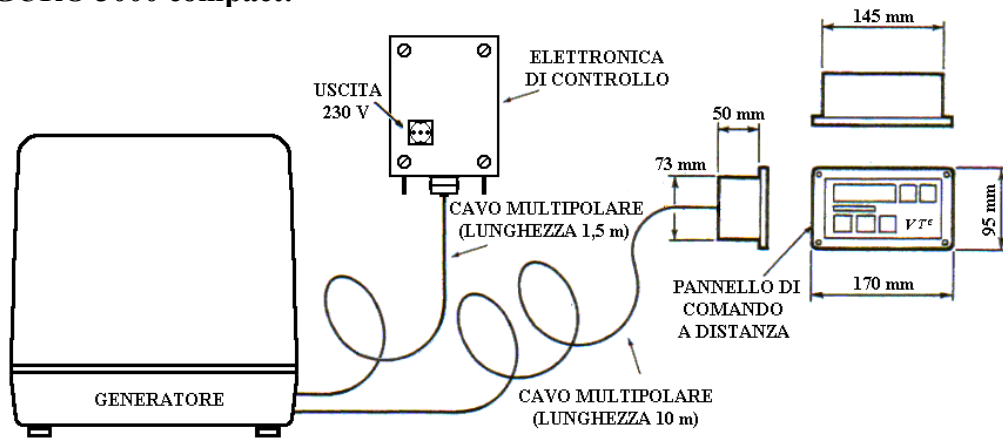
Nota 1: L'indicatore luminoso di potenza assorbita ha la funzione di evitare sovraccarichi al generatore: la colonnina verde comincia ad accendersi dopo la prima metà di corrente erogata e la sua indicazione è da ritenere normale fino all'accensione completa dei LED verdi. L'accensione del LED rosso indica un sovraccarico e consiglia di togliere qualche utenza.

Nota 2: Non dimenticare inserita la valvola di avviamento a motore fermo (LED giallo lampeggiante) perché l'elettrovalvola del combustibile rimane inserita, consumando inutilmente corrente dalla batteria di avviamento; resettare premendo il pulsante di STOP.

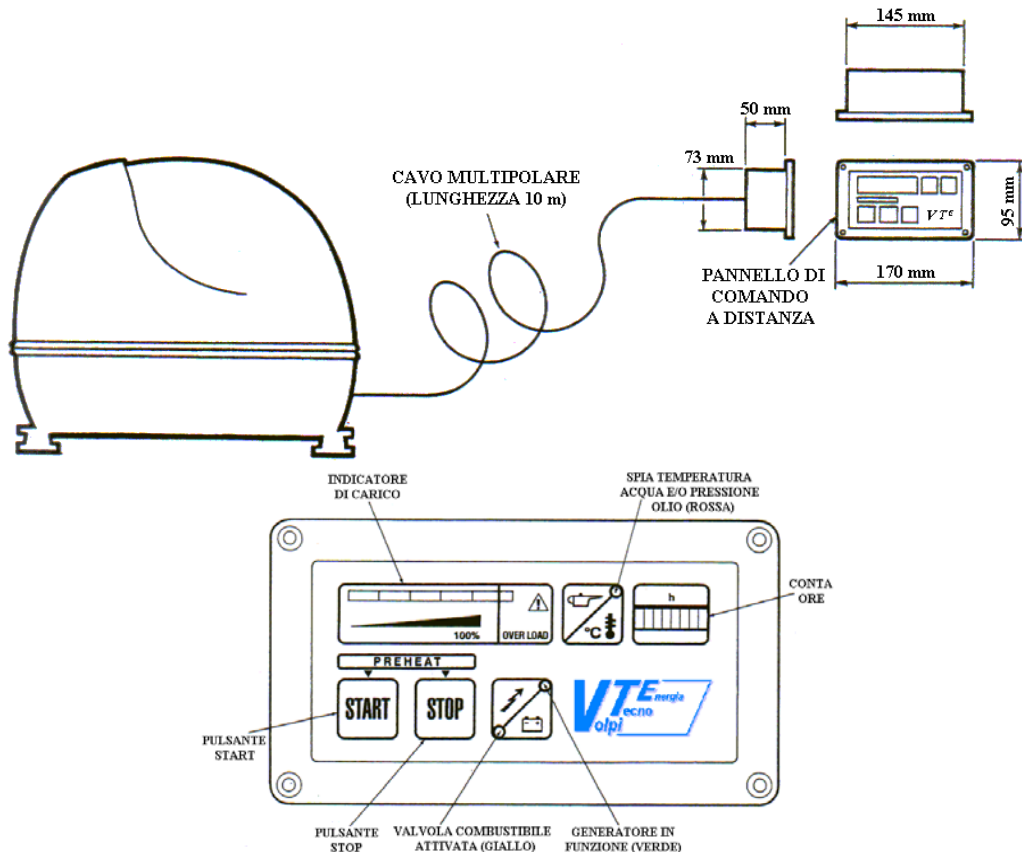
Nota 3: la condizione di LED giallo lampeggiante a motore avviato indica che la protezione della carica batterie è intervenuta e quindi la ricarica risulta interrotta. In tale condizione non sono nemmeno attive le protezioni con arresto automatico per bassa pressione olio ed alta temperatura dell'acqua. Per questo motivo **non utilizzare il gruppo se il LED giallo è lampeggiante**.
Per ritornare nella corretta condizione di funzionamento, resettare premendo il pulsante posto sulla scatola grigia sopra il generatore.

Nota 4: Se per errore il pulsante di avviamento viene premuto mentre il motore è già in rotazione, un dispositivo di sicurezza ne impedisce la funzione, proteggendo il motorino di avviamento.

PAGURO 3000 compact:



PAGURO 3000 / 4000 / 5000:



Dispositivo "Ecomony" per PAGURO 3000 COMPACT (a richiesta)

Il dispositivo permette al generatore di lavorare a regimi più bassi quando le utenze non consumano più di 700 W ad esempio per il carica batterie, il frigorifero e simili.

Descrizione del funzionamento:

Dopo aver avviato il generatore e atteso che la spia VERDE sia accesa, ripremendo il pulsante START il generatore si commuta al regime di rotazione più basso con evidenti vantaggi di minor



usura degli organi meccanici. Per ritornare al regime e quindi alla potenza nominale, premere nuovamente il pulsante START.

Impianto di potenza a 230 V

Poiché la maggior parte delle imbarcazioni dispone di un impianto a 230 V predisposto per essere alimentato anche dalla corrente di banchina, è da evitare assolutamente che la linea del generatore e quella da terra si trovino inserite contemporaneamente, pena il danneggiamento grave dell'alternatore.

Un commutatore manuale o automatico, deve essere inserito tra le due entrate in modo da separare e rendere alternative le due alimentazioni.

Nota: Entrambe le entrate o almeno quella del solo generatore devono essere protette da un interruttore magnetotermico di sicurezza installato sul quadro principale di distribuzione di bordo, con la seguente taratura:

	PAGURO 3000 COMPACT	PAGURO 3000	PAGURO 4000	PAGURO 5000
230 V 50 Hz (A)	12	12	15	17
115 V 60 Hz (A)	///	///	30	39

A lato della scatola grigia montata sul motore è sistemato un interruttore di sicurezza che scatta, interrompendo l'erogazione, in caso di corto circuito o persistente sovraccarico.

Va considerato come protezione aggiuntiva in caso di malfunzionamento dell'interruttore di protezione messo da cantiere sul quadro principale di bordo.



Avviamento

Nota: all'avviamento l'interruttore generale di linea deve essere spento allo scopo di lasciar girare il motore per un breve periodo prima di metterlo sotto sforzo.

Per avviare il generatore premere direttamente il pulsante di "START" sul pannello di comando a distanza. Il led giallo inizierà a lampeggiare per indicare che la valvola di intercettazione combustibile si è attivata.

A generatore avviato la luce gialla lampeggiante si spegne mentre si accende una luce verde che indica la presenza di tensione in linea

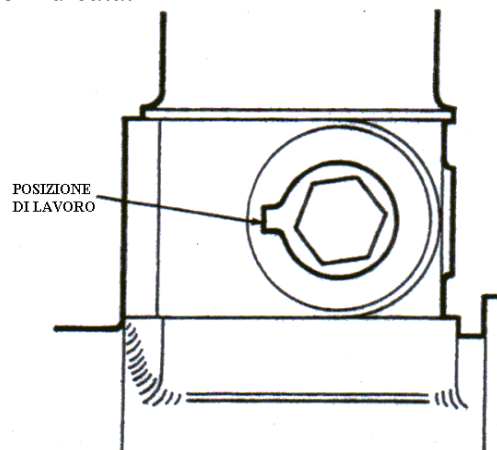
Nota: se l'operazione di avviamento non viene portata a termine, il led giallo che continua a lampeggiare ricorda che bisogna premere comunque il pulsante di "STOP" allo scopo di togliere alimentazione alla valvola del combustibile.

Non applicare simultaneamente carichi troppo elevati ma aspettare qualche secondo dopo l'accensione di ciascun carico.

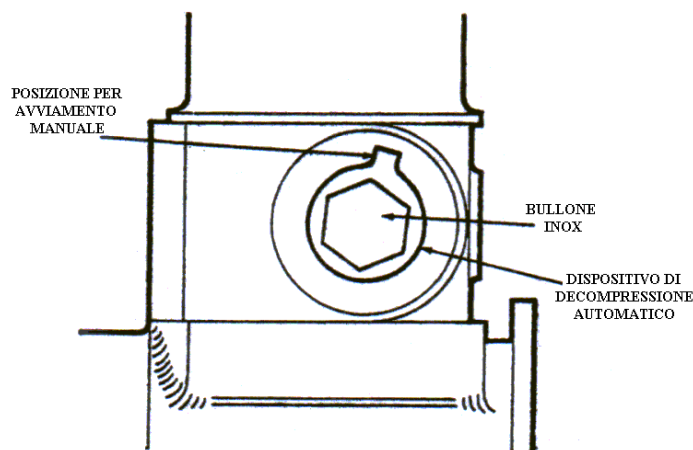
Avviamento a manovella o con batteria scarica

Per entrambe tali operazioni è necessario agire sul comando di decompressione che riducendo notevolmente lo sforzo per far ruotare il motore permette di far ruotare il volano a velocità più elevata per cui al momento del ritorno in compressione la massa volanica aiuta a superare la compressione del motore e quindi determinarne l'avviamento

Nota: nelle normali operazioni di avviamento non è necessario agire sul decompressore che quindi si trova stabile nella posizione sotto indicata.



Utilizzando una chiave da 10 mm ruotare in senso orario il bullone lucido non verniciato fino a portare l'indicatore mobile contrassegnato in rosso a superare il punto rosso fisso sul corpo motore.



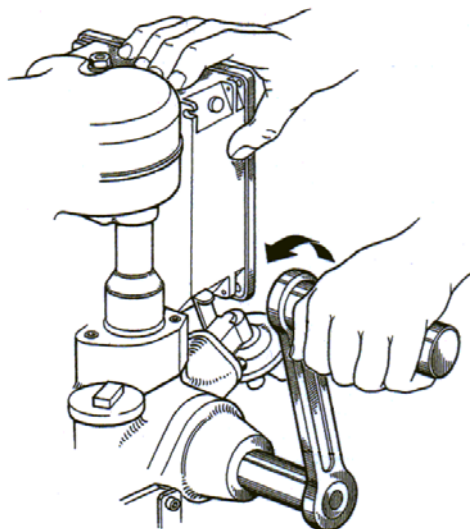
Effettuando l'avviamento del motore sia elettricamente che a manovella, questo effettuerà 6 rotazioni senza compressione prima che il dispositivo ritorni nella posizione iniziale di funzionamento a valvola chiusa, permettendo l'accumulo di una certa inerzia che favorisce il superamento del punto morto.

In caso di insuccesso l'operazione può essere ripetuta più volte.

Avviamento di emergenza a manovella

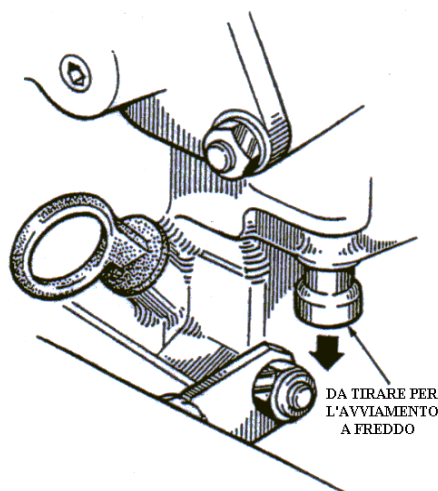
Anche per l'avviamento a manovella, la batteria pur scarica deve essere connessa ed il pulsante di "START" deve venir premuto allo scopo di dare l'impulso di apertura alla elettrovalvola del combustibile.

Fatto ciò, dopo aver aperto l'alza valvole, ruotare la manovella più velocemente possibile in modo da superare la compressione del motore con l'aiuto dell'inerzia accumulata dal volano.



Avviamento dopo lunga inattività

Per favorire l'avviamento in condizioni critiche di temperatura o dopo lunga inattività per cui il cilindro risulta poco lubrificato determinando una riduzione della compressione del motore, può essere necessario azionare il dispositivo di supplemento gasolio. Tirare con forza il pomello indicato in figura verso il basso, eventualmente aiutandosi con una pinza fino a farlo scattare in posizione stabile.

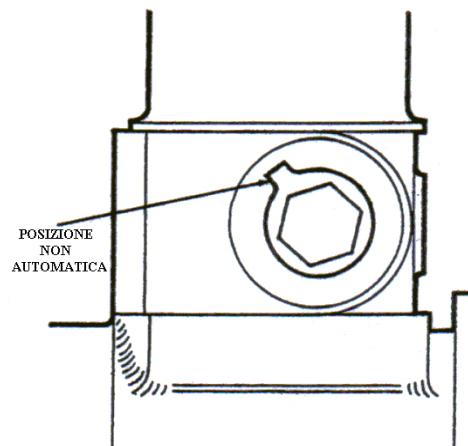


Ad avviamento avvenuto il pomello ritorna automaticamente nella posizione originaria. In caso di persistente difficoltà di avviamento può essere utile oltre all'apertura dell'alza-valvole ed all'azionamento del supplemento gasolio, iniettare alcune gocce di olio lubrificante nella camera di combustione aprendo la scatola grigia di aspirazione motore e contatti elettrici.

Disareazione iniezione

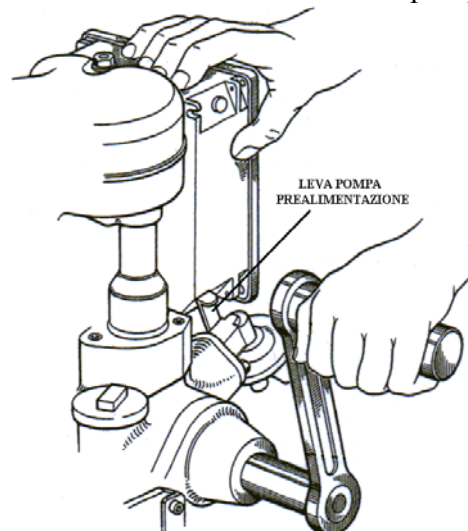
Per procedere allo spurgo del circuito di gasolio bisogna operare come segue:

1. premere brevemente il pulsante "START" allo scopo di far alimentare la valvola del combustibile (evidenziato dalla luce gialla lampeggiante);
2. aprire il dispositivo di decompressione posizionandolo come nel disegno.



Nota: In tale posizione il sistema non si riporta autonomamente in posizione di lavoro permettendo di far girare il motore per lo spurgo senza interruzioni. Ad operazione conclusa deve essere fatto avanzare in senso orario fino alla posizione lievemente oltre la verticale dove avviene l'aggancio del sistema di trascinamento automatico.

3. pompare il gasolio agendo manualmente sulla leva della pompa di prealimentazione;



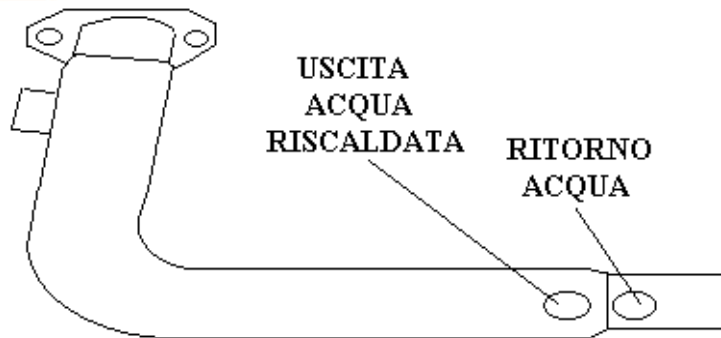
4. azionare il dispositivo che facilita l'avviamento.

Quando la pompa di prealimentazione offre una certa resistenza all'azionamento significa che il circuito è disareato per cui si può procedere ad un normale avviamento.

Impianto di recupero di calore (predisposizione a richiesta)

Per il riscaldamento invernale dell'imbarcazione o per produrre acqua sanitaria calda, può essere utilizzato il calore del circuito di raffreddamento del generatore.

Le tubazioni dell'acqua calda devono essere connesse secondo il disegno.



Nota: La capsula in vetroresina non viene fornita con i fori per tali tubazioni, che devono quindi venire fatti nella posizione e con i diametri adatti all'impianto di bordo.

CONTROLLI DA EFFETTUARE PRIMA DEL PRIMO AVVIAMENTO

- che il livello dell'olio motore raggiunga la tacca del massimo sull'astina
- che le seguenti valvole di intercettazione siano aperte:
 - acqua mare di raffreddamento
 - aspirazione combustibile
 - ritorno combustibile
- che l'interruttore principale di bordo sia spento
- che il commutatore GENERATORE / CORRENTE DI TERRA sia in posizione GENERATORE

APPENA AVVIATO IL GENERATORE VERIFICARE CHE:

- all'interno della capsula non vi siano gocciolamenti di acqua o combustibile dalle connessioni delle tubazioni
- che l'acqua di raffreddamento esca regolarmente dal tubo di scarico fuori bordo

Se tutto è a posto richiudere la capsula accertandosi di far combaciare bene le due metà ed il Vs. **PAGURO** è pronto per fornire energia alla Vs. imbarcazione.

