

CE

MASE
GENERATORS

mase
MARINE

IS. 2.5 **50 Hz**

60 Hz

POWERED BY
YANMAR

I **MANUALE OFFICINA**

GB **WORKSHOP MANUAL**



Indice

1	Identificazione della macchina	5
1.1	Composizione dei gruppi elettrogeni	5
2	TABELLA ATTREZZI	9
3	ALTERNATORE	13
3.1	Statore	15
3.1.1	Avvolgimenti di potenza	15
3.1.2	Avvolgimenti di eccitazione	17
3.1.3	Termostato alternatore	17
3.1.4	Avvolgimenti di carica batteria	19
3.2	Rotore	21
3.2.1	Avvolgimento di rotore (n°2)	21
3.2.2	Diodi rotore (n°2)	23
3.2.3	Varistori rotore (n°2)	23
3.3	Condensatori	25
4	MOTORE	27
4.1	Caratteristiche tecniche	25
4.2	Manutenzione	28
4.3	Tavola guasti	30
4.4	Combustibile	35
4.5	Pompa gasolio elettrica	37
4.6	Lubrificazione	39
5	SENSORI	41
5.1	Termostato testata motore aperto	41
5.2	Termostato motore a circuito chiuso (mare)	43
5.3	Pressostato olio	45
6	RAFFREDDAMENTO	47
6.1	Impianto "acqua mare/circuito chiuso"	47
6.2	Pompa acqua	49
6.3	Cinghia pompa acqua	51
6.4	Scambiatore di calore acqua/aria	53
7	REGOLAZIONI	55
7.1	Regolazione dei giri	55
7.2	Chiusura cofano motore	57
7.3	Pulizia filtro aria motore	59
7.4	Controllo livello olio	61
7.5	Pulizia filtro olio motore	61
8	IMPIANTO ELETTRICO	63
8.1	Circuito di comando	63
8.1.1	Cavo multipolare	69
8.2	Elettrovalvola	71
8.3	Interruttore termico (AC circuit breaker)	73
8.4	Cablaggio motore	75
8.5	Caricabatteria	77
8.6	Fusibile	79
8.7	Motorino avviamento	81
8.8	Batteria	83
9	SMONTAGGIO	85
9.1	Rimozione della cassa	85
9.2	Rimozione alternatore	89
9.3	Rimozione del coperchio alternatore lato cuscinetto	91
9.4	Rimozione dello statore	93
9.5	Rimozione del rotore	95
9.6	Rimozione del cuscinetto di rotore	95



Index

1	Machine identification	5
1.1	Generators composition	5
2	TOOL TABLE	9
3	ALTERNATOR	13
3.1	Stator	15
3.1.1	Power windings	15
3.1.2	Excitation windings	17
3.1.3	Alternator thermostat	17
3.1.4	Battery charger windings	19
3.2	Rotor	21
3.2.1	Rotor winding (n°2)	21
3.2.2	Rotor diodes (n°2)	23
3.2.3	Rotor varistors (n°2)	23
3.3	Capacitors	25
4	ENGINE	27
4.1	Technical features	25
4.2	Maintenance	28
4.3	Trouble-shooting	30
4.4	Fuel	35
4.5	Electric diesel fuel pump	37
4.6	Lubrication	39
5	SENSORS	41
5.1	Closed-circuit engine thermal switch	41
5.2	Open-circuit engine thermostat (sea)	43
5.3	Oil pressure switch	45
6	SEA WATER COOLING	47
6.1	Seawater/closed-circuit system	47
6.2	Water pump	49
6.3	Water pump belt	51
6.4	Water/air heat exchanger	53
7	ADJUSTMENTS	55
7.1	Rpm adjustment	55
7.2	Closing cover motor	57
7.3	Engine air filter cleaning	59
7.4	Level oil check	61
7.5	Engine oil filter cleaning	61
8	ELECTRICAL SYSTEM	63
8.1	Command circuit	63
8.1.1	Multicore cable	69
8.2	Stop solenoid	71
8.3	Thermal switch (AC circuit breaker)	73
8.4	Engine wiring	75
8.5	Battery charger	77
8.6	Fuse	79
8.7	Starter motor	81
8.8	Battery	83
9	DISASSEMBLY	85
9.1	Removing the casing	85
9.2	Removing the alternator	89
9.3	Removing the alternator cover on the bearing side	91
9.4	Removing the stator	93
9.5	Removing the rotor	95
9.6	Removing the rotor bearing	95

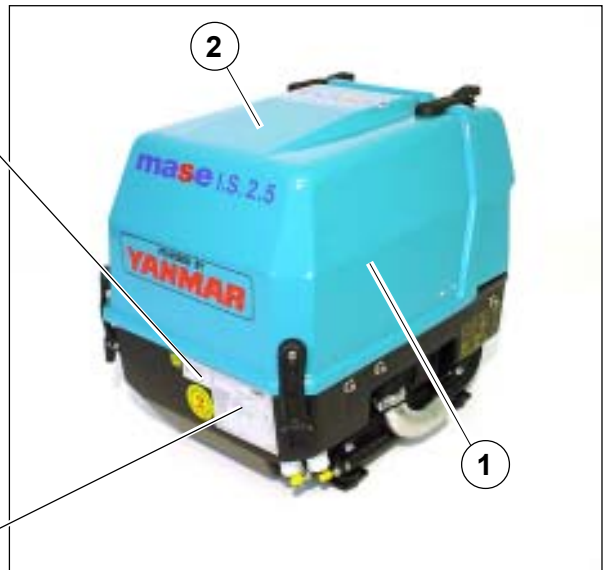
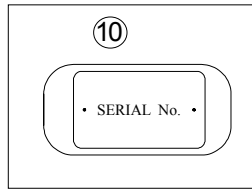
I

GB

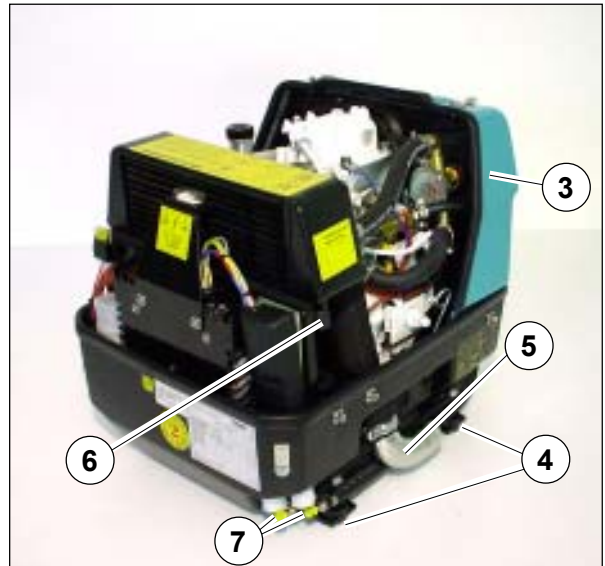
COPPIE DI SERRAGGIO VITI	95
RICAMBI	96
MOTORE-ALTERNATORE	96
CASSA	98
SCHEMA ELETTRICO	101

SCREW SHUT	95
SPARE PARTS	96
ENGINE-ALTERNATOR	96
FRAME	98
WIRING DIAGRAM	101

1 IDENTIFICAZIONE MACCHINA



Code			1
Year of manufacture			2
Rated power factor			3
Declared frequency		Hz	4
Rated power			5
Rated voltage		V	6
Rated current		A	7
Rated power			8
Rated voltage		V	9
Rated current		A	
Mass		Kg	
Performance class			



1 Identificazione della macchina

(Fig.1)

- 1 - Costruttore
- 2 - Codice macchina
- 3 - Anno di costruzione
- 4 - Fattore di potenza
- 5 - Frequenza dichiarata
- 6 - Potenza continua
- 7 - Tensione nominale
- 8 - Corrente nominale
- 9 - Peso
- 10 - Numero di serie

I dati che identificano il n° di codice della macchina, il n° di serie e l'anno di costruzione devono essere sempre precisati al Costruttore per informazioni, richieste di ricambi, ecc.

1 Machine identification

(Fig.1)

- 1 - Manufacturer
- 2 - Machine code
- 3 - Year of construction
- 4 - Power factor
- 5 - Declared frequency
- 6 - Continuous power
- 7 - Rated voltage
- 8 - Rated current
- 9 - Weight
- 10 - Serial number

The machine code number, the serial number and the year of construction must always be quoted when contacting the manufacturer for information, requests for spare parts, etc.