FUNZIONAMENTO ANOMALO

Ciascun generatore è collaudato individualmente in fabbrica, e le prestazioni nelle varie condizioni di impiego vengono sempre verificate; in certi casi però, dopo l'installazione o dopo diverse ore di funzionamento, si possono rendere necessarie alcune regolazioni, secondo la seguente tabella di suggerimenti:

INCONVENIENTI	CAUSE	RIMEDI
Generatore non si eccita	1. Velocità motore ridotta	1. Controllare i giri e portarli al valore nominale di 3100 g/m
	2. Condensatore guasto	2. Controllare e sostituire
	3. Campi smagnetizzati	3. Applicare un carico elevato
	4. Guasto negli avvolgimenti	4. Controllare la resistenza degli avvolgimenti come segue: - STATORE 0.8 Ohm - ROTORE 3.9 Ohm - ECCITAZIONE 3.2 Ohm

INCONVENIENTI	CAUSE	RIMEDI
Tensione alta a vuoto (oltre 240 V)	1. Velocità motore eccessiva	1. Controllare i giri e regolare
	2. Condensatore con capacità elevata	2. Controllare e sostituire
Tensione bassa a vuoto (sotto 220 V)	1. Velocità motore bassa	1. Controllare i giri e regolare
	2. Diodi rotanti guasti	2. Controllare e sostituire
	3. Avvolgimenti avariati	3. Controllare la resistenza degli avvolgimenti come sopra
	4. Condensatore con capacità insufficiente	4. Controllare e sostituire (da 25 a 30 μ F)
Tensione normale a vuoto ma bassa a carico	1. Velocità motore ridotta a carico	1. Filtro combustibile intasato
	2. Carico troppo elevato	2. Ridurre i carichi
	3. Diodi rotanti in corto	3. Controllare e sostituire
Tensione instabile	1. Contatti allentati	1. Controllare le connessioni
	2. Giri motore instabili	2. Filtro combustibile intasato
Generatore rumoroso	1. Cuscinetti avariati	1. Sostituire
	2. Accoppiamento allentato	2. Controllare e riparare





We thank you for the confidence you have shown in us, by purchasing the **PAGURO** for fitting in your boat.

The target of our design, to achieve a diesel unit with the power usually supplied in a small flat, in a compact size and light weight, is completely reached. So there is not the need to waste a large room in your boat, and even if the chosen place is away from the centre line of the boat, the reduced weight of the **PAGURO** will not influence the stability.

TECHNICAL SPECIFICATION AND PERFORMANCES

		PAGURO			
		3000 compact	3000	4000	5000
Diesel engine maker		FARYMANN DIESEL - Germany			
Continuous power (KW) DIN 6271 B	50 cyc.	3.6	3.6	4	4.6
	60 cyc.	///	///	4.8	5.5
Continuous speed (rpm)	50 cyc.	3000			
	60 cyc.	///	///	3600	
Speed rate in "Economy" (rpm)		2400	///	///	///
Specific fuel consumption		0.35lt./KW/h			
Cooling system		Sea water thermostatically controlled			
Cooling pump		Johnson self-priming directly driven			
Starting system		12 V el. motor remote controlled			
Emergency starting system		by handle and automatic decompression device			
Brushless AC generator maker		V.T.E. - Italy			
Generator type		Watercooled Permanent magnets type	Synchronous, AC, watercooled through stainless steel heat exchanger jacket		
Continuous power	50 cyc.	3KVA 2.8KW	3KVA 2.8KW	4KVA 3.5KW	5KVA 4KW
	60 cyc.	///	///	4.5KVA 3.8KW	5.5KVA 4.5KW
Power in "Economy" condition		1KVA 700W	///	///	///
Voltage	50 cyc.	Single phase AC 230 V self regulated			
	60 cyc.	///	///	Single phase AC 115V self regulated	
Auxiliary voltage for starting battery		12 V 8 A			
Remote control		fitted with hour meter, load indicator, automatic shut-off device in case of low oil pressure and over temperature, starting motor self disengagement, 10 m cable and socket			
Noise level at 7 m (dB(A))		52			
Weight (Kg)		60	70	83	83
Separate inverter weight (Kg)		6	///	///	///

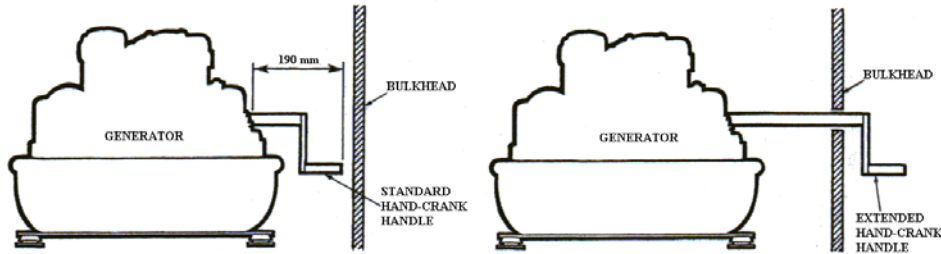
WHERE TO FIT YOUR PAGURO

Must be kept enough room around the unit for the following operations:



For hand starting the engine by handle, in emergency case

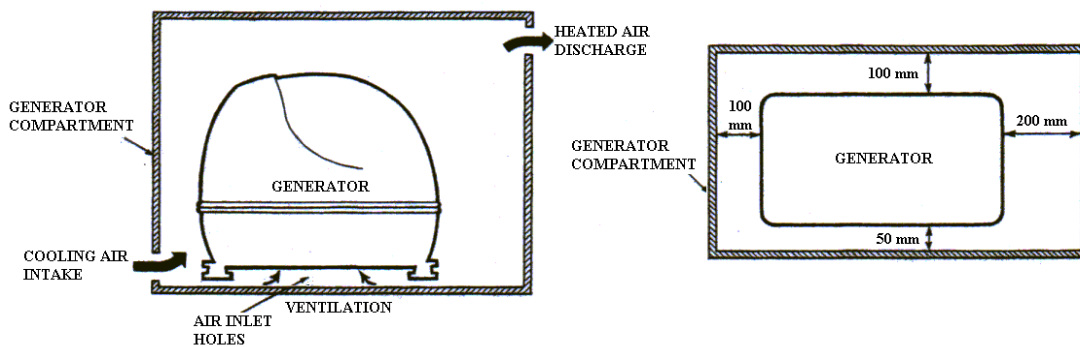
The operation have to be taken into consideration in case the boat remains for many months without up-keeping and there is the risk to remain with the several batteries on board completely out of order.



Note: Before using the handle, the starting can be attempt by the usual electrical starting, but helped by the automatic decompression device: the effort is reduced considerably so even a discharged battery, if not completely dead, allows the starting. (Look at Farymann manual for further descriptions).

For a correct air replacement

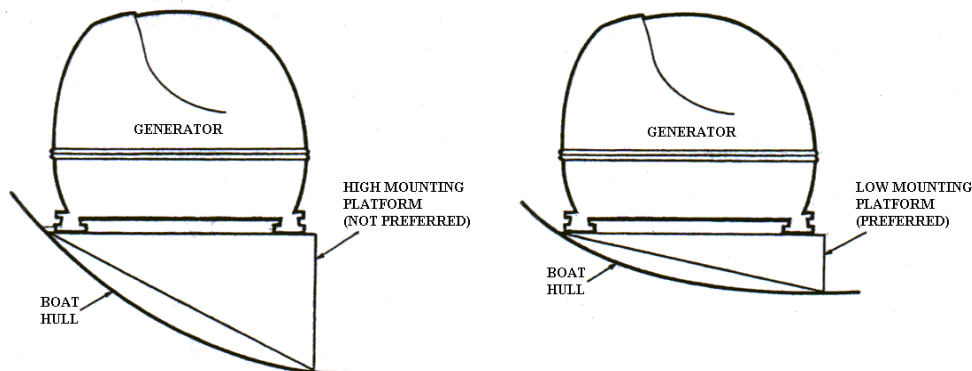
Around the **PAGURO** have at least the shown tolerance; of course the ambient have to be naturally vented with more then one external connection.



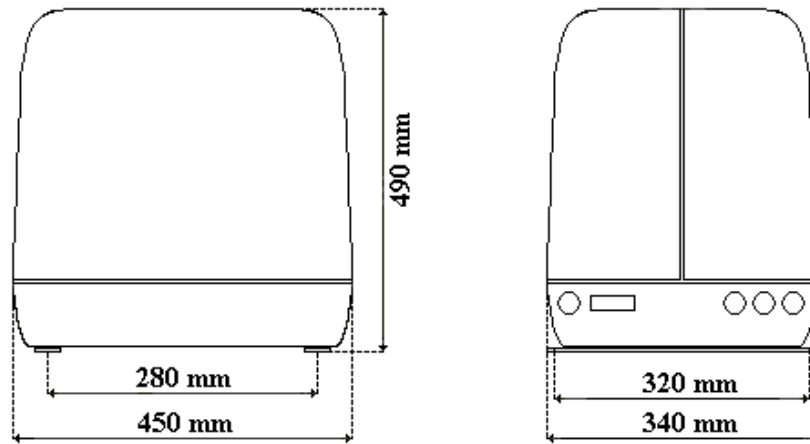
For fixing the PAGURO on board

A solid, level mounting platform is very important for the proper operation of your generator. Select a location that will allow adequate space on all sides for ventilation and servicing. Locate the generator away from living quarters, and away from bilge splash and vapors.

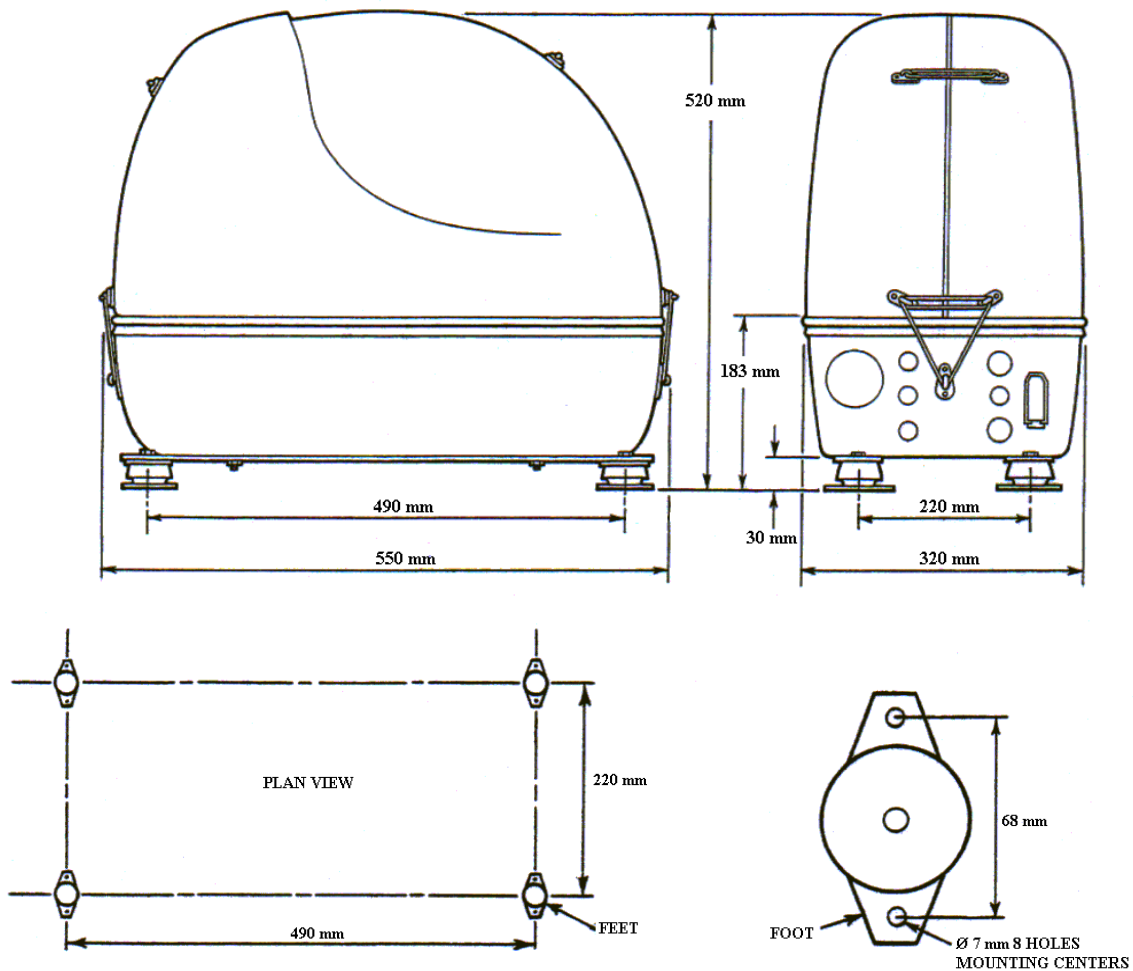
The mounting platform may be of wood, metal or fiberglass. It must be horizontal and should be as small as possible to minimise vibrations. A low mounting platform is preferred because it will be stable and easy to build; a higher mounting platform must be very sturdy to avoid resonance and vibrations (see illustrations).



PAGURO 3000 compact:

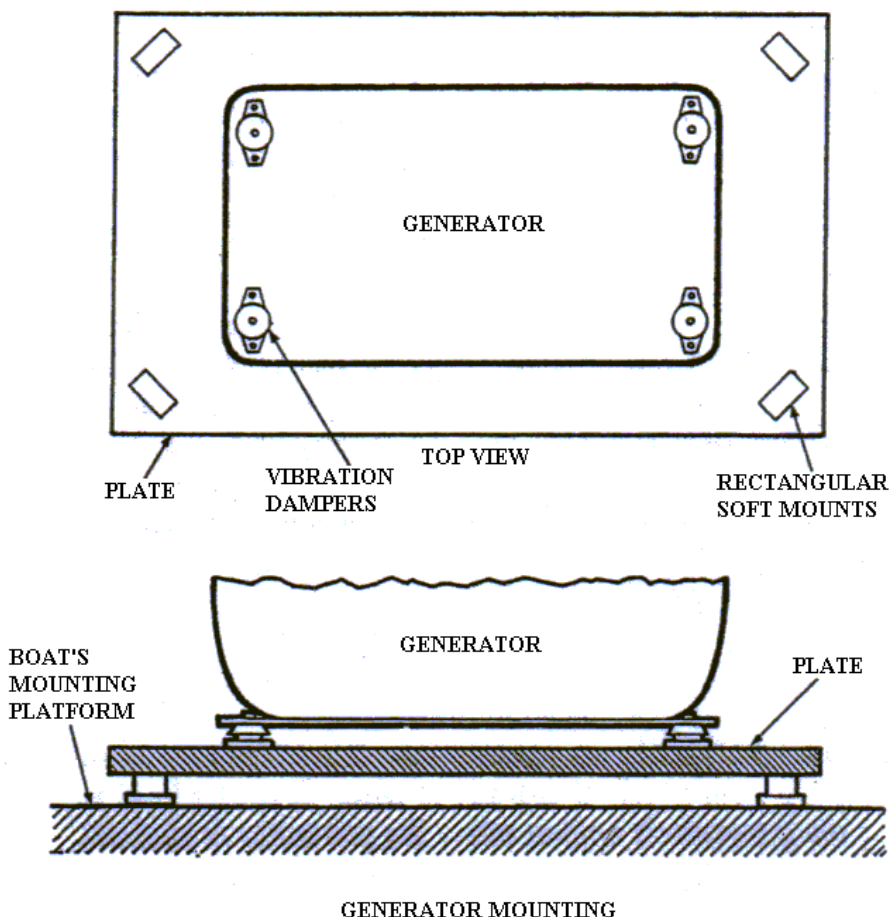


PAGURO 3000 / 4000 / 5000:



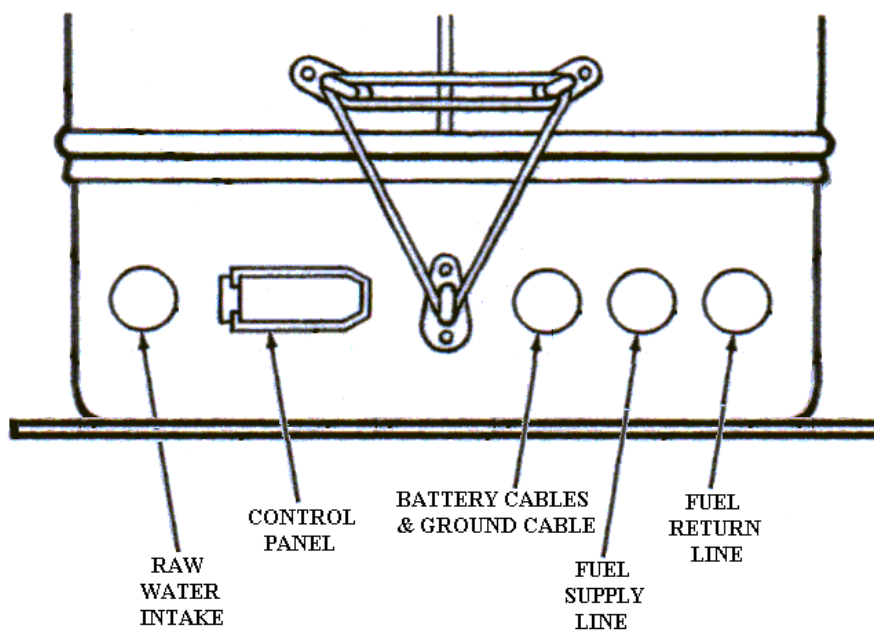
If the vibration-dampening mounts furnished with the generator are not adequate to muffle vibration or resonance in an installation where the mounting surface is not ideal, then adding a plate between the generator and the boat's mounting platform is a possible solution. This will also improve the sound insulation. For this plate, use 3 cm thick wood that weighs 10-15 Kg, and soft mounts that are rectangular. Position these mounts so they are on the diagonal and not aligned with the generator's mounts (see illustration).

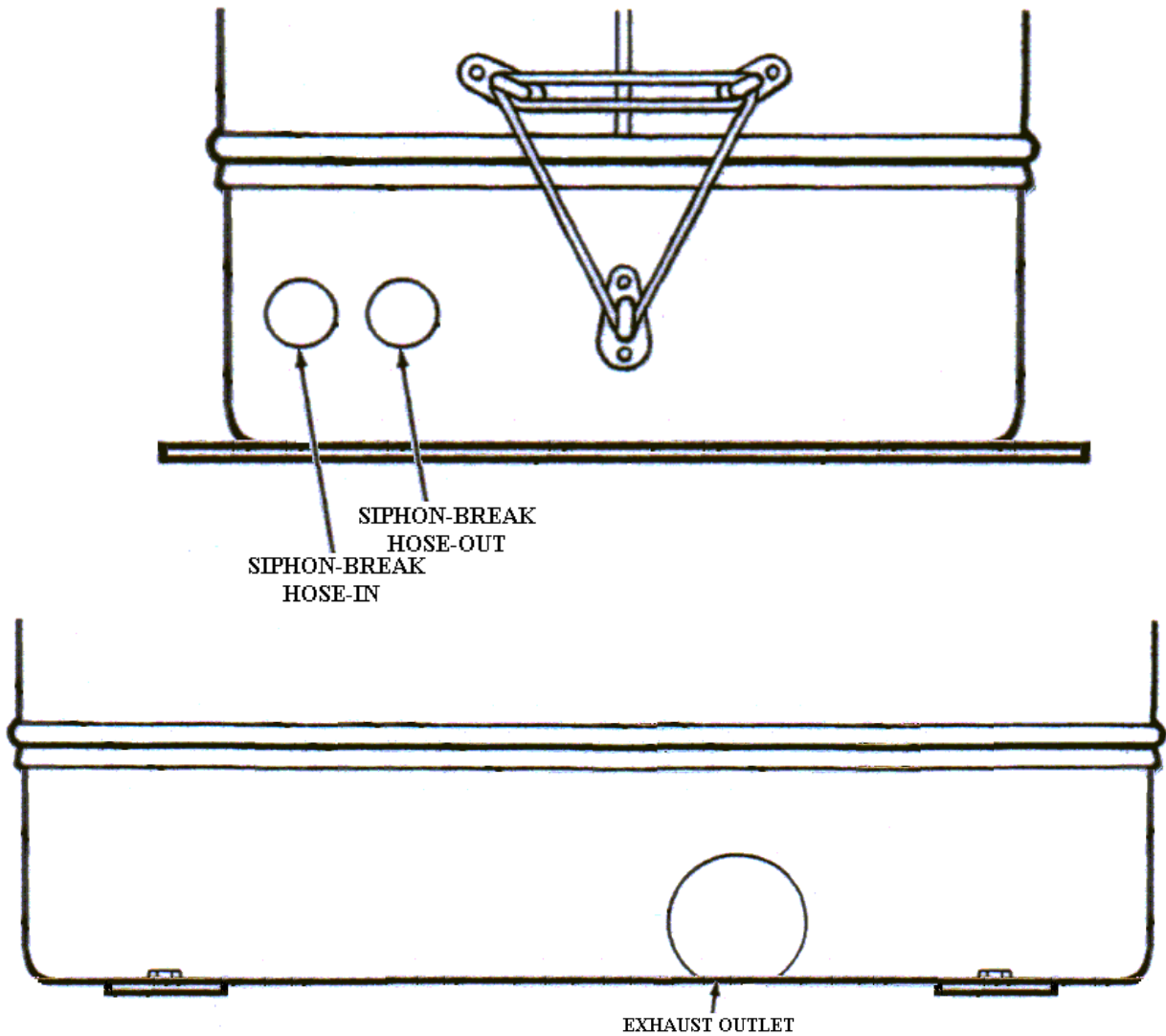
The generator's mounts may be turned in any direction. Mount the plate to the boat's platform, then mount the generator to the plate.



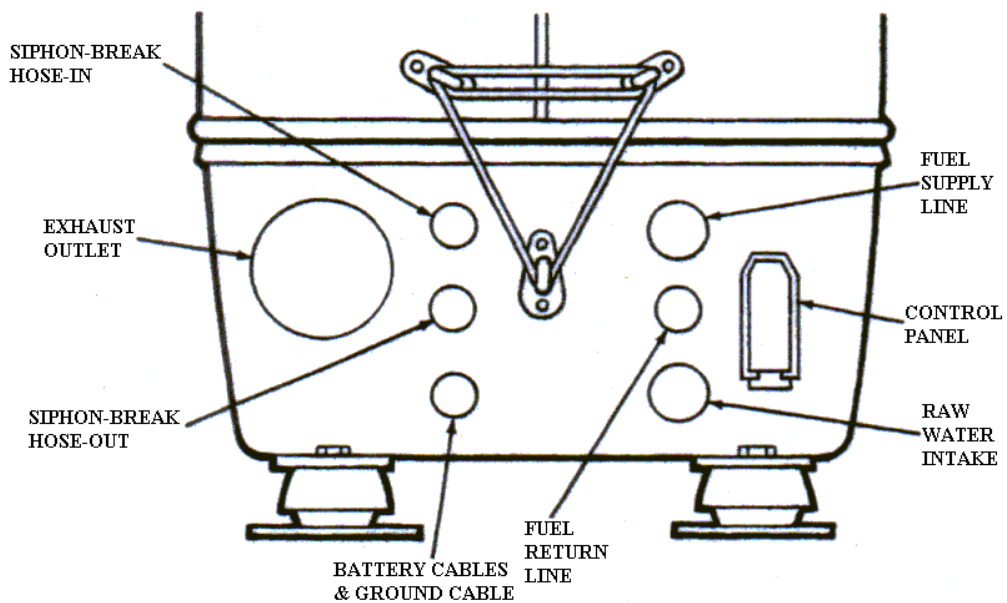
EXTERNAL CONNECTIONS

PAGURO 3000 compact:

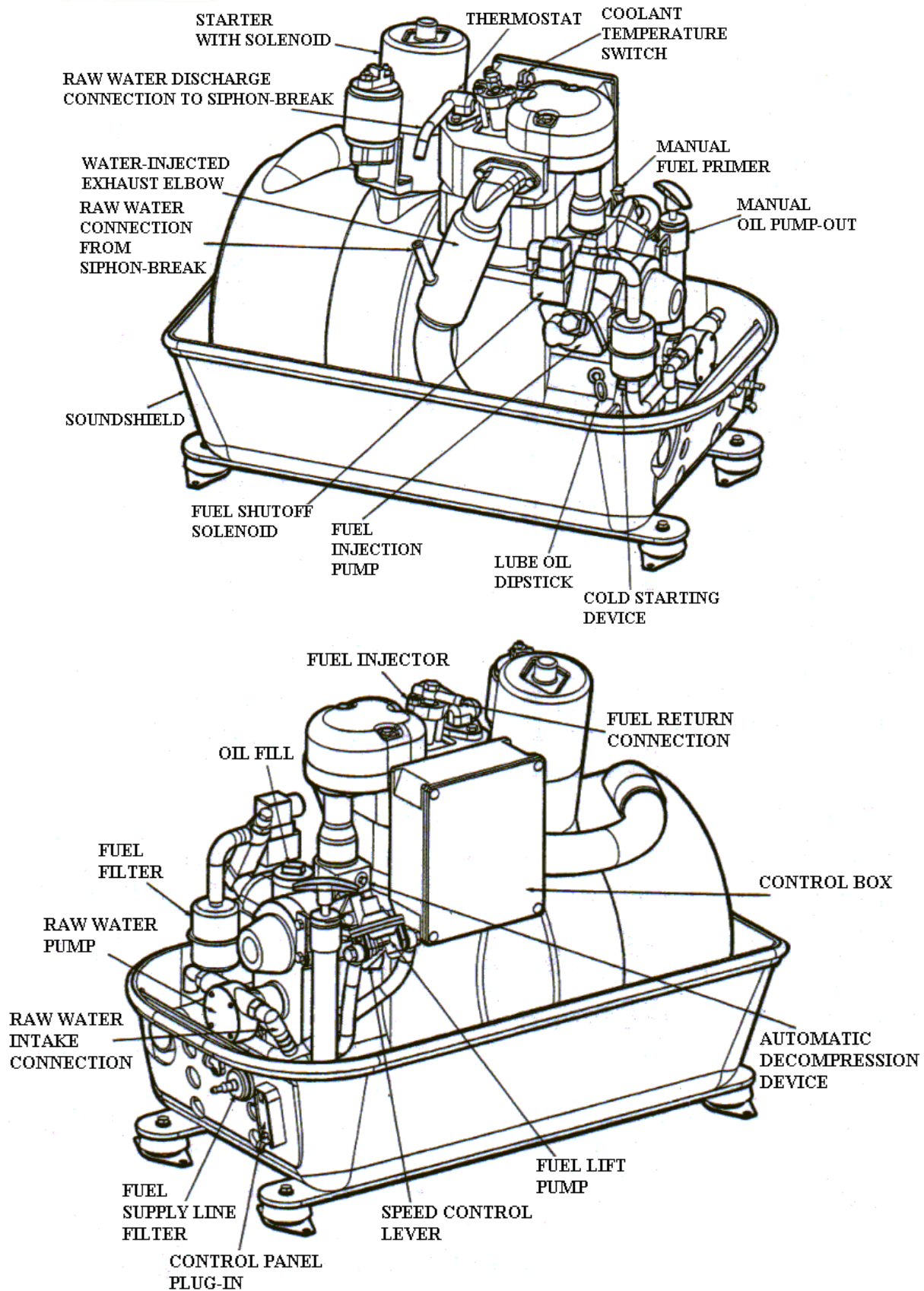




PAGURO 3000 / 4000 / 5000:



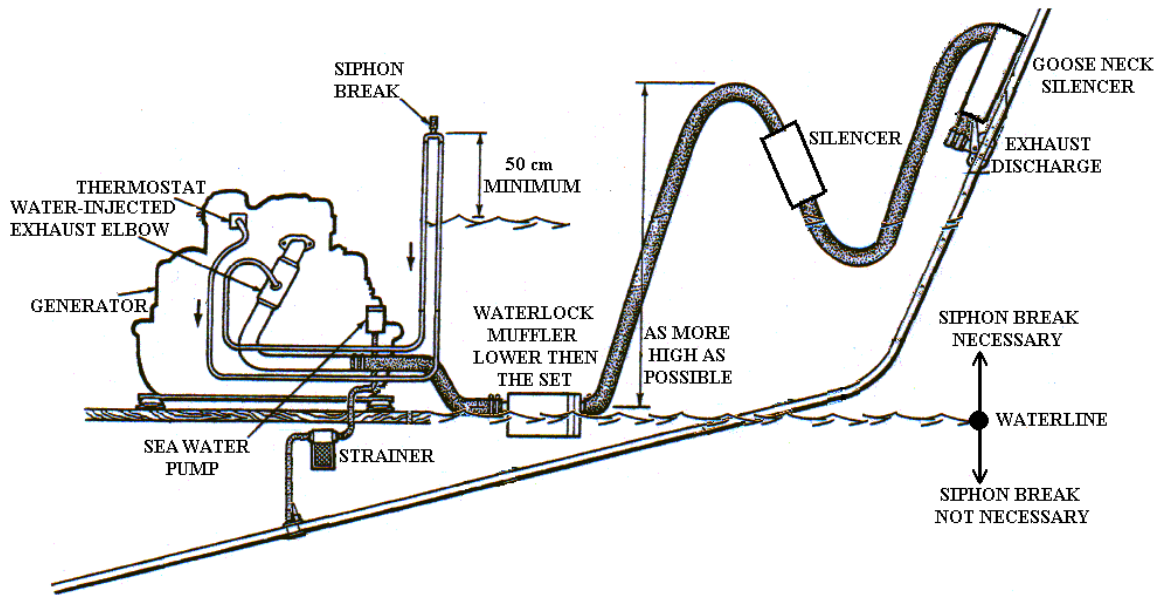
Note: The internal diameter of the pipes have to be respected to avoid untightening and leakage, but the external diameter is important too, because the correct size avoids a noise way-out from the sound-proof capsule.



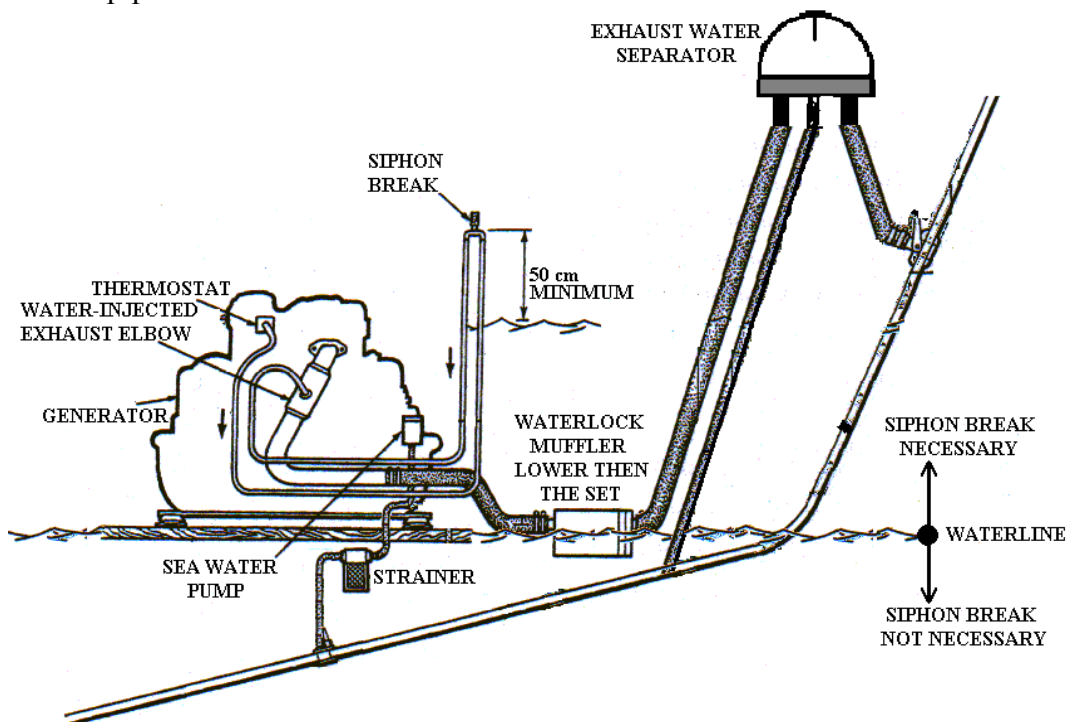
Exhaust line (on request)

STANDARD SYSTEM: the best dumping result is obtained fitting the 3 typical "Vetus" exhaust mufflers: the first as water lock avoids the risk of water return into the engine and dumps 50% of noise so it

must be installed; the second reduces a further 20% noise and must be fitted with a gradient towards the out let in order to avoid water return; the third dumps a further 10% and avoids the risk of external seawater entrance due to waves.

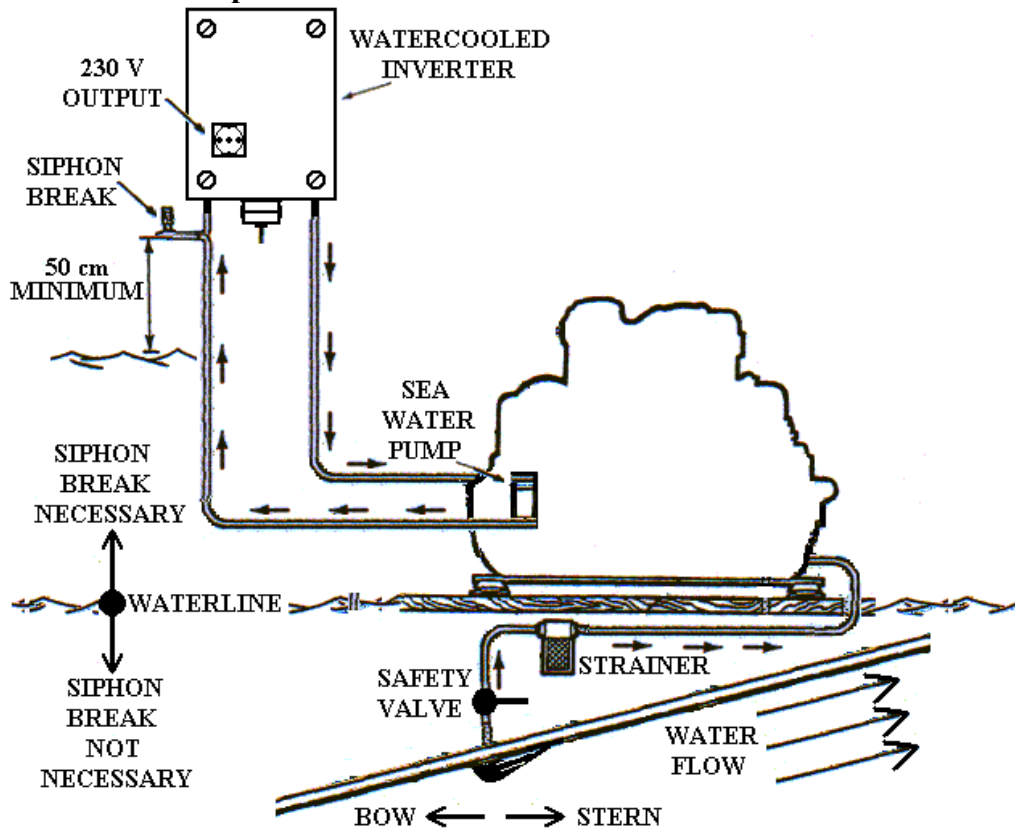


IMPROVED SYSTEM: a further improvement in the noise dampening is achieved fitting instead of the third muffler the water separator. The cooling water is separately thrown from a separate hole flowing smoothly, avoiding the noise produced by the water coming alternatively spread from the exhaust pipe.

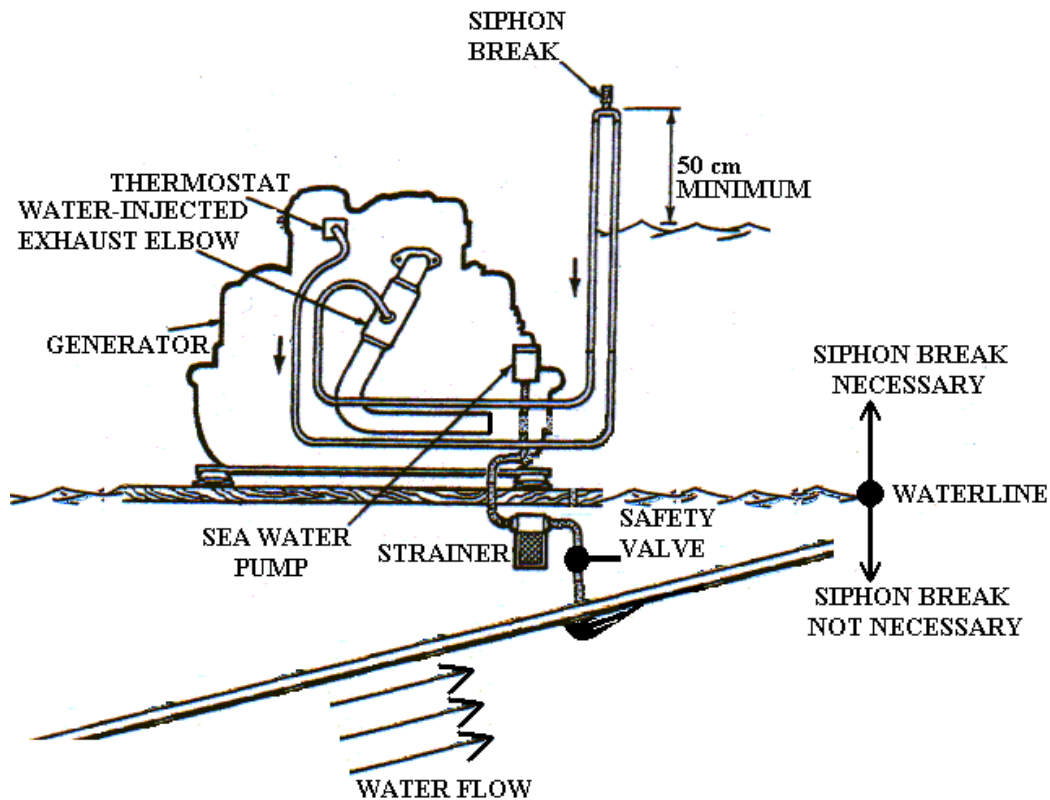


Cooling circuit

PAGURO 3000 compact:



PAGURO 3000 / 4000 / 5000:

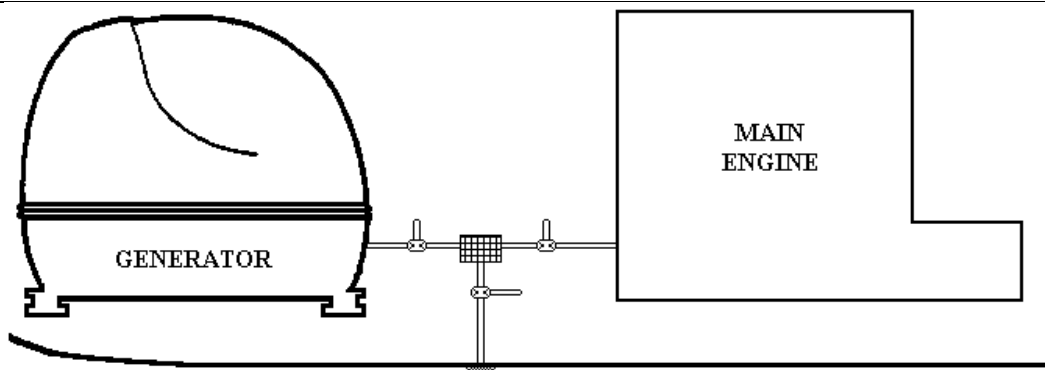


Note 1: The unit can be installed below the sea level; in that case the safety cooling vacuum valve has to be fitted on a wall at generator side at least 50 cm above the external sea water line. On the hoods are foreseen two additional holes to be employed for the siphon break pipes.