1.1 Composizione dei gruppi elettrogeni

I gruppi elettrogeni sono composti essenzialmente dai seguenti componenti **(Fig.1-2)**:

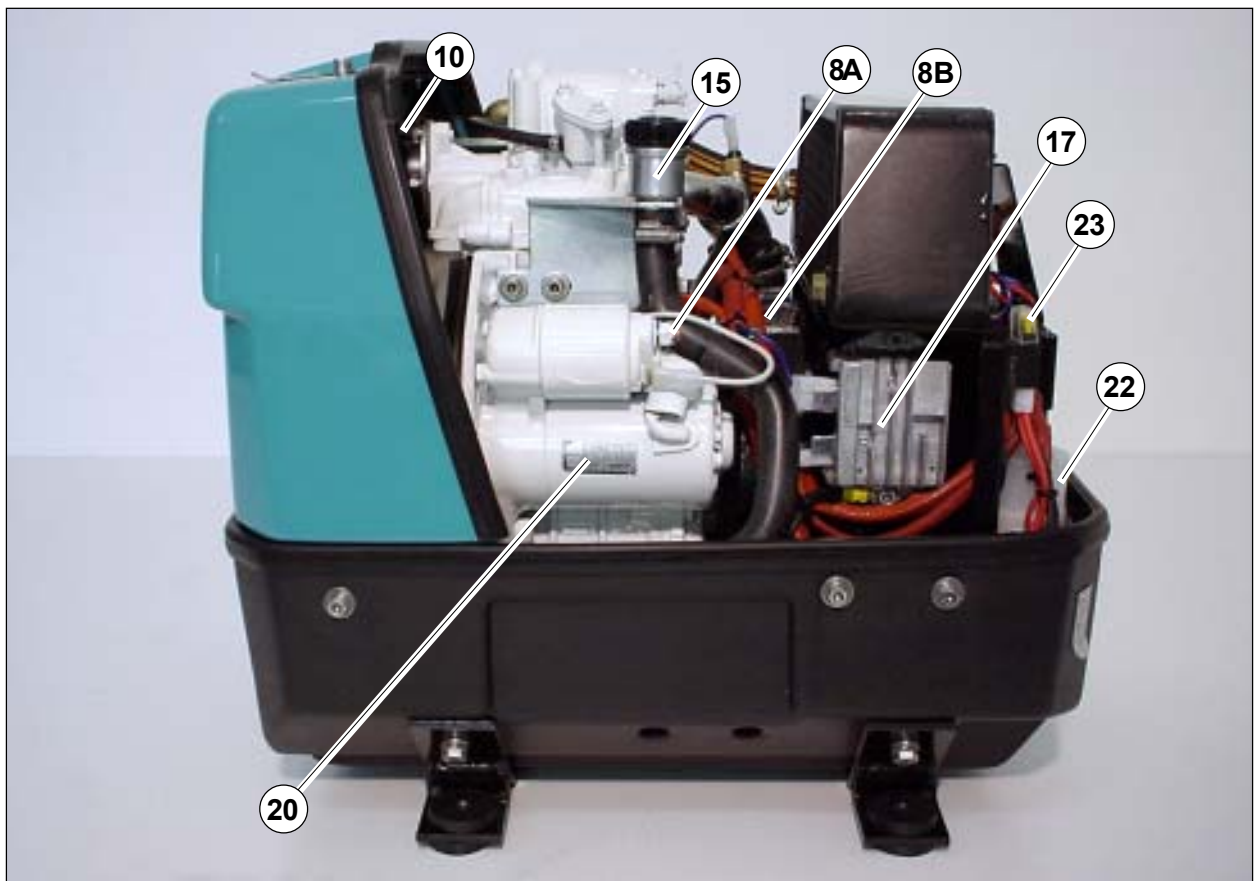
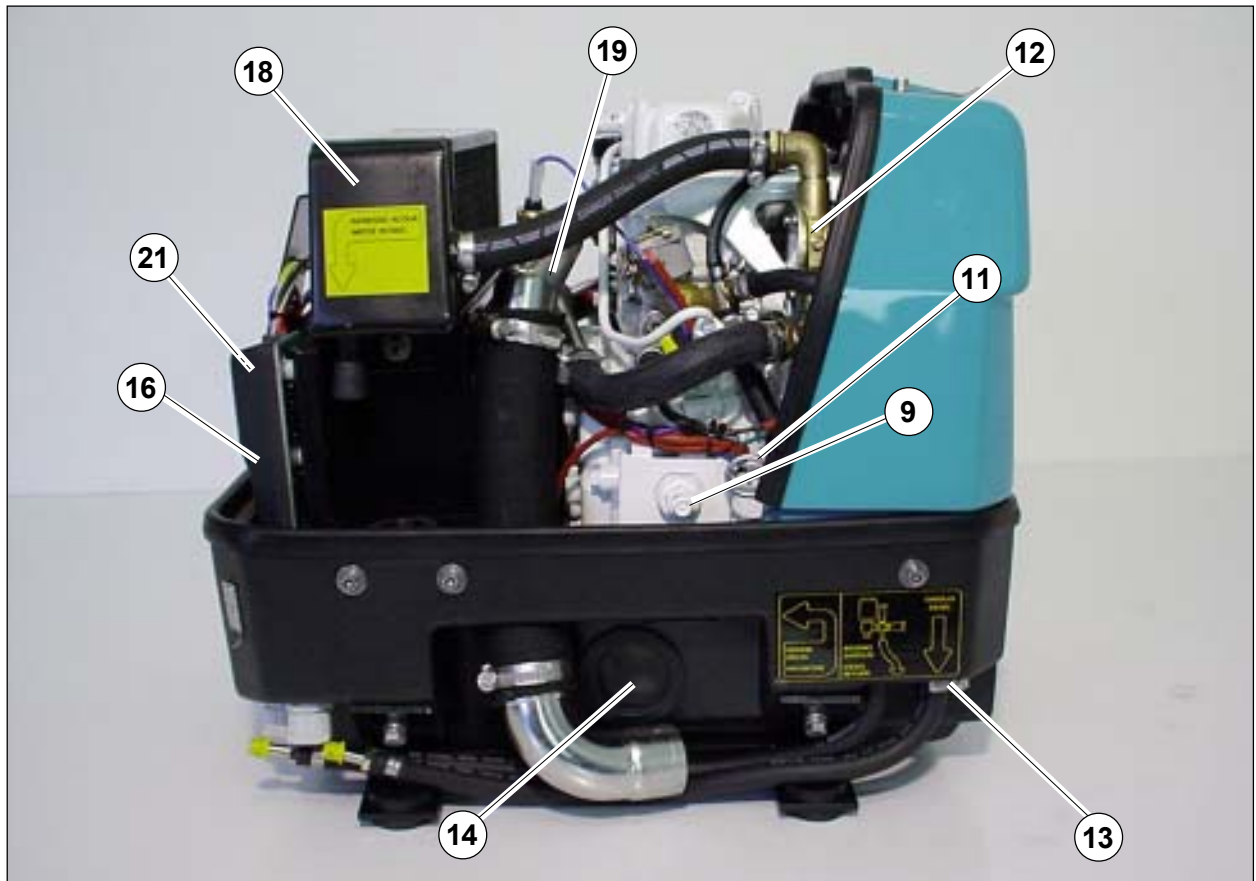
- 1 - Cassa insonorizzante
- 2 - Portello di accesso superiore
- 3 - Portello di accesso lato motore
- 4 - Staffe di ancoraggio
- 5 - Raccordo scarico fumi e acqua di raffreddamento
- 6 - Raccordo collegamento presa acqua mare
- 7 - Raccordi di collegamento a serbatoio carburante

1.1 Generators composition

The generators are essentially composed of the following components **(Fig.1-2)**:

- 1- Soundproof casing
- 2- Top access door
- 3- Motor side access door
- 4- Anchoring brackets
- 5- Exhaust and cooling water pipe fitting
- 6- Seawater intake connection pipe fitting
- 7- Connection pipe fittings to fuel tank

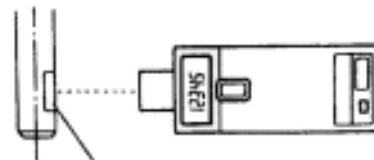
1 IDENTIFICAZIONE MACCHINA



8A- Collegamento batteria +	8A- Connection to battery +
8B- Collegamento batteria -	8B- Connection to battery -
9 - Vite di regolazione giri del motore	9- RPM adjusting screw of engine
10- Filtro aria motore	10- Engine air filter
11- Asta livello olio	11- Staff oil level
12- Pompa acqua mare	12- Seawater pump
13- Pompa carburante	13- Fuel pump
14- Cartuccia filtro olio	14- Oil filter cartridge
15- Tappo carico olio	15- Oil filler cap
16- Scatola collegamento linea elettrica	16- Electric line connection box
17- Regolatore caricabatteria	17- Battery charger regulator
18- Scambiatore di calore acqua/aria	18- Water/air heat exchanger
19- Collettore scarico	19- Exhaust manifold
20- Motorino di avviamento	20- Starter motor
21 - Connettore pannello di comando a distanza	21- Remote control panel connector
22- Condensatore	22- Capacitor
23- Fusibile	23- Fuse



Corpo rotante



Nastro riflettente

Tubo ad alta pressione



2 Tabella attrezzi

Denominazione : Chiave torsiometrica

Uso : Serve per serrare bulloni e dadi alla coppia prescritta

Denominazione : Tester batteria

Uso : Controlla lo stato di carica dell'elettrolito della batteria

Denominazione : Termometro digitale

Uso : Misura la temperatura dei componenti

Denominazione : Tachimetro a contatto

Uso : Misura i giri/min. dell'albero rotante portando la testa dell'indicatore a contatto del foro centrale dell'albero.

Denominazione : Tachimetro a fotocellula

Uso : Permette di rilevare i giri dell'albero rotante quando questo si trova in posizione scomoda, tenendo il tachimetro ad una certa distanza.

Denominazione : Tachimetro a morsetto per tubo combustibile ad alta pressione

Uso : Misura i giri/min. del motore usando un sistema ad impulsi, senza tener conto del centro dell'albero rotante e della circonferenza dell'oggetto rotante

2 TOOL TABLE

Denomination: Torque spanner

Use: To tighten the nuts and bolts to the prescribed torque

Denomination: Battery tester

Use: To check the electrolyte level of the battery

Denomination: Digital thermometer

Use: Measures the temperature of the components

Denomination: Contact tachometer

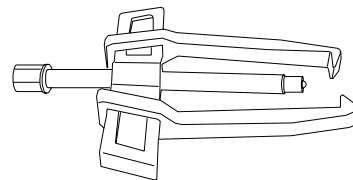
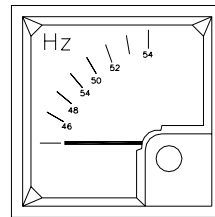
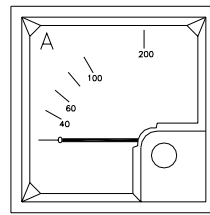
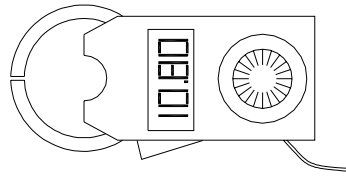
Use: Measures the rpm of the rotary shaft by bringing the indicator tip in contact with the central hole of the shaft.

Denomination: Photocell tachometer

Use: Allows measuring the rpm of the rotary shaft when it is in uncomfortable positions, holding the tachometer at a certain distance.

Denomination: Terminal tachometer for high-pressure fuel pipe

Use: Measures the engine rpm using a pulse system not taking into account the centre of the rotary shaft and the circumference of the rotating object.



Denominazione : Tester

Uso : Misura la tensione AC/DC , le resistenze ed i diodi

Denomination: Tester

Use: Measures the AC/DC voltage, the resistors and the diodes

Denominazione : Pinza amperometrica

Uso : Misura la tensione AC, frequenza (n° di giri motore) e corrente AC.
Si può quindi risalire alla potenza che stiamo prelevando dal generatore.

Denomination: Amperometric caliper

Use: Measures the AC voltage, frequency (engine rpm) and AC current.
The power drawn from the generator can thus be measured.

Denominazione : Amperometro

Uso : Misura la corrente di linea collegandolo in serie

Denomination: Ammeter

Use: Measures the line current connecting it in series

Denominazione : Frequenzimetro

Uso : Misura la frequenza (n° di giri motore) collegandolo in parallelo alla linea 230-115V del generatore

Denomination: Frequency meter

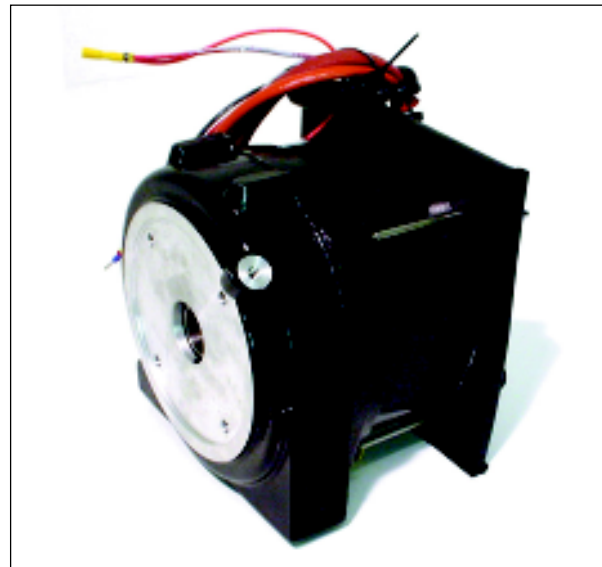
Use: Measures the frequency (engine rpm) connecting it in parallel to the 230-115V line of the generator.

Denominazione : Estrattore

Uso : Utilizzato per l'estrazione del coperchio cuscinetto alternatore, e del cuscinetto di rotore

Denomination: Extractor

Use: Used to extract the alternator bearing cover and the rotor bearing.



GENERATORE	50 Hz	60Hz
Tipo	Sincrono, 2-poli, autoeccitato	
Raffreddamento	Aria / acqua (Intercooler W/A)	
Tensione (V)	115 - 230	120 - 240
Frequenza (Hz)	50	60
Corrente nominale (A)	14.7 - 7.39	18.3 - 9.16
Potenza max. (Kw)	2	2.2
Potenza cont. (Kw)	1.7	1.9
Uscita Carica batterie (A-V)	10-12	
Fattore di potenza (cos ø)	1	
Classe d'isolamento	H	
Stabilità di tensione	±10%	
Stabilità di frequenza	±5%	

GENERATOR	50 Hz	60Hz
Type	Synchronous, 2-poles, self-excited	
Cooling	Air/water (Intercooler W/A)	
Voltage (V)	115 - 230	120 - 240
Frequency (Hz)	50	60
Nominal current (A)	14.7 - 7.39	18.3 - 9.16
Max. power (Kw)	2	2.2
Continuous power (Kw)	1.7	1.9
Battery charging output (A-V)	10 - 12	
Power factor (cos ø)	1	
Insulating class	H	
Voltage stability	±10%	
Frequency stability	±5%	

3 ALTERNATORE

I generatori della serie **IS 2.5**, sono dotati di alternatore senza spazzole, sincrono, a 2 poli, autoregolato, autoeccitato, con 1 condensatore (**fig. 2 rif. 22**) collegato all'avvolgimento ausiliario di eccitazione statore. L'alternatore genera una tensione alternata, disponibile ai morsetti a una frequenza di 50/60 Hz. (Corrispondenti alla velocità del motore primo di 3000/3600 rpm) secondo il principio di seguito descritto.

All'avviamento il magnetismo di rotore (magnetismo residuo del nucleo) induce negli avvolgimenti ausiliari di eccitazione una tensione.

Questa tensione è applicata al condensatore, e fa circolare nel circuito chiuso, costituito dal condensatore e dall'avvolgimento ausiliario, una corrente capacitiva.

Questa corrente produce un campo magnetico che rafforza il magnetismo di rotore, generando in esso una tensione che, raddrizzata dai diodi, fa circolare una corrente continua negli avvolgimenti induttori di rotore.

Il campo magnetico rotante dovuto alla circolazione di questa corrente genera a sua volta nell'avvolgimento principale la tensione nominale ai morsetti del generatore.

CONTROLLI

Tutte le misure di resistenza si intendono eseguite ad alternatore freddo, temperatura ambiente 10 - 30 °C e con strumentazione tale da permettere la lettura dei valori indicati.