Note 2: The sea water intake shape is usually designed asymmetrically, so that depending from the fitting direction can cause, when the boat is sailing, pressure or vacuum in the water circuit connected.

For a generator the water intake must be fitted into the direction causing vacuum, because on the contrary a self water entrance can be caused when the boat is sailing and the set is not running, flooding the exhaust line with water that finally reaches the engine oil sump causing severe damages to the engine

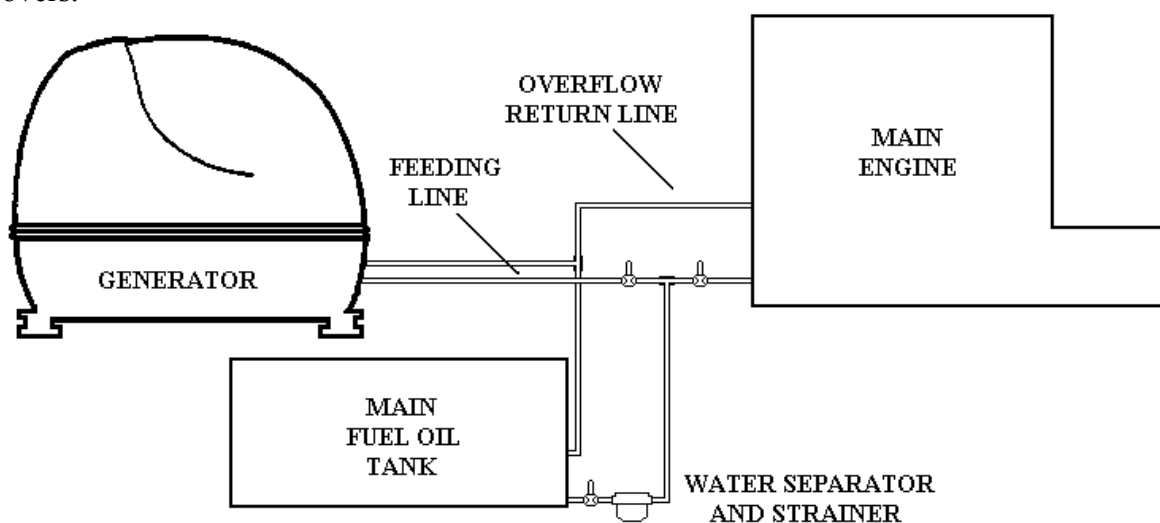
Note 3: In case the hole in the hull for the water intake is undesired, the water line can be connected in parallel with the water intake of the main engine. In this case a couple of locking valves are necessary, because a failure of the main engine pump can influence the cooling of the set and vice-versa.



Fuel oil line

It is usually employed the main fuel tank of the boat: the feeding pump driven by the engine assure a suction from a maximal height of 1 m, no length limits.

A separate line coming from the tank avoids air bubbles troubles, but in several cases the fuel can be taken from the pipe of the main engine: a couple of locking valve are necessary, because a failure in the non-return valve of the feeding pump of the main engine can influence the set and voiceovers.



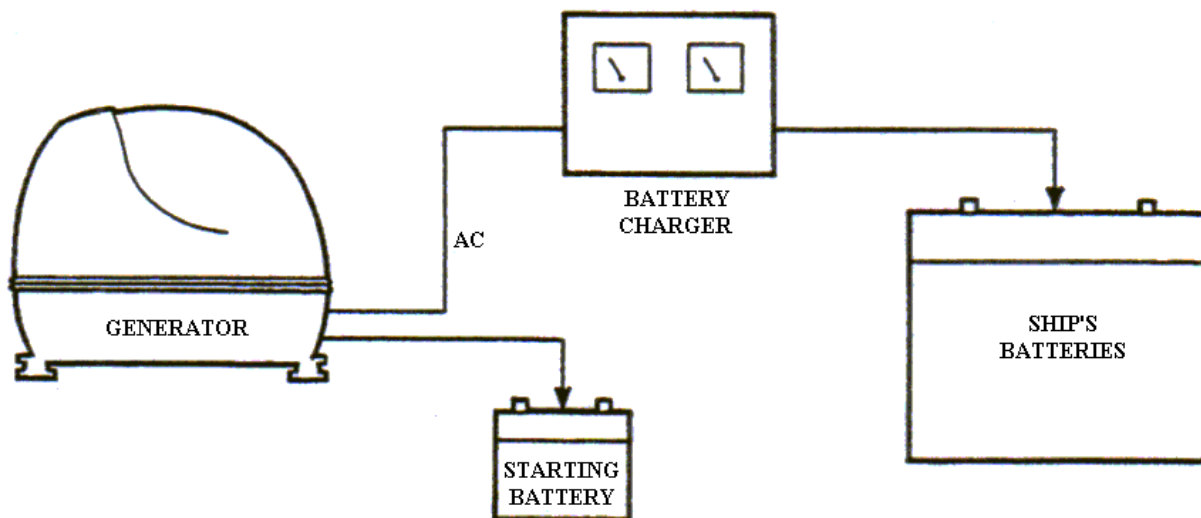
Note 1: The injection pump of the **PAGURO** is self-bleeding, it means that in case the engine shut-off for lack of fuel, after fuel tank filling up there is no need of disconnecting the pipes for bleeding, because this operation is simply obtained acting by hand on the lever of the feeding pump.

Note 2: Even if a small fuel filter is contained in the capsule, an external strainer and water separator is suggested to delay the replacement time.

Starting battery connection

The **PAGURO** is negative grounded, and can be connected to the main board batteries 12 V or to a separate small battery 12 V of about 60 Ah; in this second case its internal charging device takes care of feeding the battery with 8 A

Note : In case of connection to the main board batteries the 8 A are available as well, but are not enough to charge them: a static high power battery charger fed by the 230 V (115 V) of the set must be present on board (on request).



Remote control (supplied)

It allows to start and stop the unit, to verify if there is a cooling or oil pressure failure, (in this case the engine is shut-off automatically) and the power supplied control.

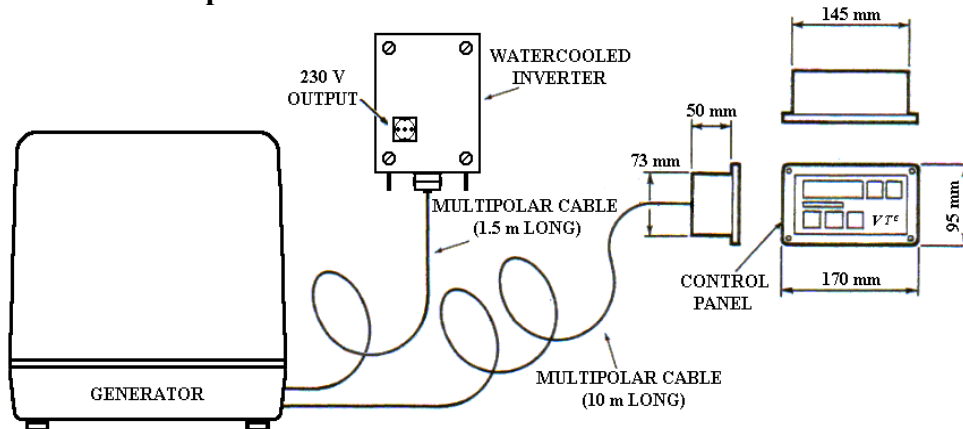
Note 1: The load indicator is designed for avoiding to overcharge the unit feeding too many electrical loads; it begins to show the load after the first half power supplied and has to be considered normal when the bar is green. The last red LED lighted means an overcharge: switch-off the exceeding load to return at normal conditions.

Note 2: Do not forget the starter knob switched ON if the engine is not running for aborted starting attempt (yellow LED blinking) because the engine shut-off valve remains energized and takes useless power from the starting battery.

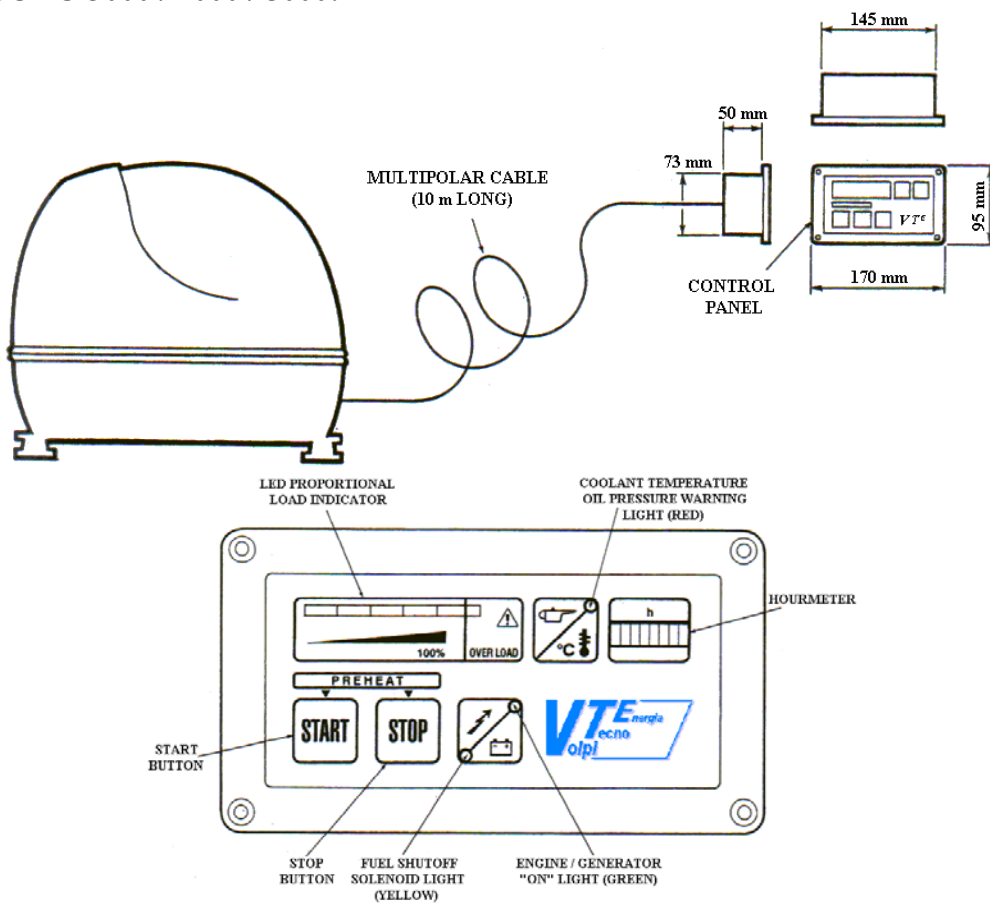
Note 3: If the yellow LED remains flashing when the set normally runs, it means that the internal battery charger protection is shut-off, so the starting battery is no more loaded. In that condition the automatic protection shut-off system is not operative, so **do not operate the set with the yellow light flashing**.
Reset the device pushing the button located on the grey box corner fitted on the set.

Note 4: If for operator's mistake the starting knob is pushed whilst the engine is already running, an electrical safety device avoids the gears reengagement, protecting the starting motor preventing failures.

PAGURO 3000 compact:



PAGURO 3000 / 4000 / 5000:



“ECONOMY” device for PAGURO 3000 COMPACT (on request)

The system allows to let run the set at a lower speed than the rated one, when the loads on board are below 0.7 KW, typical when it is to feed just either a battery charger or a refrigerator.

How operating:

When started the set runs at the rated speed, then when the GREEN light on the panel is energised pushing again the START button the engine reduces the speed. To return at the rated speed and consequently full power must be pushed again the START button.



The benefits of a lower speed are less noise, less fuel consumption and an increased operative engine life.

Main power 230 V (115 V)

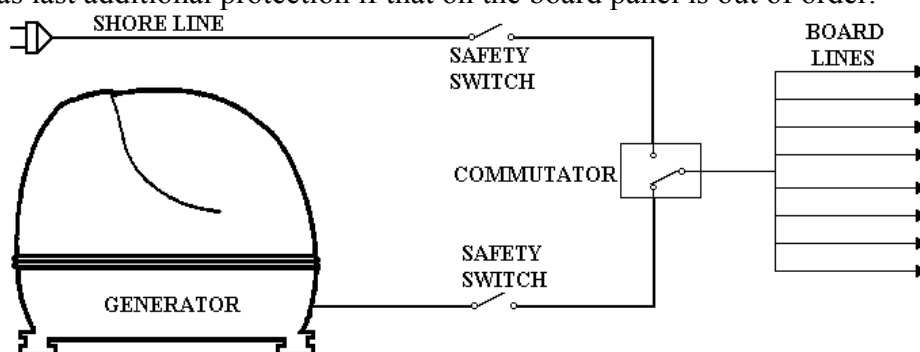
As the most of the boats have installed 230 V (115 V) feeding line from the shore, it has to be absolutely avoided that the main and the generator remain contemporaneously connected to the boat plant.

A manual safety commutator (on request), or an automatic safety commutator (on request) has to be provided.

Note: Both the lines or at least the generator line only, have to be protected with a magneto thermic safety switch, fitted on the main board panel. For your **PAGURO** choose a:

	PAGURO 3000 COMPACT	PAGURO 3000	PAGURO 4000	PAGURO 5000
230 V 50 cyc. (A)	12	12	15	17
115 V 60 cyc. (A)	///	///	30	39

In any case at the engine grey box side it is located a safety switch on the main 230V that must be considered as last additional protection if that on the board panel is out of order.



Electrical start

Note: All AC loads must be switched off before starting. This precaution will prevent damage caused by unanticipated operation of AC machinery and will prevent a cold engine from stalling.

This generator has a 12V DC electric starter. To start the generator, push the START button on the control panel. The yellow start indicator light will come on and start to blink.

Once the engine fires and runs, the yellow start indicator light will go out the green run indicator light will come on.

Note: If a start attempt is aborted, the yellow indicator light will continue to blink. To reset the circuit, depress the stop button.

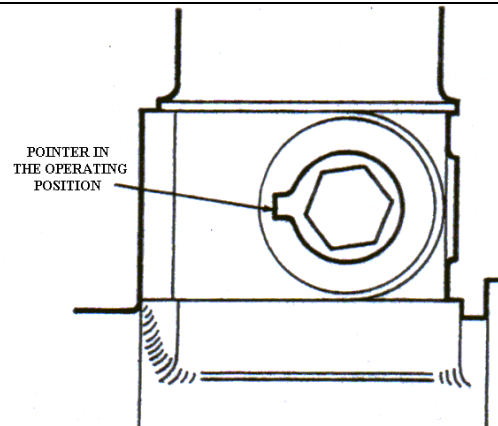
Apply a light load to the generator and allow the engine to warm up to operating temperature before applying heavy loads.

Note: Some unstable running may occur in a cold engine. This condition should smooth out as the engine warms up and when the generator loads are applied.

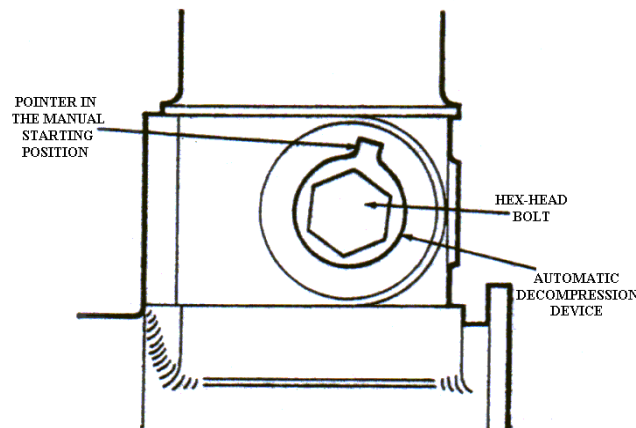
Low battery electric starting

If the battery is discharged and too low for a normal electric start but not completely dead, an attempt at an electric start can be made by using the Automatic Decompression Device. This device works by holding the exhaust valve open, and is normally used when manually starting (hand-cranking) the engine.

Note: The Automatic Decompression Device is not used for normal electric starting. During engine operation, the pointer on this device is in the operating (9 o'clock) position.



- Using a 10 mm wrench, turn the hex-head bolt on the device so the pointer is in the manual starting position (see illustration).



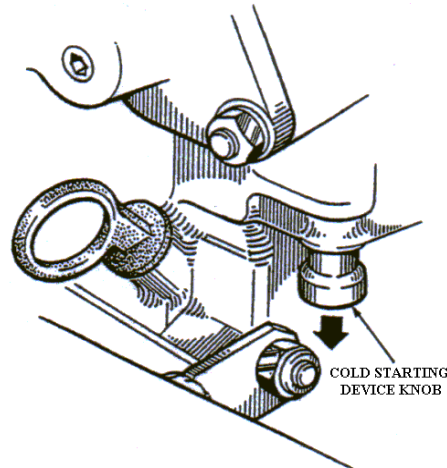
- Press the start button on the control panel. This will energise the fuel solenoid and light up the fuel solenoid indicator on the control panel. After the engine starts, the pointer on the Automatic Decompression Device will automatically move clockwise to the operating (9 o'clock) position.

Note: The advantage is that the engine is free to crank 6 revolutions at higher speed before the compression is achieved again, so the flywheel torque helps the starting attempt.

If this attempt at an electrical start does not start the engine, then a manual start by hand-cranking will be necessary.

Device to help the starting attempt after long time inactivity

If the engine remains long time unemployed, the oil lubricating the liner drops completely into the sump, so becomes more critical to reach a proper compression to start it. The extra fuel device helps the operation.



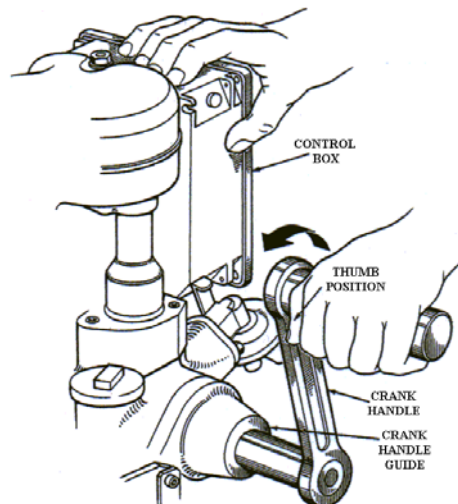
This device provides more fuel from the injection pump. There are two positions for the knob: up (off) and down (activated) pull down to activate.

After starting the knob returns automatically in the original position.

Manual start

To manually start the engine, follow the procedure described below.

1. Set the Automatic Decompression Device pointer to the Neutral position (see illustration). Compression is released when the pointer is in this position.
2. Insert the crank handle into the crank handle guide (see illustration). Starting to the right hand on top of the control box and grip the crank handle with your left hand, with the thumb on your left hand in the position shown in the illustration.



3. Crank the engine counter clockwise approximately 10 to 20 times until the engine turns freely. Then remove the crank handle.
4. Push the start button.
5. Check if the fuel solenoid ON indicator is lighted on the control panel. If it is lighted, it indicates there is sufficient voltage for a manual start.
6. Set the Automatic Decompression Device pointer to the manual starting position (see illustration). When hand-cranking in this position, automatic decompression will occur.
7. Pull down the Cold Starting Device.
8. Insert the crank handle into the crank handle guide (see illustration). Standing to the right of the crank handle, put your right hand on top of the control box and grip the crank handle with your left hand, with the thumb on your left hand in the position shown in the illustration.
9. Slowly crank the engine counter clockwise 4 times, then crank the engine as fast as possible.

The pointer on the Automatic Decompression Device will automatically move clockwise with each crank. Compression will occur after 8 cranks. Continue to crank after compression occurs until the engine starts firing. As decompression ends and compression occurs, the pointer will automatically stop at the operating (9 o'clock) position.

After the engine starts, the crank handle will automatically disengage. Then remove the crank handle.

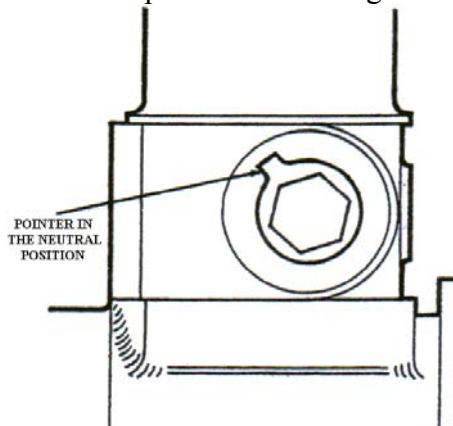
10. If the engine has not started, repeat steps 5-9 above, and consider cranking at a higher speed.

Note: Prolonged cranking intervals without the engine starting can result in the engine exhaust system filling with raw water. This may happen because the pump is pumping raw water through the raw water cooling system during cranking. This raw water can enter the engine's cylinder once the exhaust system fills. Prevent this from happening by closing the raw water supply through-hull shutoff, draining the exhaust muffler, and correcting the cause of the excessive engine cranking. Remember that engine damage resulting from raw water entry is not covered by V.T.E. warranty.

Fuel line air bubbles bleeding

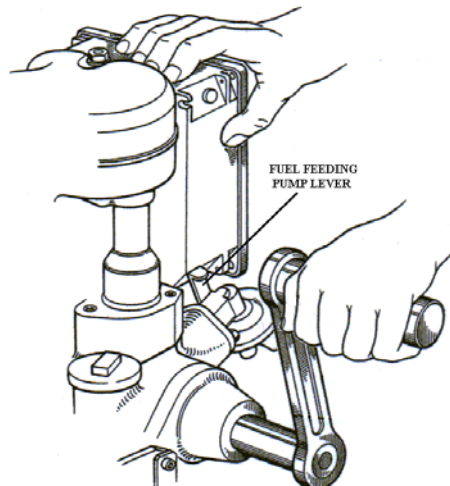
To achieve the above operation it is necessary acting as follows:

1. Put the decompression device in the position according the drawing.



In the above position the automatic system is released so the engine can freely rotate without returning into compression.

2. Push shortly the "START" button in order to feed and let open the fuel valve.
3. Pull down the Cold Starting Device.
4. Push the fuel lifting pump lever until a certain resistance is reached.



5. Put again the decompression device in starting position and make a normal electrical starting

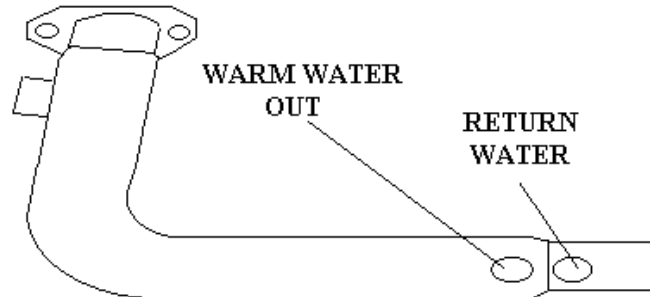


attempt.

6. If the result is poor, repeat the operation.

Heat recovery system (on request)

For heating the boat or producing warm water, utilising the waste heat of the engine cooling system, a pipe has to be connected according to the drawing.



Note: The fibreglas capsule has not the two holes for the pipes, that have to be drilled out according to board plant.

WHAT CHECKING BEFORE FIRST STARTING

- that the lubricating oil level in the engine reaches the upper line on the deep stick
- that the valves of the following feeding pipes are properly open:
 - cooling sea water
 - fuel oil suction
 - fuel oil overflow return
- that the main AC safety switch is SHUT-OFF
- that the commutator GENERATOR / SHORE LINE is fitted in GENERATOR mode

AFTER FIRST STARTING CHECK THAT

- inside the capsule there is no leakage from the connections of the several pipes
- the cooling water is flowing properly from the exhaust outlet, outboard

When everything is in order, close carefully the capsule and your **PAGURO** is ready for supply trouble less energy.

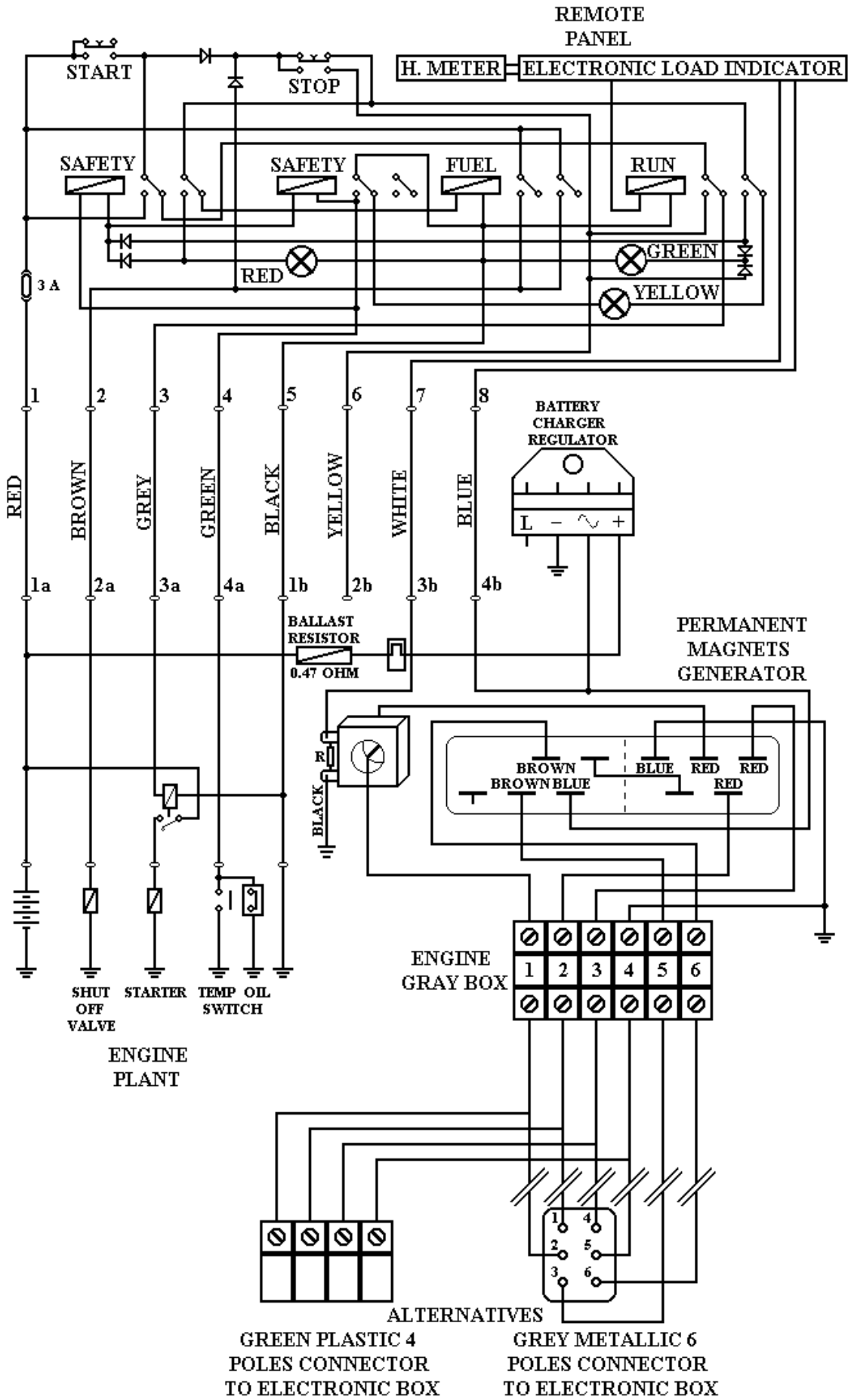
FAILURES

Each unit is carefully tested in our factory and the performances are verified; even so a readjustment can be sometime necessary according to the following suggestions.

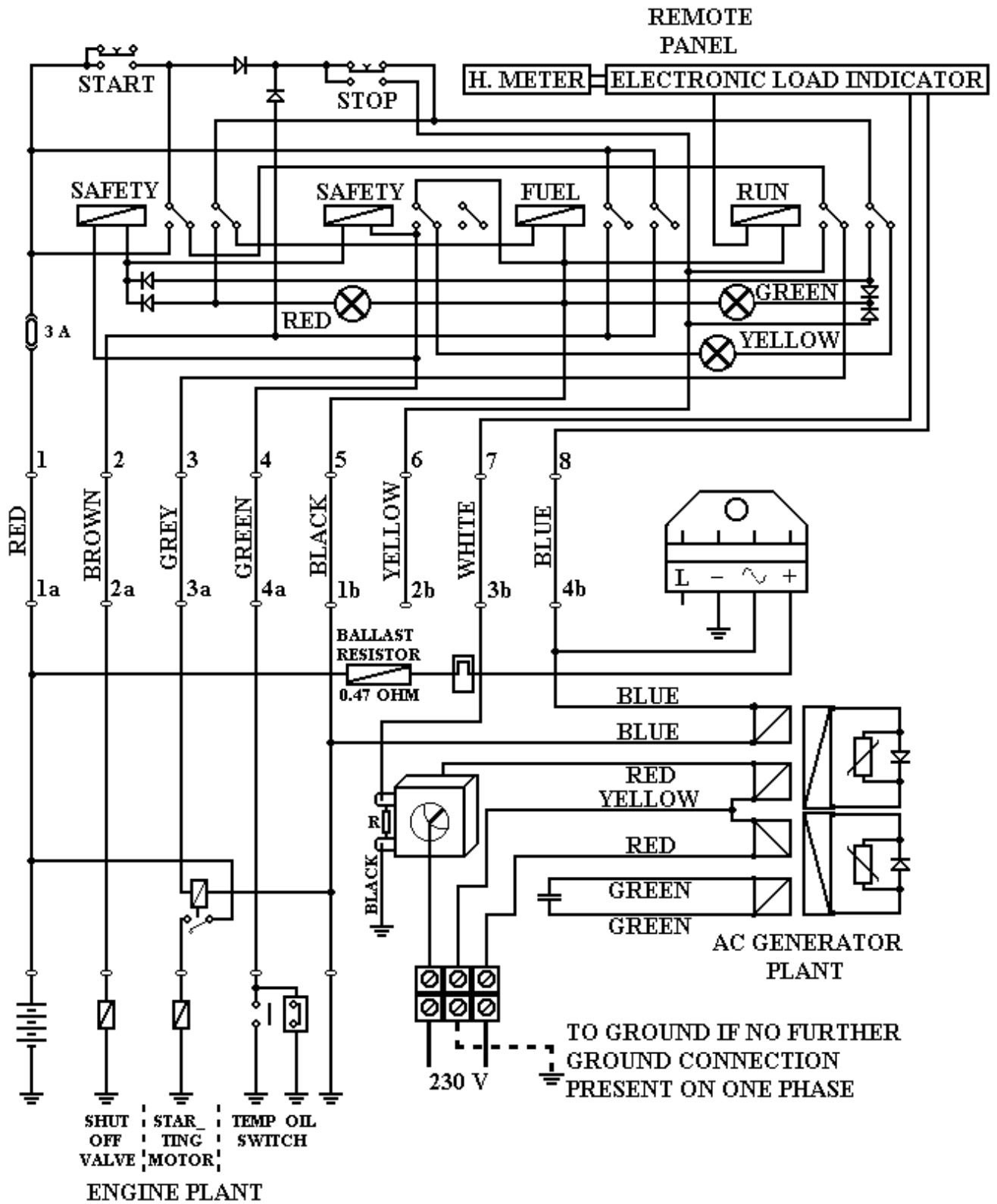
PROBLEMS	CAUSES	REMEDIES
Alternator excitation failure	1. Low engine speed	1. Check rpm and set at the nominal value of 3100 rpm without load (3700 for 60 cycles)
	2. Faulty capacitor	2. Check and replace
	3. Faulty windings	3. Check that winding resistance as follows: - STATOR 0.8 Ohm - ROTOR 3.9 Ohm - EXCITATION 3.2 Ohm
High no-load voltage (over 240 V)	1. Engine speed too high	1. Check and adjust rpm
	2. Capacitor with too high capacity	2. Check and replace
Low no-load voltage (under 230 V)	1. Engine speed too low	1. Check and adjust rpm
	2. Faulty rotating diodes	2. Check and replace
	3. Break down in windings	3. Check windings resistance as above
	4. Capacitor with low capacity	4. Check and replace from 16 to 25 μ F
Proper no-load but low under load voltage	1. Low loaded engine speed	1. Dirty fuel filter
	2. Overload	2. Check the load indicator
	3. Rotating diodes short circuited	3. Check and replace
Unstable voltage	1. Loose contacts	1. Check connections
	2. Uneven rotation	2. Check for uniform rotation speed (dirty fuel filter)
Noisy generator	1. Broken bearings	1. Replace
	2. Loose coupling	2. Check and repair



PAGURO 3000 COMPACT



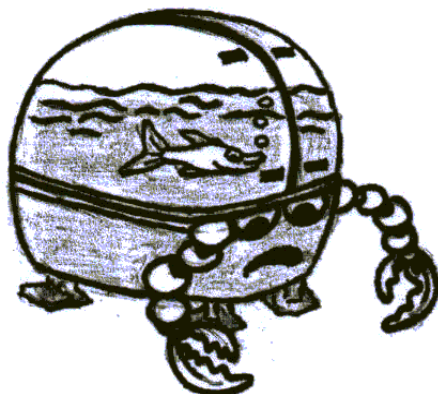
PAGURO 3000 / 4000 / 5000 ELECTRICAL PLANT



ATTENZIONE / WARNING

Con grande frequenza nel primo periodo di utilizzo dei generatori nautici di ogni marca modello e dimensione, si devono constatare dei ritorni d'acqua marine nella coppa dell'olio del motore, origine di danni di diversa entità, la cui riparazione non rientra in garanzia essendo l'origine da ricercare in una installazione a bordo non corretta che non tiene conto di alcune regole di fisica generale.

A great marine sets number of any type and manufacture, after first installation on board are flooded by sea water causing severe damages to the unit with high replacement or repairing costs, improperly claimed in warranty but gently refused, because it always depends from a critical installation, made compromising some physical rules.



Elenchiamo i più frequenti errori che abbiamo constatato e che raccomandiamo di evitare con accurata verifica.

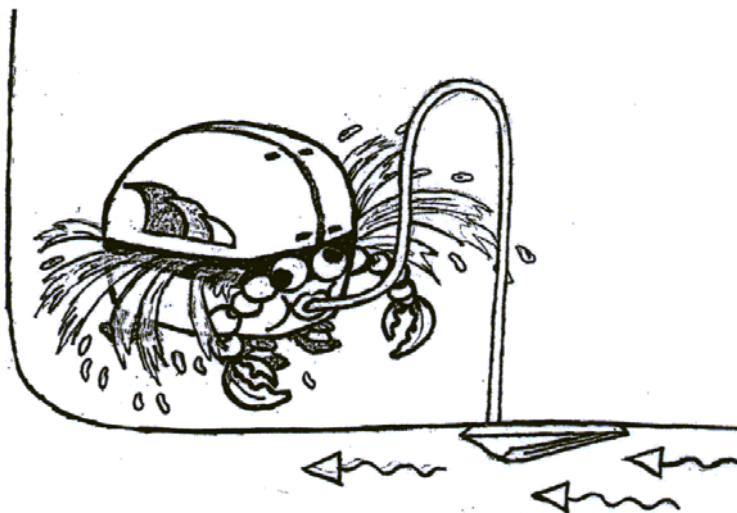
We draw your attention on the most common mistakes to be avoided.

1° ERRORE:

- Presa mare del circuito di raffreddamento orientata nella direzione di marcia del natante, in modo da provocare una pressione dinamica dell'acqua a barca in movimento, tale da superare la pompa di raffreddamento, riempire il tubo di scarico, raggiungere la testa del motore e conseguentemente trafilare nell'olio lubrificante.

1st MISTAKE

- Sea water intake oriented towards sailing direction, causing a dynamical pressure that, when the generator is not running, let flow sea water through the cooling pump, reaching the exhaust pipe and consequently the engine exhaust valve, flooding the cylinder and the oil sump.



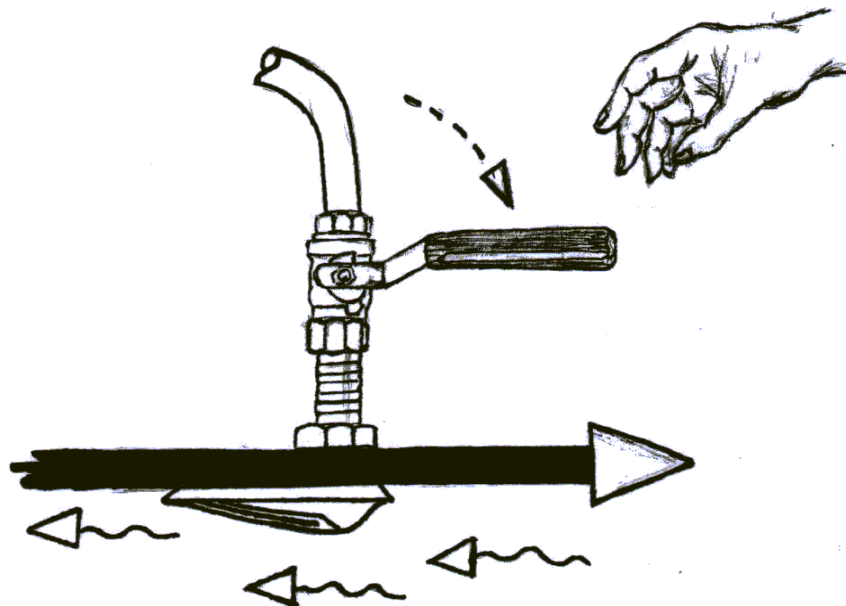
- Se lo scafo è planante, o comunque raggiunge velocità elevate, o tende ad impopparsi, anche una presa mare di tipo neutro può causare una certa pressione dinamica che innesca entrata di acqua.