La tolleranza rispetto ai valori riportati è indicativamente $\pm 10\%$.

Lecture approssimative, eseguite con strumenti di portata non adeguata, possono unicamente indicare la continuità dell'avvolgimento ma non danno indicazioni su eventuali corto circuiti.

N.B.

Oltre alle possibilità di guasto che sono indicate in seguito si può presentare il caso di uno o più avvolgimenti a massa. Si consiglia quindi di controllare queste eventualità verificando con un tester che non ci sia continuità fra i vari avvolgimenti (identificati nei paragrafi successivi) verso massa e fra gli stessi.

3 ALTERNATOR

The generators of the **IS 2.5**, series are equipped with a brushless, synchronous, 2-pole, self-regulating, self-excited alternator with 1 capacitor (**Fig. 2 Ref. 22**) connected to the auxiliary winding for stator excitation. The alternator generates alternate voltage available at the terminals at a frequency of 50/60 Hz (corresponding to the speed of the prime mover of 3000/3600 rpm) according to the principle described below.

Upon starting, the rotor magnetism (residual magnetism of the nucleus) induces a voltage in the auxiliary excitation windings.

This voltage is applied to the capacitor, and makes a capacitive current circulate in the closed circuit composed of the capacitor and the auxiliary winding. This current produces a magnetic field which strengthens the rotor magnetism generating a voltage inside it which, rectified by the diodes, makes a continuous current circulate in the rotor field windings.

The rotating magnetic field due to circulation of this current in its turn generates in the primary winding the rated voltage to the generator terminals.

TESTS

All the resistance measurements are made with the alternator cold, ambient temperature 10 - 30 °C, and with instrumentation such as to allow reading the values indicated.

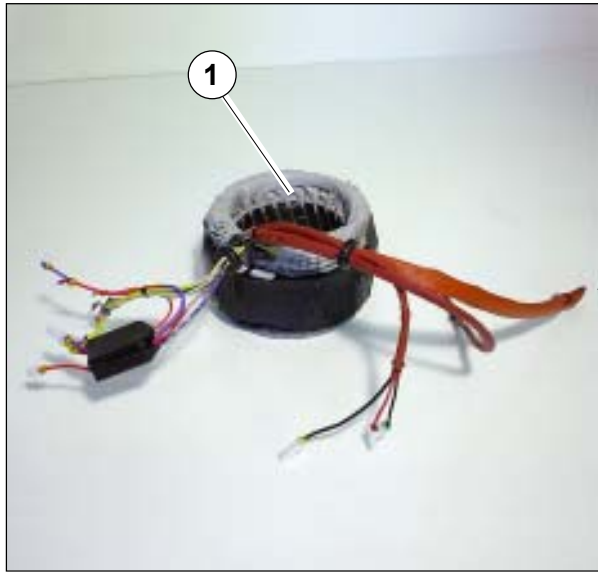
The tolerance with respect to the values listed is approximately $\pm 10\%$.

Approximate readings made with instruments with inadequate range, can only indicate continuity of the winding but do not give an indication of any short-circuits.

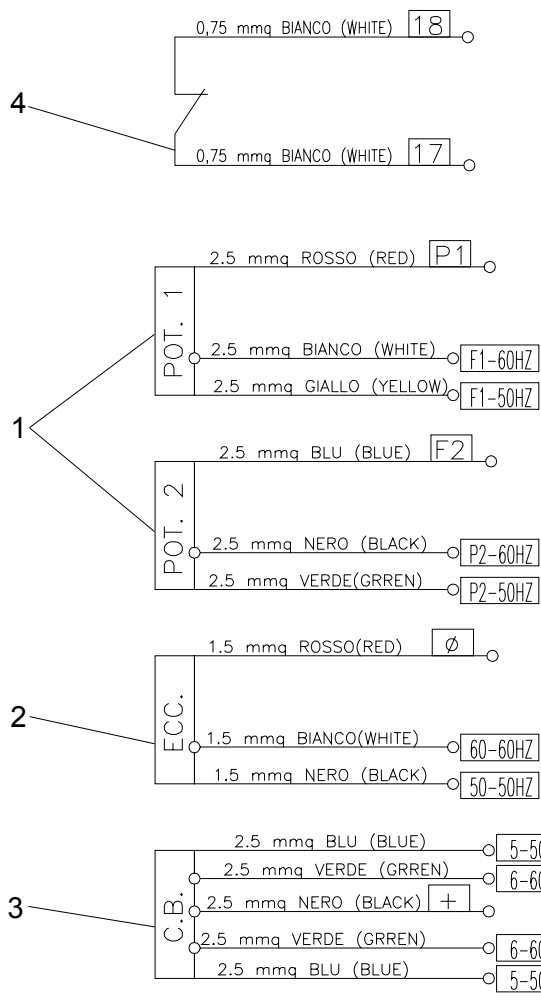
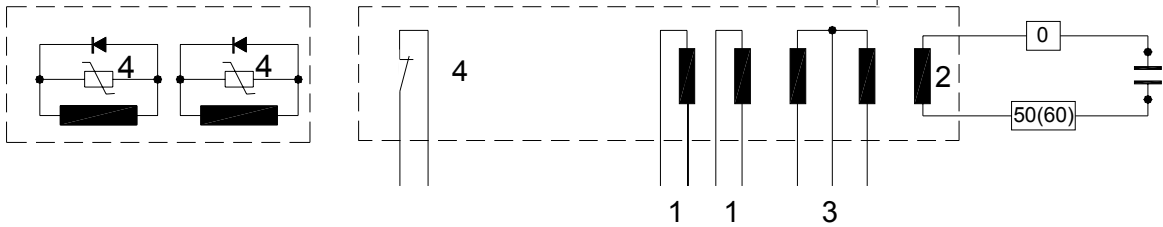
N.B.

Apart from the failure possibilities indicated below, there might be one or more earth windings. It is therefore recommended to test these possibilities, checking with a tester that there is no continuity between the various windings (identified in the following paragraphs) to earth and between them.

3 ALTERNATORE



5



6

3.1 Statore (Fig.6, rif5)

3.1 Stator (Fig.6, ref5)

3.1.1 Avvolgimenti di potenza (Fig.6, rif.1)

3.1.1 Power windings (Fig.6, ref.1)

Caratteristiche:

Features:

POTENZA / POWER	50Hz			60Hz		
	n°Colore/n°Color		1.096	n°Colore/n°Color		0.952
	P1	Rosso-Red		F1	Giallo-Yellow	
	P2	Verde-Green	1.098	F2	Bianco-White	0.951
		F2	Blù-Blue		P2	Nero-black
					F2	Blù-Blue

Metodo di controllo:

- Assicurarsi che il termico di bordo sia armato.
- Scollegare dalla morsettiera i cavi di potenza contrassegnati dalle lettere P₁ F₁ P₂ F₂
- Verificare che la resistenza fra le estremità di entrambe le coppie di cavi P₁ F₁ e P₂ F₂ rientri nei valori indicati in tabella.

N.B. La resistenza totale dell'avvolgimento (nel collegamento 220 V o 240 V) si misura ponticellando F₁ e P₂. La misura effettuata fra i punti P₁ e F₂ sarà il doppio del valore indicato in tabella.

RIMEDIO: Sostituire lo statore

ATTENZIONE: Gli avvolgimenti sono trattati con resine e vernici per ambienti con clima umido-salino. Se tali trattamenti sono deteriorati, sostituire !

Test method:

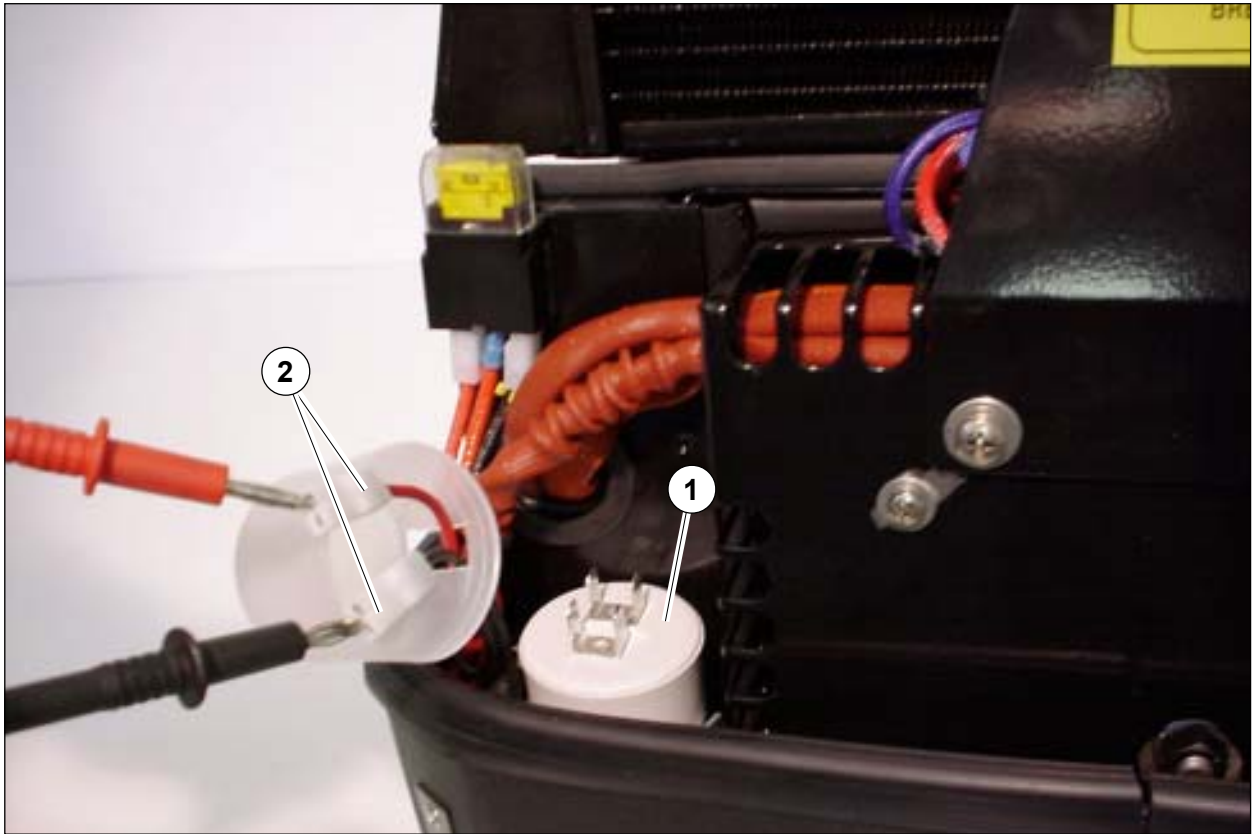
- Ensure that the onboard thermal switch is armoured
- Disconnect from the terminal board, the wires coming from the stator, marked by the letters P₁ F₁ P₂ F₂.
- Verify that the resistance values between the two pairs of wire terminals P₁ F₁ and P₂ F₂ are within the limits as reported in the table above.

N.B. The total resistance value for power winding (220 V 240 V) is measured connecting F₁ and P₂. the resistance value measured between P₁ and F₂ is double of that indicated in the table above.

REMEDY: Replace the stator

WARNING: The windings have been treated with resin and paint for humid-saline climates. If these treatments have deteriorated, replace !

3 ALTERNATORE



7



8



3.1.2 Avvolgimenti di eccitazione (Fig.6, rif.2)

3.1.2 Excitation windings (Fig.6, ref.2)

Caratteristiche:

Features:

		50Hz		60Hz	
		n°	Colore/Color	n°	Colore/Color
ECCITAZIONE/ EXCITATION	0		Rosso-Red	0	Rosso-Red
	50	2,52	Nero-black	60	Bianco-White
					2,08

Metodo di controllo

- Togliere il cappuccio di protezione.
- Scollegare il condensatore (**Fig. 7 rif.1**) dai cavi provenienti dallo statore (**Fig. 7 rif.2**).
- Verificare che la resistenza fra le estremità dei cavi rientri nei valori indicati in tabella.

Test method

- Remove the protective cap.
- Disconnect the cables (**Fig. 7 Ref.1**) coming from the stator from the capacitor (**Fig. 7 Ref.2**).
- Check that the resistance between the ends of the cables falls within the values indicated in the table.

RIMEDIO: Sostituire lo statore.

REMEDY: Replace the stator.

3.1.3 Termostato Alternatore (Fig.6, rif.4)

3.1.3 Alternator thermostat (Fig.6, ref.4)

Caratteristiche: Normalmente chiuso.
Temperatura d'intervento 180° C.

Characteristics: Normally closed.
Operating temperature: 180° C.

Metodo di controllo:

- Accedere alla zona morsettiera allacciamento potenza (**Fig. 8**).
- Scollegare i fili rossi (o bianchi) da 1.0mm² da morsetti 17 e 18.
- Verificare la continuità fra le due estremità dei cavi.

Test method:

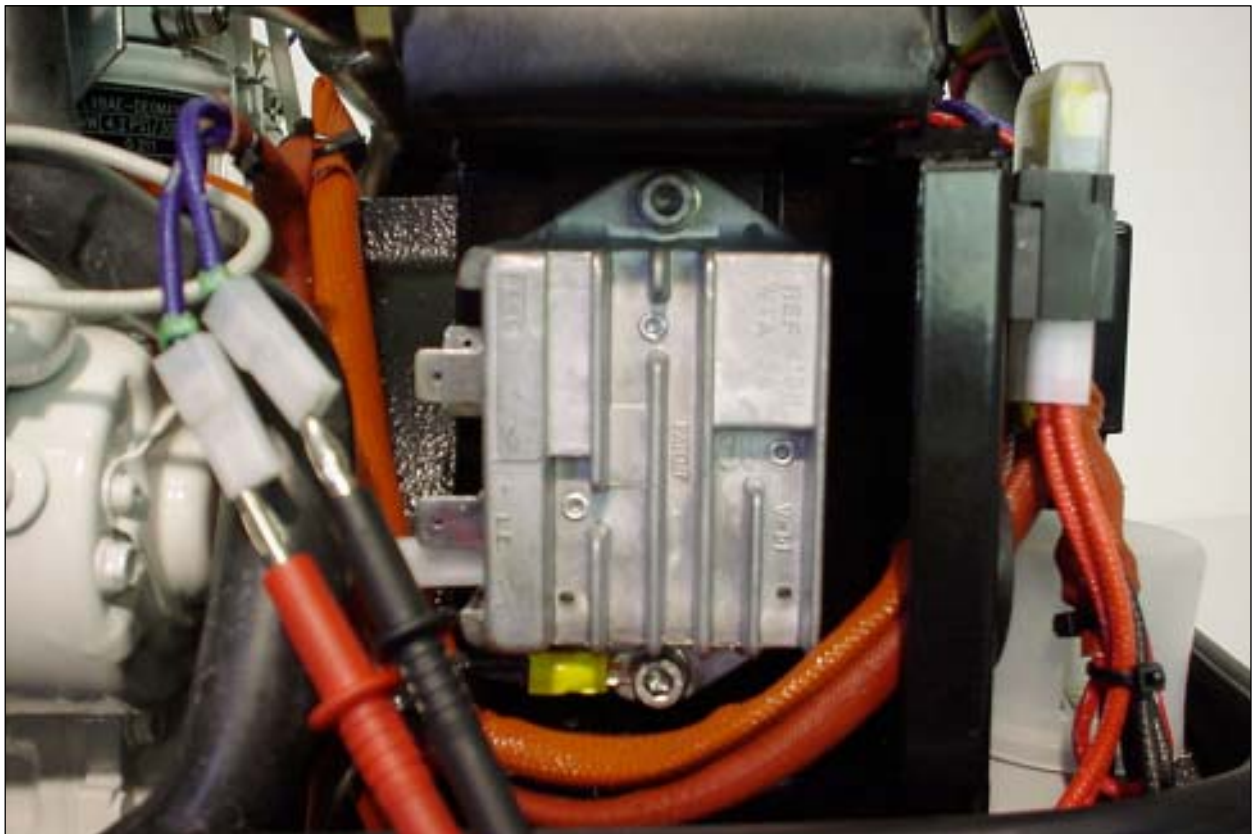
- Access the power connection terminal board area (**Fig. 8**).
- Disconnect the 1.0 mm² red (or white) wires from the 17 and 18 terminal board.
- Check continuity between the two ends of the cables.