On a high speed motorboat, a neutral flush hull mounted water intake can cause as well dynamical pressure due to the hull gradient compared the sea surface, or the decreased water line level before reaching the proper trim.



- Per evitare tali rischi, la presa mare deve essere posizionata in modo da provocare depressione nel circuito di raffreddamento, ma nei casi critici è sempre consigliabile chiudere la valvola di sicurezza quando il generatore non è in funzione.

- For avoiding the risk, the water intake entrance must be fitted facing the rear position and even so, in critical sailing conditions the internal valve must be closed when the generating set is not in operation.

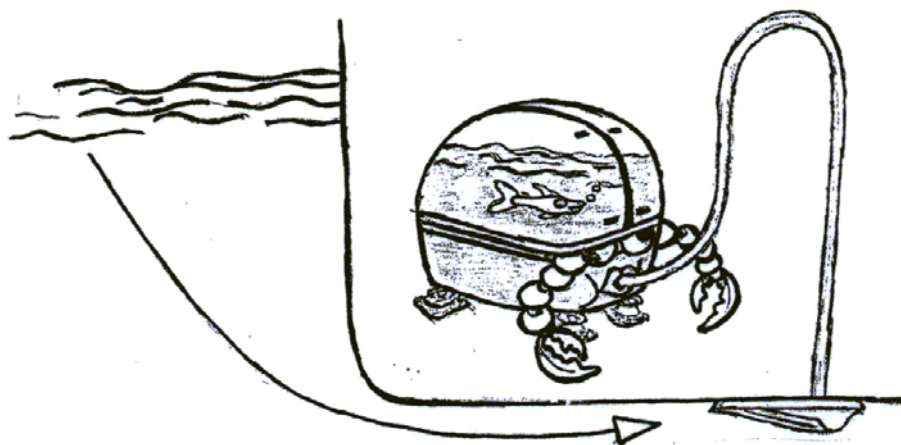


2° ERRORE:

2nd MISTAKE

- Installazione al di sotto della linea di galleggiamento senza il montaggio di una appropriata valvola di disinnesco sifone.

- Installation below the sea level without a proper cooling pipe goose neck and vacuum siphon break valve.



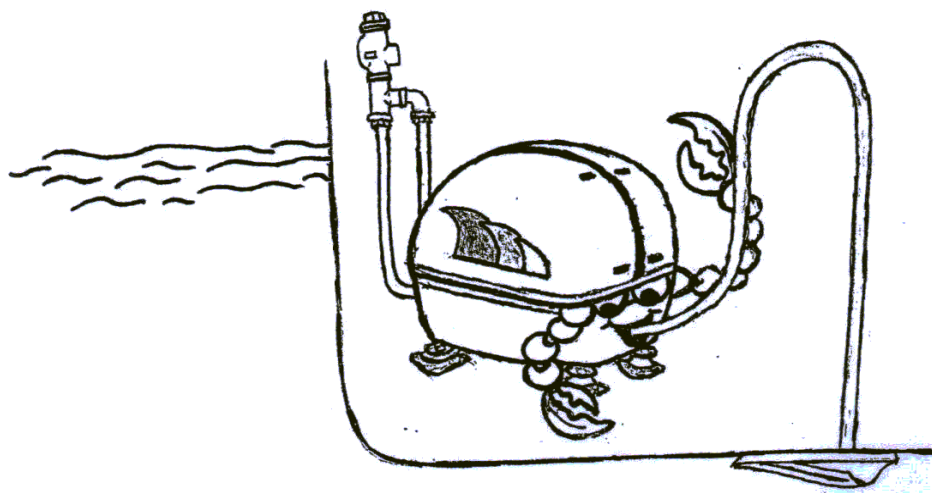
- Se il basamento del generatore viene posizionato al di sotto della linea di galleggiamento, bisogna prevedere una valvola di disinnesco del sifone che viene a formarsi per l'effetto dei vasi comunicanti, diversamente il naturale trafilamento della pompa di raffreddamento lascia riempire il tubo di scarico con conseguente entrata nel motore; va considerata la linea di galleggiamento a barca in navigazione, la cui posizione a poppa può alzarsi sensibilmente rispetto a quella a barca ferma.

- La valvola va posizionata all'esterno del generatore in posizione più elevata possibile, ma comunque almeno 50cm al di sopra della linea di galleggiamento e va connessa, interponendola ad una qualsiasi tubazione del circuito di raffreddamento, nella zona di mandata della pompa, prolungando opportunamente i relativi tubi. La capsula silenziante va forata nella posizione più confacente per far uscire i tubi.

Per ciascun modello di generatore la posizione ottimale può essere diversa, ma qualsiasi tubazione in zona pressione è adatta allo scopo.

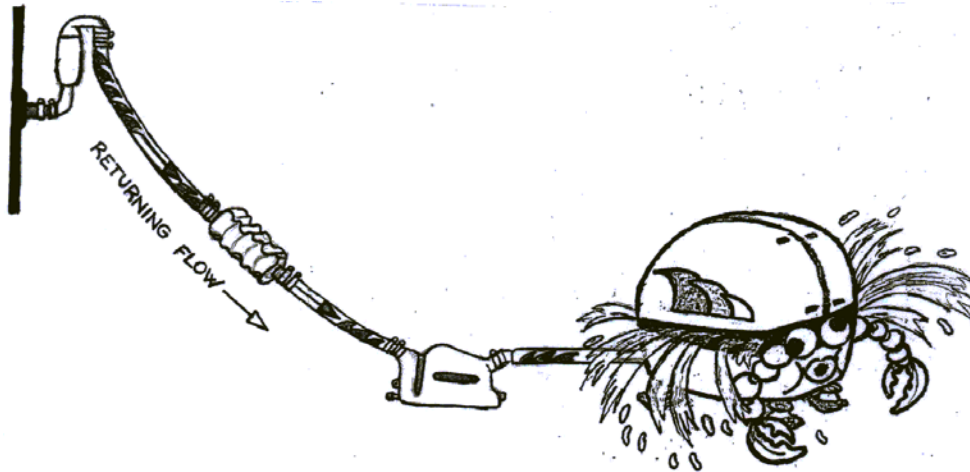
- If the set installation surface is just a little below the external sea water level but can be guessed that while sailing the difference is further increased, must be foreseen an external goose neck pipe with siphon break valve, on the contrary drop by drop an internal leakage through the pump clearance, fills the exhaust pipe with the same above explained result. For relevant level difference the leakage occurs when the boat is not sailing too.

The vacuum siphon-break valve must be fitted out of the hood, on a prolonged pipe, as more high as possible and in any case above the sea level, in connection to a cooling pipe at the engine pump delivery side, namely in pressure zone. On the several sets the pipe to be prolonged can be different, but each one chosen at the pump delivery side, is suitable.



3° ERRORE:

- Una tubazione di scarico che per eccessiva lunghezza o pendenza sfavorevole, trattiene e fa fluire verso il motore in fase di arresto una eccessiva quantità di acqua che il pozzetto anti-sifone non riesce a contenere e bloccare.



- Il pozzetto anti-sifone/silenziatore VETUS 1 è costruito in modo da trattenere un ritorno d'acqua di un paio di litri, ma quantità superiori possono traboccare raggiungendo il motore. In tal caso bisogna cercare un percorso alternativo per ridurre la lunghezza dello scarico, o montare un pozzetto di maggior volume.

- Nel determinare il percorso dello scarico deve essere preferito quello con pendenza che consente un drenaggio spontaneo verso l'uscita esterna dell'acqua contenuta

- In ogni caso, per assicurarsi che l'installazione sia stata effettuata in modo corretto, specialmente nella prima stagione di utilizzo del generatore, consigliamo di verificare spesso l'integrità dell'olio lubrificante, controllando l'asta di livello.

Indipendentemente dalla quantità, che deve ovviamente essere corretta, il colore dell'olio indica o meno la presenza di acqua.

Un colore giallo trasparente se l'olio è nuovo o nero se ha girato qualche ora, conferma una condizione regolare, mentre un colore bianco latte opaco indica l'emulsione con acqua; in questo caso può verificarsi anche l'innalzamento del livello indicato dall'asta.

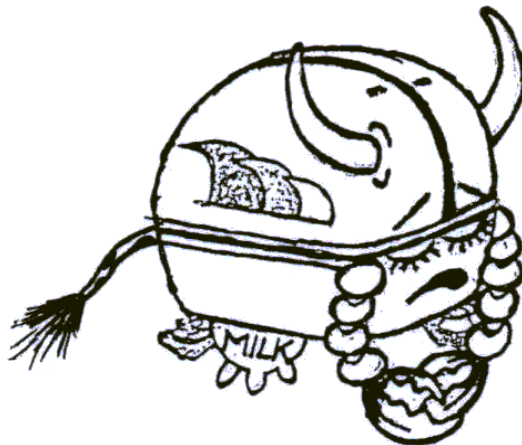
3rd MISTAKE

- An exhaust line trapping too much water for length excess or negative gradient course, that return back into the engine when the set is shut off.

- The first water lock muffler is designed for avoiding that risk, but if fitted not enough lower than the engine manifold either reversing the entrance with the outlet, or of too reduced capacity for the return water volume that has to contain, can be unable avoiding the problem.

- Particular care must be taken in designing the exhaust pipe course, preferring the alternatives that keep self draining towards outside as more pipe stroke as possible.

- In any case, to be sure of a correct and safety installation, especially during the first employment season, check often the lubrication oil integrity watching the engine steak level: a transparent yellow oil if new or a black colour if old, mean no water entrance, but an emulsion similar to milk white/yellow not transparent or worst an increased level into the sump mean water flooding.



- Un'ulteriore indicazione della presenza di acqua nel motore proviene da difficoltà di avviamento , in quanto la valvola di scarico forma un velo di ruggine che ne riduce la tenuta diminuendo la compressione.

Spruzzando una piccola quantità di olio lubrificante attraverso l'aspirazione del motore nella fase di avviamento quasi sempre si riesce a farlo partire, dopo di che per effetto del funzionamento la ruggine, se superficiale, si pulisce spontaneamente.

L'operazione ha migliore probabilità di successo, se l'avviamento con l'olio viene effettuato con il sistema di decompressione automatica inserito, in quanto il motore compie una serie di giri a vuoto prima di entrare in compressione, permettendo all'olio di distribuirsi sull'intera superficie interessata.

Nel caso l'avviamento non riesca significa che l'acqua è rimasta nel motore troppo a lungo, bloccando una o più fasce elastiche.

- In alcuni casi il motore non si avvia per motivi esterni quali mancanza di combustibile, presenza di bolle d'aria nelle tubazioni, filtro intasato, batteria scarica, ecc.; però, durante tali tentativi la pompa di raffreddamento invia acqua nello scarico che non viene convogliata all'esterno mancando gli scoppi del motore. Se alla fine il motore si avvia, tutto si risolve con una forte fuoriuscita di acqua iniziale, se però i tentativi di avviamento non hanno successo bisogna drenare il tubo di scarico svuotandolo completamente dall'acqua intrappolata.

- Another water presence signal, becomes from starting difficulties as due to some roost on the exhaust valve, the compression does not reach the proper burning value. Spraying some lubricating oil into the cylinder while insisting with the starter, very often the engine can be started. Better if the operation is made acting on the decompression device, for allowing some free engine revolution for better distributing the oil and adding the flywheel kinetic energy. When started the valve self cleans, but in some cases, of too long time water presence, also the piston rings are locked from roost, so the engine must be opened for repairing.

- In some cases the engine does not start for external reasons like lack of fuel, air bubbles, too flat battery. While insisting, the water pump deliver a certain quantity of water, that is not pushed out by the engine exhaust pressure, remaining trapped into the exhaust pipe even if correctly fitted. If that happens, drain the exhaust pipe when giving up the unsuccessful starting operation.

- When the installation is correctly planned and carried on, surveying the result during the first operative season, the generator on board give many troubles operative seasons, requiring lubricating oil and fuel filter replacement only, but there is another up keeping operation that prolong considerably the unit life. It consists in a "wintering" but useful in summer too if the set remains unemployed for more than two months.

- Quando l'installazione è effettuata correttamente senza compromessi e l'impianto è tenuto sotto controllo soprattutto nella prima stagione di utilizzo, la manutenzione necessaria si riduce al cambio dell'olio stagionale e quando necessario del filtro del gasolio e la girante della pompa ; vi sono, però delle operazioni definibili di "invernaggio" utili anche quando il generatore rimane inattivo per più mesi che ne prolungano la vita operativa ed il mantenimento delle prestazioni nel tempo.

A seguito della differenza di temperatura tra giorno e notte, l'acqua residua nello scarico forma della condensa che a lungo andare si deposita sulle valvole e sul pistone del motore, favorendo bloccaggi e perdita di compressione. Spruzzando dell'olio nell'aspirazione del motore prima dei periodi di inattività, facendo compiere un giro a vuoto con la manovella di avviamento, ci si caute da questi rischi.

Va considerato che sui motori marini impiegati per tali costruzioni, non vi sono zone critiche tra circuiti attraversati dall'acqua e la zona di scoppio, senza che sia interposta una intercapedine di aria comunicante con l'esterno; in caso di perdite , l'acqua gocciola o sprizza all'esterno ma non può entrare nel motore.

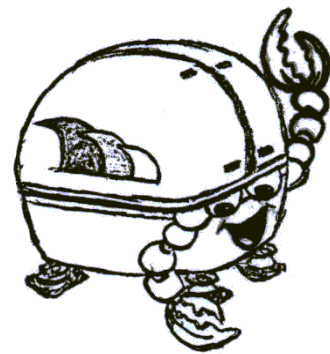
La VOLPI TECNO ENERGIA è a disposizione per rispondere a qualsiasi quesito riguardante situazioni particolari di installazione, suggerendo il metodo più sicuro anche con condizioni alternative a quelle tradizionali marine.

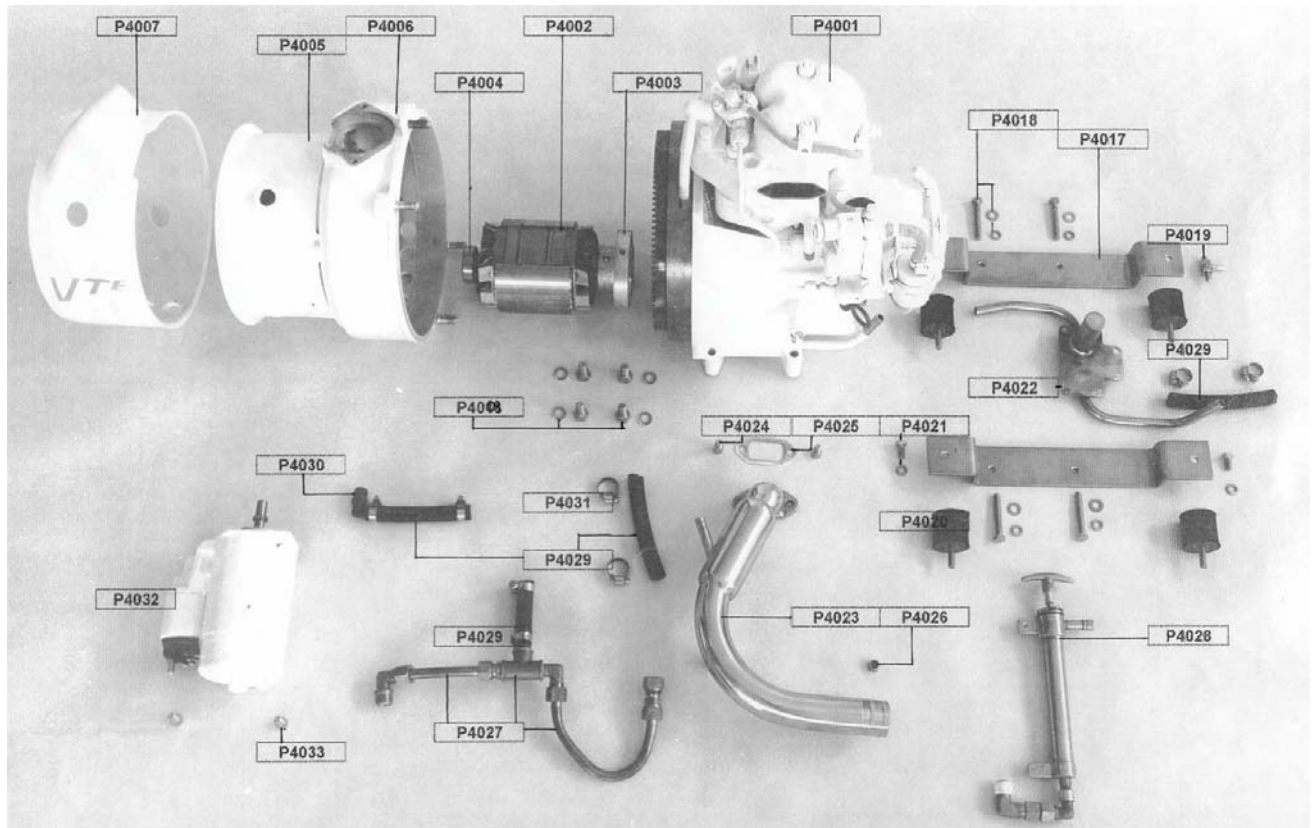
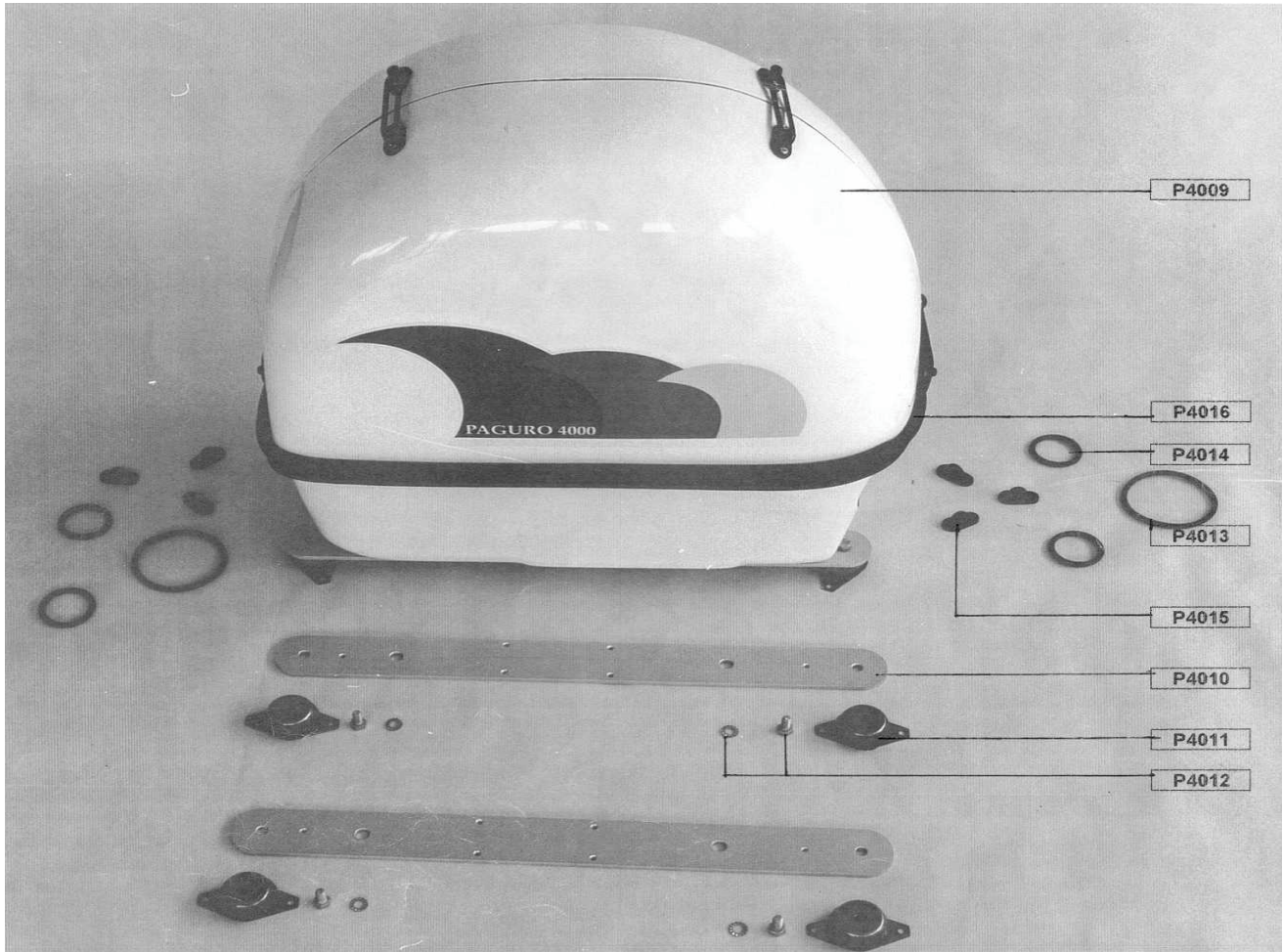
Due to temperature difference between night and day the water remaining into the exhaust pipe and muffler water lock causes condensation, that on the engine exhaust valve, produces roost.

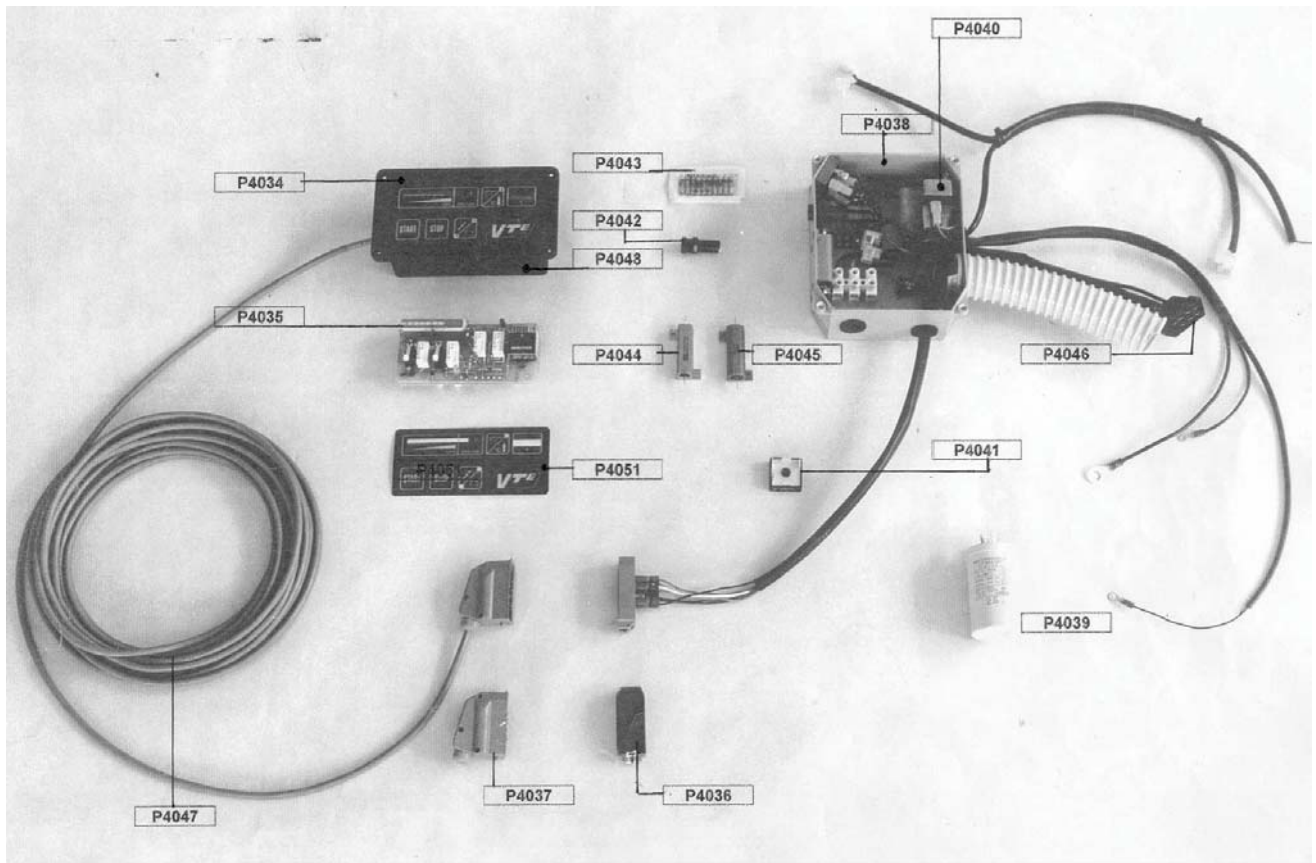
Spraying into the combustion chamber some lubricating oil, and disconnecting the exhaust pipe, moving the piston position by the handle or a flash starting attempt, avoids completely the roost risk for long time.

Consider that on the marine engines employed for the nautical generating sets, there are no critical connections between cooling water and fire zone, so in case of some gasket breakage there is water sprayed out of the engine, around it into the hood and never water entering into the piston or the sump zone.

Our technical staff is in any case at customer's disposal for additional suggestions or solving out of standard cases for getting the complete satisfaction result, that can be always reached putting more attention on the plant, or adding special accessories like a dry exhaust pipe and similar.







COD	PARTI DI RICAMBIO	SPARE PARTS	Q.TY
4001	Motore Farymann 18W	Farymann 18W engine	1
4002	Rotore VO90	Generator rotor VO90	1
4003	Giunto	Connecting joint	1
4004	Cuscinetto 6204	Rotor bearing 6204	1
4005	Statore incamiciato VO90	Stator with cooling water jacket	1
4006	Campana accoppiamento vers. VTE	Connecting bell VTE version	1
4007	Convogliatore d'aria	Air conveyor	1
4008	Vite fissaggio giunto rotore	Rotor fixing screws	4
4009	Cofano in vetroresina completo	Soundshield hood - complete	1
4010	Telaio esterno	External bracket	2
4011	Supporto antivibrante esterno	External antivibrating rubber mount	4
4012	Vite fiss. antivibrante est.	Fixing screws for ext. rubber mount	4
4013	Sostituito dal 4014	Replaced by 4014	
4014	O-ring chiusura capsula	Closing rubber strips	4
4015	Gancetto	Hook	10
4016	Guarnizione profilo in gomma	Hood gasket	1
4017	Telaio interno	Internal bracket	2
4018	Vite fissaggio motore	Engine fixing screws	4
4019	Vite connessione a massa	Grounding bolt	1
4020	Supporto antivibrante interno	Internal antivibrating rubber mount	4
4021	Vite fiss. antivibrante int.	Fixing screws for int. rubber mount	4
4022	Refrigerante olio	Oil cooler	1
4023	Collettore scarico	Exhaust manifold	1
4024	Vite fiss. collettore	Exhaust manif. fixing screws	1



COD	PARTI DI RICAMBIO	SPARE PARTS	Q.TY
4025	Guarnizione per collettore	Exhaust manif. gasket	1
4026	Dado fiss. collettore	Exhaust manif. fixing nut	1
4027	Kit tubazioni acqua in rame	Copper water pipes kit	1
4028	Pompa estrazione olio completa	Oil extraction pump	1
4029	Kit tubazioni acqua in gomma	Rubber water pipes kit	1
4030	Portagomma curvo	Bend with hose connection	1
4031	Fascette inox per tubazioni	Inox clamps	6
4032	Motorino avviamento vers. VTE	Starting motor VTE version	1
4033	Vite fiss. motorino avv.	Starting motor fixing screws	2
4034	Pannello com. a distanza con cavo	Remote control panel with cable	1
4035	Circuito stampato	Circuit printed board	1
4036	Presca 8 poli femmina	Female 8 poles connection	1
4037	Presca 8 poli maschio	Male 8 poles connection	1
4038	Scatola impianto elettrico motore	Complete box and wiring harness	1
4039	Condensatore	Capacitor	1
4040	Relè avviamento	Starting relay	1
4041	Ponte diodi	Diodes bridge	1
4042	Portafusibile	Fuses holder	1
4043	Fusibile (conf. da 10 pz.)	Fuses (10 pcs. box)	1
4044	Resistenza R47	Resistor R47	1
4045	Resistenza R50	Resistor R50	1
4046	Connettore interno	Internal connection	1
4047	Cavo 10 m. con connettore	10 m cable with connector	1
4048	Scatola quadretto	Box for remote control	1
4049	Diodo per rotore	Rotor diode	2
4050	Protettore "Zenamic"	Zenamic protector	2
4051	Targhetta adesiva in policarbonato	Policarbonate adhesive sticker	1
4052	Trasformatore	Transformer	1
4053	Interruttore magneto termico	Magnetothermic switch	1
4055	Semiguscio parte sup. cofano	Half lid soundshield	2
4056	Tubo aspirazione aria (30 cm.)	Air inlet pipe 30 cm	1
4064	Vaschetta inferiore guscio	Soundshield bottom	1
4066	Curva in bronzo	Brass elbow	1
4067	Fonoassorbente parte superiore	Foam for soundshield lid	1
4068	Fonoassorbente parte inferiore	Foam for soundshield bottom	1
4070	Prefiltro combustibile	Fuel pre-filter	1
4071	Adesivo guscio	Adhesive on soundshield	1

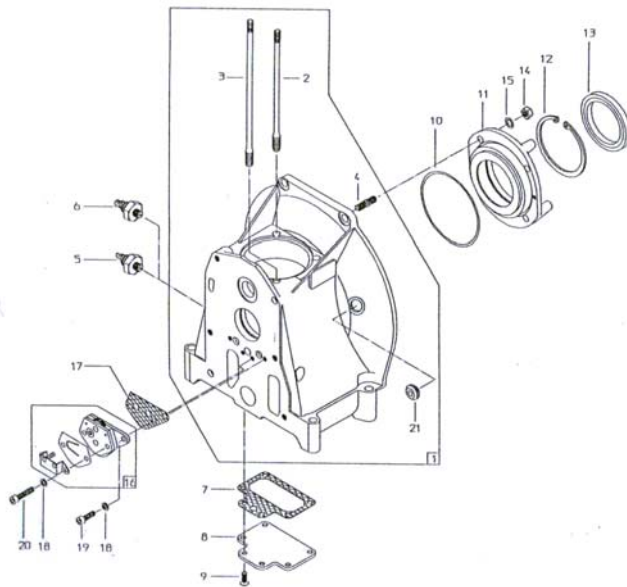


15 W, 18 W

18W435.0132
VOLPI

Tafel 105 - A

22.01.1992



010000720

REF. NR	TEILE-NR	STCK	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK	BEZEICHNUNG
01	E711.307.7	01	KURBELGEHÄUSE	11	727.054.4	01	LAGERDECKEL
02	512.088.4	02	STIFTSCHRAUBE	12	890.20.23	01	SICHERUNGSRING 80X2.5
03	512.089.4	02	STIFTSCHRAUBE	13	890.59.57	01	W.DICHTRING 60X80X8
04	512.090.4	04	STIFTSCHRAUBE	14	890.38.05	04	SKT.MÜTTER M8
05	237.013.2	01	ÖLDRUCKSCHALTER 1POLIG (ÖFFNER)	15	890.66.03	04	FÄCHERSCHEIBE 18.4
06	237.026.2	01	ÖLDRUCKSCHALTER 2POLIG (ÖFFNER)	16	724.020.6	01	SCHMIERÖLPUMPE
07	*770.148.4	01	DICHTUNG	17	*770.167.4	01	DICHTUNG
08	917.150.4	01	DECKEL	18	890.78.02	03	FEDERRING 6
09	890.95.02	06	SENKSCHRAUBE M6X16	19	890.31.06	01	ZYL.SCHRAUBE M6X20
10	*850.021.4	01	RUNDSCHNURR. 99X3	20	890.31.31	02	ZYL.SCHRAUBE M6X30
				21	861.035.2	01	KABELTÜLLE

* Im Dichtungssatz Teile Nr. E770.261.8 enthalten.

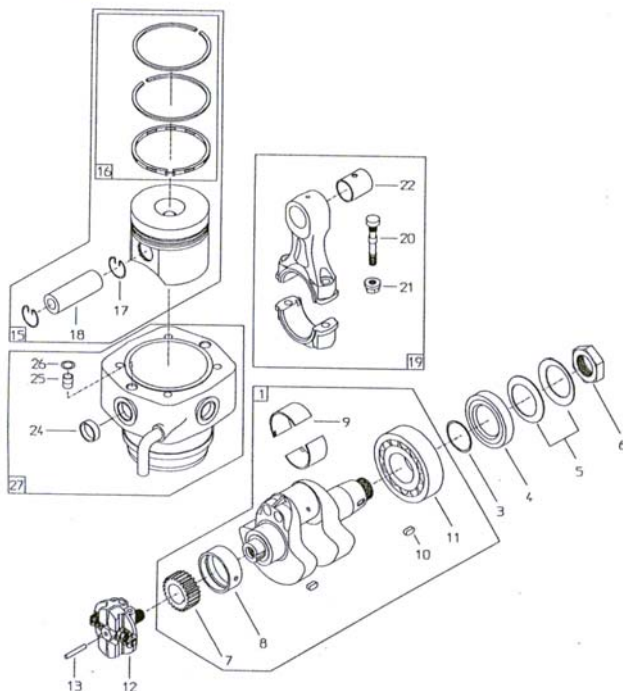
Änderungen vorbehalten



15 W, 18 W

Tafel 204 - A

01.12.1994

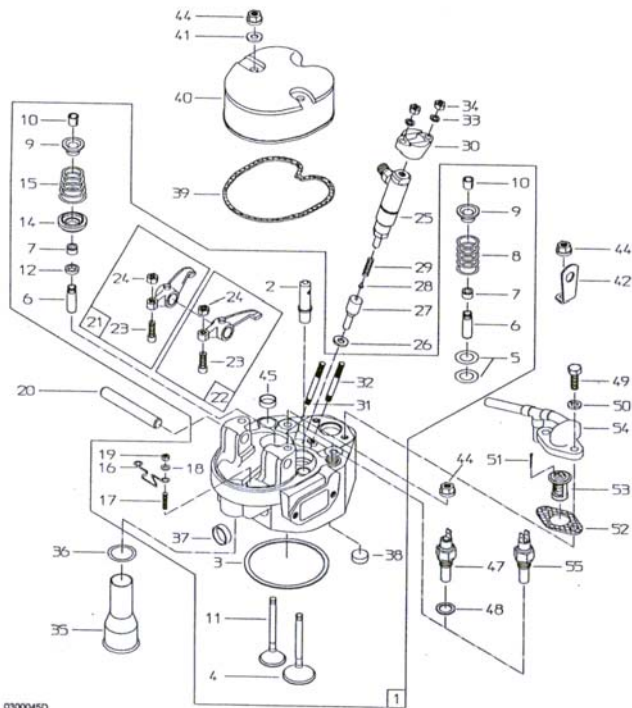


02000500

REF. NR	TEILE-NR	STCK	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK	BEZEICHNUNG
01	E715.075.7	01	KURBELWELLE	12	540.021.1	01	FLIEHKRAFTREG. D5099 2900 min-1 (B5)
03	*850.010.4	01	RUNDSCHNURRI. 32X2	12	540.027.1	01	FLIEHKRAFTREG. D5425 3000 min-1 (D5)
04	519.034.4	01	LAUFRING	12	540.030.1	01	FLIEHKRAFTREG. D5191 3600E min-1 (N7)
05	804.006.4	02	TELLERFEDER	13	890.61.06	01	NADELROLLE 4X27.8
06	514.044.4	01	SCHWUNGRADMÜTTER	15	E725.101.8	01	KOLBEN KPLT.
07	452.079.4	01	ZAHNRAD	16	E535.041.1	01	SATZ KOLBENRINGE
08	775.032.4	01	HAUPTLAGERBUCHSE Untermmaß 0,25 mm	17	890.91.01	02	SPRENRING A22X1.5
08	775.033.4	01	HAUPTLAGERBUCHSE Untermmaß 0,50 mm	18	418.014.4	01	KOLBENBOLZEN
09	E470.008.4	01	LAGERSCHALE	19	726.033.5	01	PLEUELSSTANGE
09	E470.009.4	01	LAGERSCHALE Untermmaß 0,25 mm	20	510.016.4	02	PLEUELSCHRAUBE
09	E470.012.4	01	LAGERSCHALE Untermmaß 0,50 mm	21	514.037.4	02	BUNDMÜTTER
10	890.68.02	02	PAßFEDER A6X4X12	22	465.155.4	04	KOLBENBOLZENBUCHSE
11	890.25.35	01	RILLENKUGELLAGER	24	890.17.05	04	VERSCHLUSSECKEL A22
12	540.026.1	01	FLIEHKRAFTREG. D5042 3000E min-1 (M5)	25	960.054.4	02	WASSERÜBERTRITTSROHR
				26	*850.004.4	02	RUNDSCHNURRING 10X2.2
				27	729.051.5	01	ZYLINDER KPLT.

* Im Dichtungssatz Teile Nr. E770.261.8 enthalten.