RIMEDIO: Sostituire lo statore

REMEDY: Replace the stator

N.B.: Il termostato alternatore, può intervenire per sovraccarico o per sovratemperatura. Verificare quindi, se è necessario, i carichi applicati e la temperatura d'esercizio del generatore, con particolare attenzione alla sua installazione.

N.B.: The alternator thermostat may intervene because of an overload or overtemperature. Therefore, check if necessary, the applied loads and the operating temperature of the generator with particular attention to its installation.



**3.1.4 Avvolgimenti di carica batteria
(Fig.6, rif.3)**

Caratteristiche:

**3.1.4 Battery charger windings
(Fig.6, Ref.3)**

Characteristics:

	50Hz			60Hz		
	n°	colore	0,162	n°	colore	0,127
CARICA	5	Blù-Blue		0,162	6	
BATTERIA	5	Blù-Blue	6		Verde-Green	

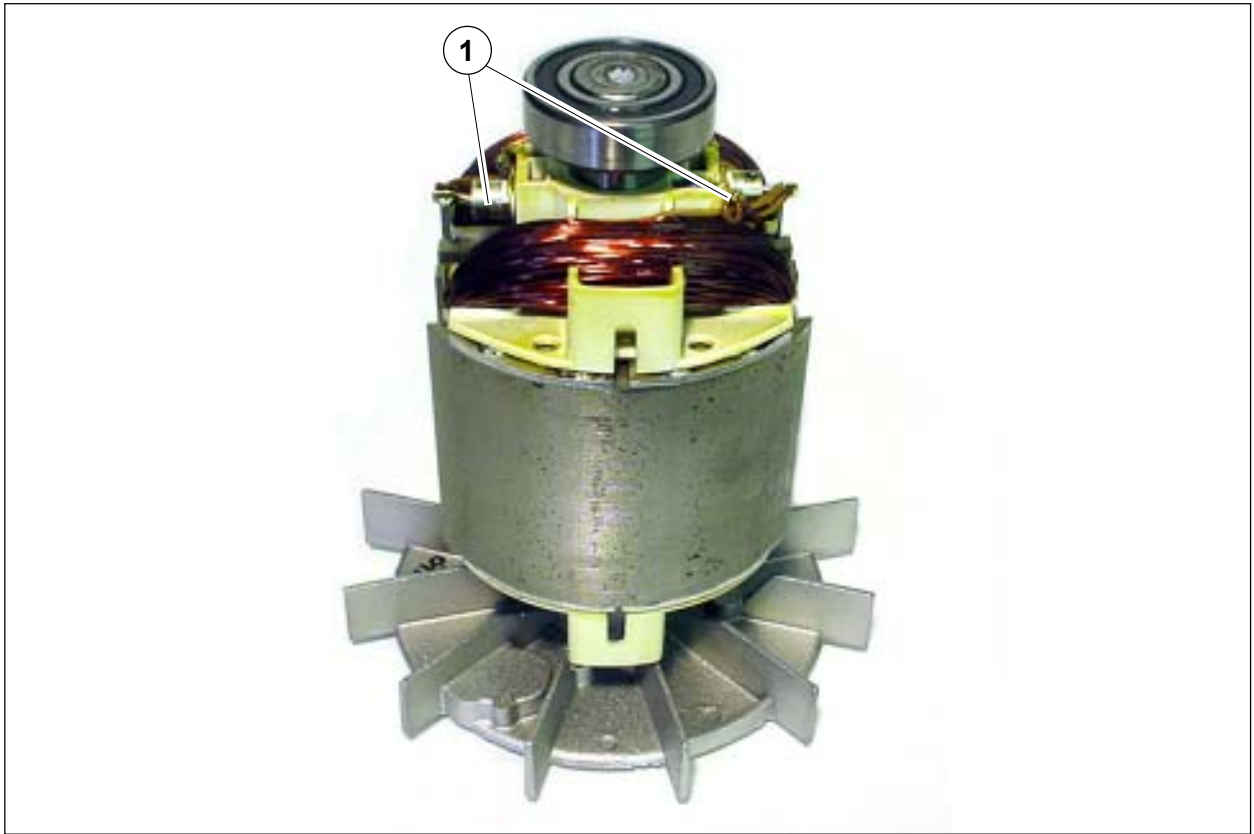
Metodo di controllo

- Scollegare la batteria dal gruppo.
- Scollegate i 2 cavi dal regolatore contrassegnati 5 o 6 (**Fig. 9 rif.1**) (sul regolatore, corrispondono i simboli "~" "~") e verificare che la resistenza rientri nei valori indicati in tabella.
- Verificare che la resistenza fra ciascun cavo ed il filo nero (sez.2.5mm² contrassegnato + **Fig. 9 rif.2**), sia la metà del valore indicato in tabella

Test method

- Disconnect the battery from the generator.
- Disconnect the 2 cables marked 5 or 6 (**Fig. 9 Ref.1**) from the regulator (the corresponding symbols "~" "~" on the regulator) and check that the resistance falls within the values indicated in the table.
- Check that the resistance between each cable and the black wire (2.5 mm² cross-section marked + **Fig. 9 Ref.2**) is half the value indicated in the table.

3 ALTERNATORE



3.2 Rotore

3.2 Rotor

3.2.1 Avvolgimento di rotore (n°2)

3.2.1 Rotor winding (n°2)

Caratteristiche:

Features:

	IS 2,5 50 / 60HZ
Rotore- Rotor	2,11

Metodo di controllo:

-Verificare che la resistenza fra le due estremità dei diodi rientri nei valori indicati. (Fig. 10).

Test method:

-Check that the resistance between the two ends of the diodes falls within the values indicated. (Fig.10).

RIMEDIO: Sostituire il rotore

REMEDY: Replace the rotor

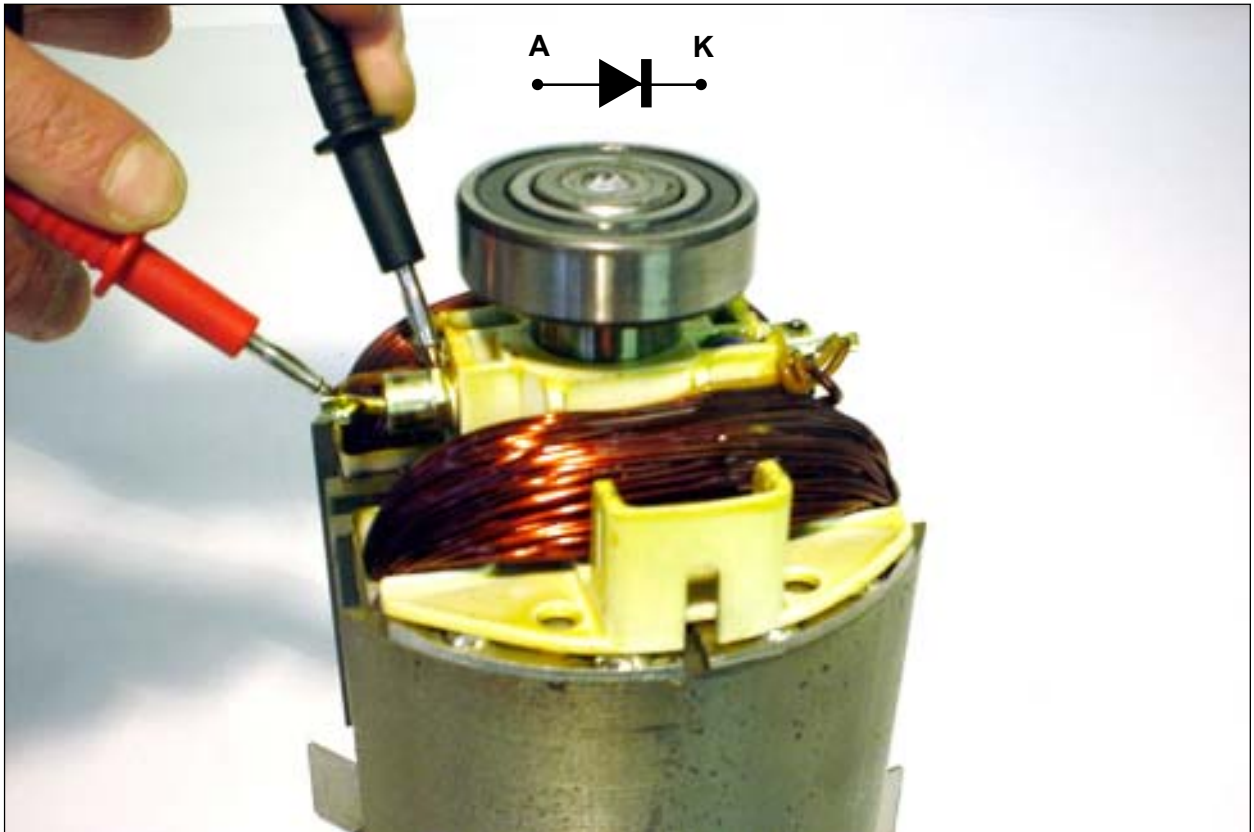
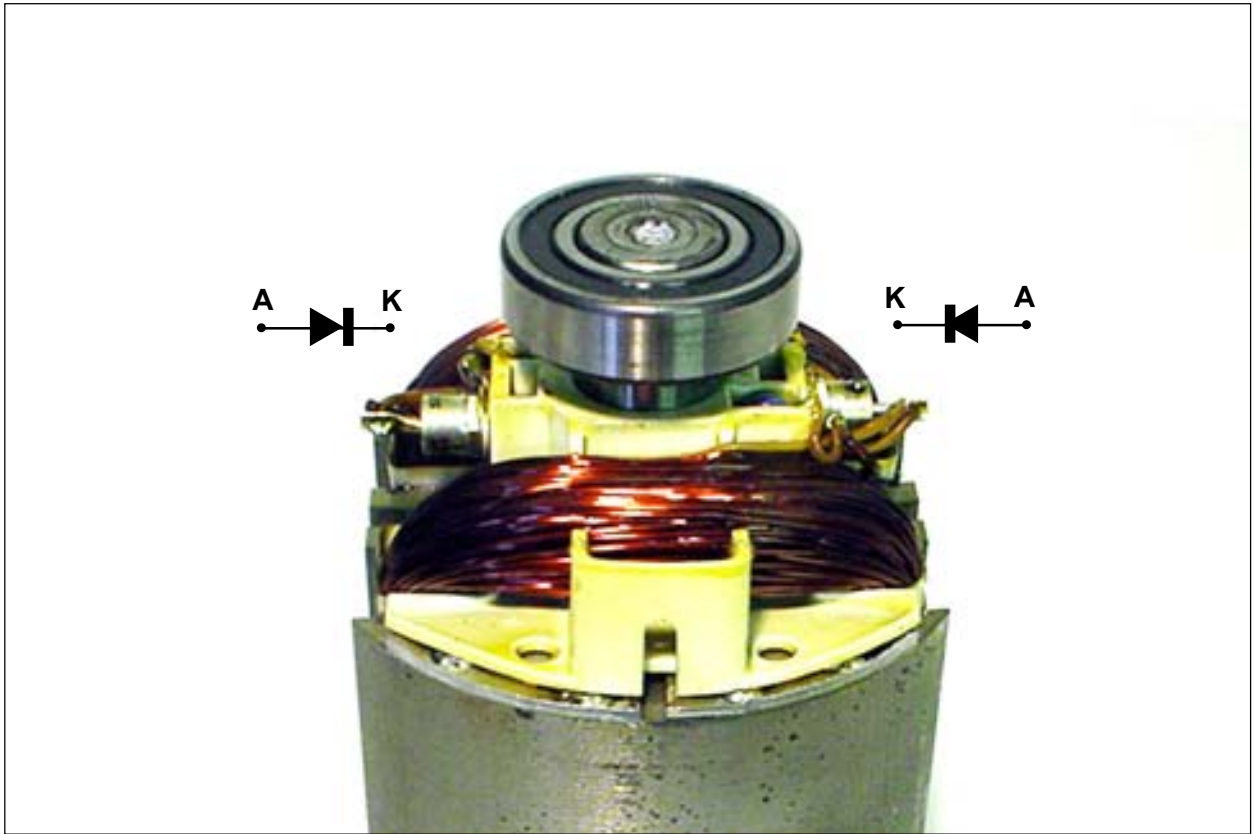
IMPORTANTE

La mancanza di tensione in uscita può essere causata eccezionalmente dalla mancanza o insufficienza di magnetismo residuo del rotore. Come primo intervento si consiglia, con il generatore in moto, di collegare per un attimo una batteria 12 V ai terminali del condensatore o, all'uscita di potenza. In questo modo il rotore viene istantaneamente magnetizzato.

IMPORTANT

Failed output voltage may exceptionally be caused by absence or insufficiency of residual rotor magnetism. As first operation, it is recommended, with the generator running, to briefly connect a 12V battery to the capacitor terminals or to the power output. That way the rotor is instantaneously magnetised.

3 ALTERNATORE



3.2.2 Diodi rotore (n°2)

Caratteristiche : SKR 26/16

Metodo di controllo:

- Scollegate i cavi all'estremità A dei 2 diodi (Fig. 11)
- Verificate con un tester con il puntale + su A e - su K ci sia continuità.
- Verificate che invertendo i puntali del tester non ci sia continuità.

RIMEDIO: Sostituire il diodo difettoso.

3.2.2 Rotor diodes (n°2)

Characteristics : SKR 26/16

Test method:

- Disconnect the cables at end A of the 2 diodes (Fig. 11)
- Check with a tester with the + prod on A and the - prod on K if there is continuity.
- Check that when inverting the tester prods there is no continuity.

REMEDY: Replace the faulty diode.

3.2.3 Varistori rotore (n°2)

Caratteristiche : V420 K10

Metodo di controllo:

- Scollegare i reofori di ciascun varistore dagli avvolgimenti rotore
- Verificare che non presenti segni di bruciatura
- Controllare con un tester, che non ci sia continuità.

RIMEDIO: Sostituire entrambi i varistori.

3.2.3 Rotor varistors (n. 2)

Characteristics : V420 K10

Test method:

- Disconnect the rheophores of each varistor from the rotor windings.
- Check that there are no burn marks.
- With a tester check that there is no continuity.

REMEDY: Replace both varistors.

3 ALTERNATORE



3.3 Condensatore

Caratteristiche – 25 uF 450V 50 Hz:

Metodo di controllo:

- Scollegate i cavi dal condensatore.
- Verificate che la resistenza ai loro estremi non sia inferiore a 200K Ohm.

N.B.: *Con questa prova si verifica che il condensatore non sia in cortocircuito. Una diminuzione di capacità, ha come effetto una diminuzione della tensione a vuoto, è difficilmente valutabile. In questo caso, verificate altre possibili cause, si consiglia di sostituire il condensatore.*

RIMEDIO: Sostituire il condensatore

3.3 Capacitor

Characteristics - 25 uF 450V 50 Hz:

Test method:

- Disconnect the cables from the capacitor.
- Check that the resistance at their ends is not less than 200K Ohm.

N.B.: *This test is done to check that the capacitor is not in short-circuit. Reduced capacitance results in reduced no-load voltage and is difficult to evaluate. In this case, check for other possible causes. It is recommended to replace the capacitor.*

REMEDY: Replace the capacitor

4 MOTORE



4 Motore
4 Engine
4.1 Caratteristiche tecniche

		Unità		
Modello			L 40 AE	
Tipo		-	Motore diesel a 4 tempi, verticale, raffreddato ad aria	
Sistema di combustione		-	Diretta	
N° cilindri - Alesaggio x Corsa		mm	1/70x55	
Materiale blocco cilindri			Alluminio	
Cilindrata		c.c.		
Velocità di rotazione		giri/min.	3000	3600
Potenza*	Potenza continuativa	PS		
	Potenza massima	PS	4,2	4,7
Senso di rotazione		-	Antiorario (vista volano)	
Rapporto di compressione		-	19.5:1	
Combustibile diesel consigliato		-	ISO 8217 DMA, BS 2869 A1 o A2 (Cetano N.:45 min.)	
Sistema di lubrificazione		-	Lubrificazione forzata con pompa trocoide	
Capacità serbatoio olio lubrificante				
Max/effettiva		lt	1,1	
Olio lubrificante consigliato		-	Qualità API classe CC o superiore	
Regolatore		-	Regolatore meccanico centrifugo (tutte le velocità)	
Sistema d'accensione		-	Elettrico	
Sistema di arresto motore		-	Elettrovalvola / 12V	
Pompa alimentazione carburante		-	Elettrica / 12V	
Prevalenza max.pompa carburante		cm.	70	
Consumo carburante a pieno carico		(l/h)	0,7	0,8
Volume aria combustione		(l/min)	280	340
Inclinazione max.di utilizzo		gradi	30	