Änderungen vorbehalten

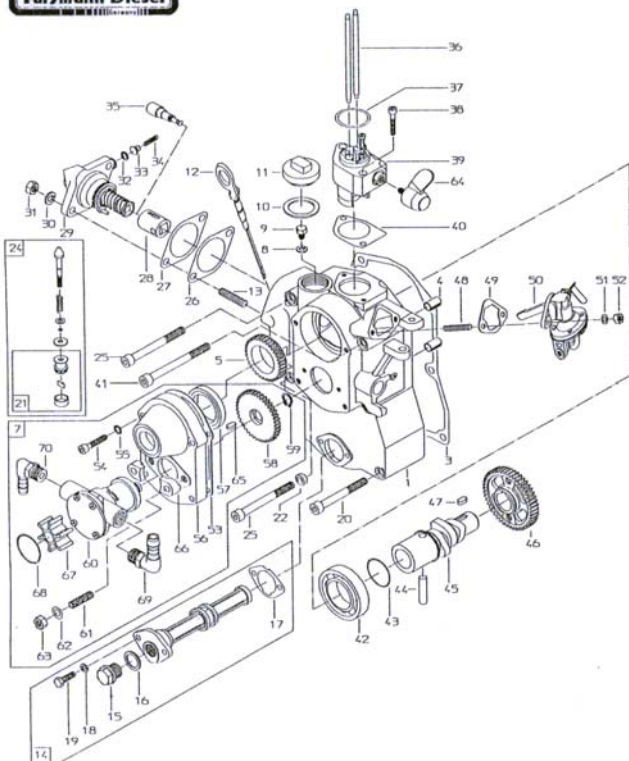


03000450

REF. NR.	TEILE-NR.	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR.	TEILE-NR.	STCK.	BEZEICHNUNG
01	E731.192.8	01	ZYLINDERKOPF KPLT.	28	537.214.2	01	DRUCKBOLZEN
02	712.072.5	01	ENTLÖFTUNGSVENTIL	29	537.221.2	01	FEDER
03	771.017.4	01	ZYLINDERKOPF-DICHTUNG	30	928.045.4	01	FLANSCH
04	427.030.4	01	VENTILKEGEL	31	890.43.66	01	STIFTSCHRAUBE M6X50
05	927.015.4	02	SCHIEBE	32	890.43.65	01	STIFTSCHRAUBE M6X45
06	426.018.4	02	VENTILFÜHRUNG	33	890.78.02	02	FEDERRING 6
07	861.005.4	02	VENTILSCHAF-ABDICHTUNG	34	890.38.03	02	SKT.MUTTER M6
08	805.044.4	01	DRUCKFEDER	35	921.035.4	01	SCHUTZROHR
09	531.005.4	02	FEDERTELLER	36	*850.064.4	01	RUNDSCHNURRING 24X3.5
10	E527.002.4	02	GETEILTER KEGEL	37	890.17.05	02	VERSCHLUßDECKEL A22
11	427.016.4	01	VENTILKEGEL	38	890.17.04	01	VERSCHLUßDECKEL B18
12	521.244.4	01	RING	39	*770.142.4	01	DICHTUNG
14	555.001.2	01	ROTCAP	40	651.032.4	01	VENTILHAUBE
15	805.047.4	01	DRUCKFEDER	41	*890.08.15	02	SCHIEBE BM8
16	807.041.4	01	FEDERBÜGEL	42	924.007.4	01	AUFHÄNGEBLECH
17	890.28.01	02	STIFTSCHRAUBE M5X10	44	514.037.4	06	BUNDMUTTER
18	890.08.01	02	SCHIEBE 5.3	45	890.17.04	01	VERSCHLUßDECKEL B18
19	890.47.02	02	SKT.MUTTER M5	47	555.005.2	01	TEMPERATURSCHALTER 85°C
20	415.082.4	01	KIPPEBELBOLZEN	48	*890.74.19	01	DICHTRING A14X20X1.5
21	633.035.5	01	KIPPEBEL	49	890.37.19	02	SKT.SCHRAUBE M8X20
22	633.034.5	01	KIPPEBEL	50	890.10.05	02	FEDERRING A8
23	513.017.4	02	DRUCKSCHRAUBE	51	890.07.03	01	SPLINT 2X16
24	890.38.04	02	SKT.MUTTER M7	52	*770.108.4	02	DICHTUNG
25	537.004.1	01	DÖSENHALTER	53	555.003.2	01	THERMOSTATEINSATZ 40°C
26	*850.070.4	01	DICHTRING	54	982.244.5	01	ANSCHLUßSTÜCK 85°C
27	537.208.2	01	DÖSE	55	555.148.2	01	TEMPERATURSCHALTER 85°C

* Im Dichtungssatz Teile Nr. E770.261.8 enthalten.

Änderungen vorbehalten

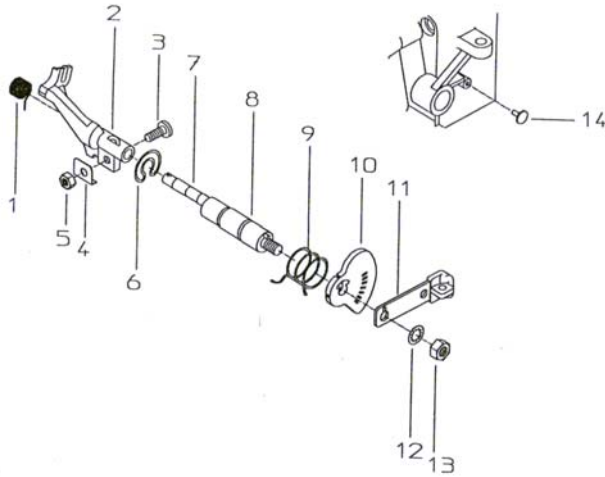


04001300

REF. NR.	TEILE-NR.	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR.	TEILE-NR.	STCK.	BEZEICHNUNG
01	718.079.4	01	STEUERGEHÄUSE	33	536.298.2	01	DRUCKVENTIL
03	*770.145.4	01	DICHTUNG	34	536.227.2	01	DRUCKFEDER
04	890.72.02	02	SPANNHÜLSE 10X16	35	536.297.2	01	PUMPENELEMENT
05	451.041.4	01	ZAHNRAD	36	421.051.4	02	STOBSTANGE
07	E186.026.8	01	KÜHLWASSERPUMPE	37	*850.065.4	01	RUNDSCHNURRING 32X3
08	890.10.03	01	FEDERRING A6	38	890.31.04	02	ZYL.SCHRAUBE M5X30
09	512.094.4	01	SKT.SCHRAUBE	39	E128.010.8	01	DEKOMPRESSION
10	*850.066.4	01	FLACHDICHTRING	40	*770.166.4	01	DICHTUNG
11	E509.018.4	01	VERSCHLUßSCHRAUBE	41	*770.203.4	01	DICHTUNG
12	762.106.5	01	ÖLPEILSTAB	41	890.31.35	01	ZYL.SCHRAUBE M8X90
13	890.28.14	02	STIFTSCHRAUBE M8X20	Bemerkung: Siehe auch Pos. 20			
14	E734.032.8	01	SCHMIERÖLFILTER	42	890.25.04	01	RILLENKUGELLAGER
15	890.30.03	01	VERSCHLUßSCHR. G3/8"-A-ST	43	*850.088.4	01	RUNDSCHNURR. 32.7X1.3
16	*890.74.25	01	DICHTRING A17X23X1.5	44	415.105.4	01	BOLZEN
17	*770.168.4	01	DICHTUNG	45	721.077.5	01	STEUERWELLE
18	*890.74.04	02	DICHTRING A6X10X1.5	46	452.085.4	01	ZAHNRAD
19	890.37.10	02	SKT.SCHRAUBE M6X20	47	890.68.02	01	PAßFEDER A6X4X12
20	890.31.29	02	ZYL.SCHRAUBE M8X70	48	890.28.05	01	STIFTSCHRAUBE M6X20
Bemerkung: Die 2 kurzen Schrauben (70mm) sind in der rechten unteren und der mittleren Bohrung, die 3 längeren Schrauben (80mm) sind in den linken Bohrungen; die lange Schraube (90mm) in der oberen rechten Bohrung platziert.				49	*847.123.4	01	DICHTUNG
21	E515.401.4	01	GRIFF KPLT.	50	175.078.1	01	FÖRDERPUMPE
22	466.008.4	01	DISTANZSTÜCK	51	890.11.03	02	FEDERSCHIEBE A6
24	E714.011.8	01	ANFAHRFÜLLUNG	52	890.38.03	02	SKT.MUTTER M6
25	890.31.30	03	ZYL.SCHRAUBE M8X80	53	*847.121.4	01	DICHTUNG
Bemerkung: Siehe auch Pos. 20				54	890.31.31	04	ZYL.SCHRAUBE M6X30
26	945.009.4	01	UNTERLAGE 0.2 mm dick	55	890.65.05	04	ZAHNSCHIEBE J6.4
26	945.018.4	01	UNTERLAGE 0.4 mm dick	56	625.147.4	01	GEHÄUSEDECKEL
26	945.036.4	01	PUMPENUNTERLAGE 1.0 mm (STAHL)	57	890.59.56	01	W.DICHTRING 34,8x50x77,5 W01
26	945.011.4	01	UNTERLAGE 0.3 mm dick	58	451.048.4	01	ZAHNRAD
Bemerkung: Das genaue Maß an Pumpenunterlagen muß beim Einstellen des Förderendes ermittelt werden.				59	890.19.18	01	SICHERUNGSRING 12X1
27	*770.201.4	01	DICHTUNG	60	538.014.2	01	KÜHLWASSERPUMPE
28	536.305.2	01	ROLLENSTÖSSEL	61	890.42.10	02	STIFTSCHRAUBE M8X22
29	536.028.1	01	EINSPRITZPUMPE	62	890.11.05	02	FEDERSCHIEBE A8
30	890.10.05	02	FEDERRING A8	63	890.38.05	02	SKT.MUTTER M8
31	890.38.05	02	SKT.MUTTER M8	64	E413.059.4	01	DEKO-HEBEL KPLT.
32	536.222.2	01	DICHTSCHEIBE	65	890.68.43	01	PAßFEDER A3X3X12
				66	538.241.2	02	HALTSEGMENT
				67	538.219.2	01	IMPELLER
				68	*538.223.2	01	DICHTUNG
				69	982.213.2	01	EINSCHRAUBSTUTZEN
				70	982.323.2	01	EINSCHRAUBSTUTZEN

* Im Dichtungssatz Teile Nr. E770.261.8 enthalten.

Änderungen vorbehalten

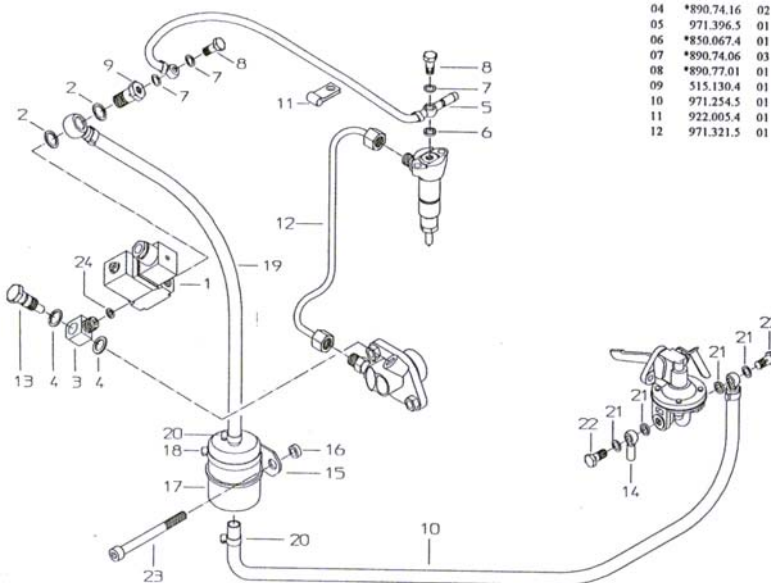


REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG
01	807.011.4	01	RÜCKHOLFEDER	08	*850.004.4	01	RUNDSCHNURR. 10X2.2
02	622.022.4	01	REGULIERHEBEL	09	807.035.4	01	DREHFEDER
03	513.003.4	01	STELLSCHRAUBE	10	920.009.4	01	REIBTELLER
04	941.027.4	01	SICHERUNGSBLECH	11	905.114.5	01	HEBEL
05	514.099.2	01	SPRING-STOP	12	890.66.03	01	ZAHNSCHEIBE 18.4
			SKT.MUTTER M6	13	890.38.05	01	SKT.MUTTER M8
06	820.011.4	01	RINGFEDER	14	555.144.2	01	BLINDNIET-HÜLSE
07	403.023.4	01	EXZENTERWELLE				

* Im Dichtungssatz Teile Nr. E770.261.8 enthalten.

050017D

Änderungen vorbehalten



REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG
01	257.080.1	01	MAGNETVENTIL 12V	13	515.448.4	01	HOHLSCHRAUBE
02	*850.086.4	02	DICHTRING 13.5X18X1.5	14	515.086.4	01	RINGSTÜCK
03	515.447.4	01	RINGSTÜCK	15	923.891.4	01	HALTER
04	*890.74.16	02	DICHTRING A12X18X1.5	16	466.008.4	01	RING
05	971.396.5	01	BRENNSTOFFLEITUNG	17	*541.038.2	01	KRAFTSTOFFFILTER
06	*850.067.4	01	DICHTRING	18	922.077.2	01	SCHLAUCHSCHELLE
07	*890.74.06	03	DICHTRING A8X12X1	19	971.397.5	01	BRENNSTOFFLEITUNG
08	*890.77.01	01	HOHLSCHRAUBE M8X1	20	922.072.2	01	SCHLAUCHSCHELLE
09	515.130.4	01	HOHLSCHRAUBE	21	*890.74.06	04	DICHTRING A8X12X1
10	971.254.5	01	BRENNSTOFFLEITUNG	22	515.357.2	02	HOHLSCHRAUBE M8
11	922.005.4	01	ROHRSCHELLE	23	890.31.35	01	ZYL.SCHRAUBE M8X90
12	971.321.5	01	BRENNSTOFF-DRUCKLEITUNG	24	890.74.47	01	DICHTRING C6X10X1,5

* Im Dichtungssatz Teile Nr. E770.261.8 enthalten.

070063D

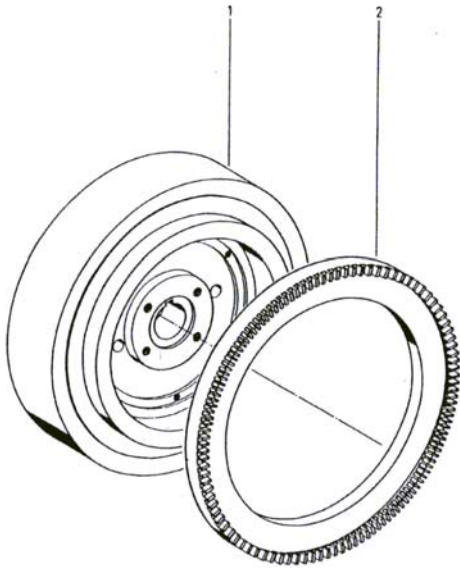
Änderungen vorbehalten

15 W , 18 W

Tafel 1003 - A

09.12.1988

REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG
01	738.237.4	01	SCHWUNGRAD	02	453.018.4	01	ZAHNKRANZ



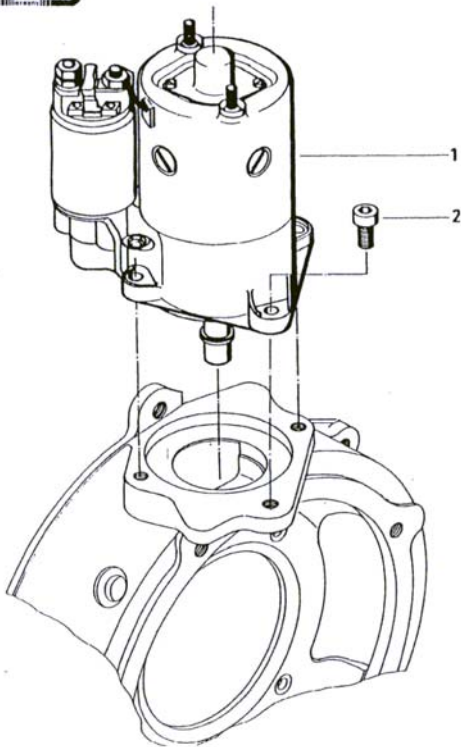
100004D

15 W , 18 W

Tafel 1202 - A

21.10.1987

REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG
01	547.066.1	01	ANLASSER 12 V	02	890.31.10	03	ZYL.SCHRAUBE M8x20



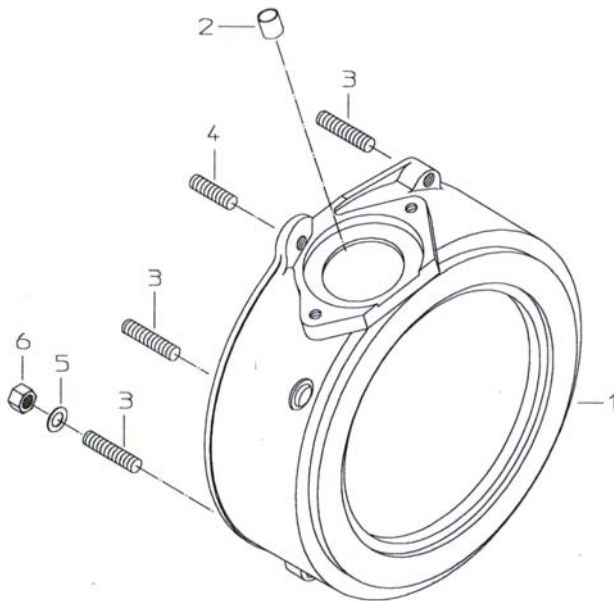
120004D

Farymann Diesel

15 W , 18 W

Tafel 1321 - A

01.10.1994



REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG
01	630.427.4	01	ZWISCHENFLANSCH	05	890.11.07	04	FEDERSCHEIBE A10
02	547.070.2	01	LAGERBUCHSE	06	890.85.01	04	SKT.MUTTER M10 SW15
03	890.28.32	03	STIFTSCHRAUBE M10X25				
04	890.42.03	01	STIFTSCHRAUBE M10X25				

1300071D

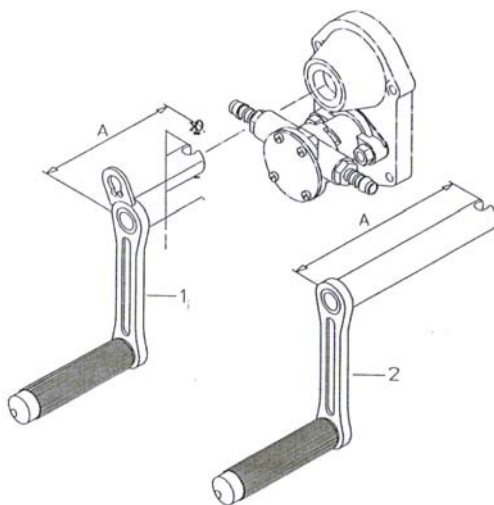
Änderungen vorbehalten

Farymann Diesel

15 W , 18 W

Tafel 1401- A

29.04.1988



REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG	REF. NR	TEILE-NR	STCK.	BEZEICHNUNG
01	110.208.5	01	ANDREHKURBEL (105 mm Einstecklänge)	02	110.201.5	01	ANDREHKURBEL (150 mm Einstecklänge)

1400064D

Änderungen vorbehalten



Volpi Tecno Energia S.r.l.
via Petronio, 1/c - Zona Industriale Noghere
34015 Muggia - Trieste
Italia
Tel.: +39 040 231715 - Fax: +39 040 231933
Web Site: www.volpitecno.com - E-mail: volpi@volpitecno.com