4.1 Technical features

		Unit		
Model			L 40 AE	
Type		-	4-stroke, vertical, air-cooled diesel engine	
			direct	
No. of cylinders - Bore x Stroke		mm	1/70x55	
Cylinder block material			Aluminium	
Displacement		c.c.	296	
Rotation speed		Rpm	3000	3600
Power*	Continuous power	PS		
	Maximum power	PS	4,2	4,7
Direction of rotation		-	Anticlockwise (flywheel view)	
Compression ratio		-	20:1	
Recommended diesel fuel		-	ISO 8217 DMA, BS 2869 A1 or A2 (Cetane number: min. 45)	
Lubrication system		-	Forced lubrication with trochoid pump	
Engine oil tank capacity				
Max/effective		lt	1.1	
Recommended engine oil		-	API quality, Class CC or higher	
Regulator		-	Mechanical centrifuge regulator (all speeds)	
Ignition system		-	Electric	
Engine stopping system		-	Solenoid / 12V	
Fuel pump		-	Electric / 12V	
Max. head fuel pump		cm.	70	
Fuel consumption at full power		(l/h)	0,7	0,8
Combustion air volume		(l/min)	280	340
Max. operating inclination		degrees	30	

4.2 Manutenzione

Per la durata e il corretto funzionamento del generatore è necessario rispettare il programma di controlli e manutenzione indicati nella tabella seguente.

L'esecuzione di queste operazioni è descritta, per la parte relativa al motore, sul libretto uso e manutenzione o sul manuale d'officina del costruttore del motore.

Si ricorda inoltre che durante le normali operazioni di manutenzione (Montaggio/smontaggio) è necessario rispettare alcune regole generali, quindi:

- rispettare le coppie di serraggio.
- utilizzare grassi, olii, frenafili appropriati.
- non lavare avvolgimenti o parti elettriche con acidi o sostanze corrosive.
- spruzzare disossidanti sui contatti elettrici
- rispettare la numerazione dei cavi.

Se necessario annotarne la numerazione e la posizione.

OPERAZIONE	ORE
Controllo livello olio motore	10
Controllare che non vi siano perdite di olio	20
Controllare che non vi siano perdite di carbur.	20
Regolazione tensione cinghia trapezoidale	100
Verifica carica batteria	100
Pulire filtro combustibile	200
* Cambio olio motore	200
Controllare la girante pompa acqua mare	400
Controllare il numero di giri motore	400
Controllare l'integrità dei collegamenti elettr.	400
Sostituzione filtro combustibile	400
* Sostituzione filtro olio	400
Controllare iniettore	400
Controllare la fasatura iniezione	400
Regolazione gioco valvola presa/scarico	400
Controllare la pompa di iniezione combustib.	1.000
Controllo livello elettrolita batteria	mens.
Pulire e disossidare le parti metalliche	anno
Pulizia filtro aria	anno
Sostituzione anodi di zinco	anno

* Eseguire il primo intervento dopo 50 ore i successivi secondo gli intervalli previsti.

Ciclo di vita motore

	ore
Tempo medio intercorrente tra un guasto e l'altro	500
*Prima revisione parziale	700
*Revisione totale	2000

*sbarcare il gruppo



4.2 Maintenance

For long life and proper functioning of the generator, the checking and maintenance schedule indicated in the following table must be respected.

How to execute these operations is described, for the part relating to the engine, in the use and maintenance handbook or in the workshop manual of the engine manufacturer.

During normal maintenance operations (assembly/disassembly) some general rules must be followed

- respect the tightening torques.
- use suitable grease, oils, and thread-locking fluid.
- do not wash the windings or electrical parts with acid or corrosive substances.
- spray deoxidiser on the electrical contacts
- respect the cable numbering.

If necessary note down the numbering and the position.

OPERATION	HOURS
Engine oil level check	10
Check that there are no oil leaks	20
Check that there are no fuel leaks	20
V-belt tension adjustment	100
Battery charger check	100
Clean the fuel filter	200
* Engine oil change	200
Check the seawater pump rotor	400
Check the engine rpm	400
Check integrity of the electrical connections	400
Fuel filter replacement	400
* Oil filter replacement.....	400
Check the injector.....	400
Check the injecting timing	400
Intake/exhaust valve play adjustment	400
Check the fuel injection pump	1.000
Battery electrolyte level check	monthly
Clean and deoxidise the metallic parts	yearly
Air filter cleaning	yearly
Zinc anode replacement	yearly

* Carry out the first operation after 50 hours, subsequently according to the fixed intervals.

Engine life cycle

	Hours
Average time elapsing between one fault and the next	500
*First partial overhaul	700
*Total overhaul	2000

*unship the generator

4.3 Tavola guasti

TABELLA GUASTI MOTORE

MOTORE	CAUSA	GUASTO	PROBLEMI DI AVVIAMENTO			POTENZA MOTORE INSUFFICIENTE		ERRONEO COLORE DEI GAS DI SCARICO		OSCILLAZIONI/INSTABILITÀ		CONSUMO ECCESSIVO DI COMBUSTIBILE			OLIO LUBBRIFICANTE		LIQUIDO REFRIGERANTE		RIMEDI			
			IL MOTORE NON SI AVVIA	IL MOTORE SI AVVIA MA SI FERMA SUBITO	FUMO ALLO SCARICO	REGOLARE	BIANCO	NERO	IN FUNZIONE	NERO	AL MINIMO	IN FUNZIONE	CONSUMO ECCESSIVO	MESCOLATO COL GASOLIO	MESCOLATO CON ACQUA	SURRISCALDAMENTO	SCARICO	INCREMENTO TEMPERATURA ALLO SCARICO		PRESSO OFFICINA YANMAR		
MOTORE			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REGISTRARE IL GIOCO DELLE VALVOLE			
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	LAPPATURA DELLA SEDE DELLA VALVOLA		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SOSTITUIRE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SOSTITUIRE LA GUARNIZIONE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SOSTITUIRE LA FASCIA ELASTICA DEL PISTONE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	LEVIGARE ED USARE PARTI SOVRADIMENSIONATE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	MISURARE E SOSTITUIRE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	RIPARARE E REGISTRARE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE O SOSTITUIRE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REGISTRARE LA TENSIONE DELLA CINGHIA	
IMPIANTO RAFFREDDAMENTO			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	USARE OLIO LUBBRIFICANTE ADATTO		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	RIPRISTINARE / SOSTITUIRE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SOSTITUIRE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE, REGISTRARE O SOSTITUIRE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	USARE GASOLIO APPROPRIATO		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE E RIPARARE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SOSTITUIRE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SPURGARE L'ARIA	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE O SOSTITUIRE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE IL RUBINETTO DEL SERBATOIO, IL FILTRO, LE TUBAZIONI E LA POMPA D'ALIMENTAZIONE	
IMPIANTO ALIMENTAZIONE / COMBUSTIONE			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE E REGOLARE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE E REGOLARE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE O SOSTITUIRE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE, REGISTRARE O SOSTITUIRE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	USARE GASOLIO APPROPRIATO	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE E RIPARARE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SOSTITUIRE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	SPURGARE L'ARIA
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE O SOSTITUIRE
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE IL RUBINETTO DEL SERBATOIO, IL FILTRO, LE TUBAZIONI E LA POMPA D'ALIMENTAZIONE
IMPIANTO ASPIRAZIONE GAS DI SCARICO			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE E REGOLARE		
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CONTROLLARE E REGOLARE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE / SOSTITUIRE	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PULIRE	

4.3 Tavola guasti

CAUSA	MANCA TENSIONE 12V	MODULO NON SI ACCENDE	IL MOTORE NON SI AVVIA	GENERATORE NON SI SPEGNE	GENERATORE NON SI SPEGNE	RIMEDI
CONNESSIONI INTERROTTE	●	●	●	●		CONTROLLARE LE CONNESSIONI
CARICABATTERIA DIFETTOSO	●					CONTROLLARE O SOSTITUIRE
AVVOLGIMENTO C.B. DIFETTOSO	●					CONTROLLARE O SOSTITUIRE STATORE
BATTERIA DIFETTOSA	●	●	●			CONTROLLARE O SOSTITUIRE
FUSIBILE GENERALE INTERVENUTO	●	●	●			CONTROLLARE O SOSTITUIRE
COMANDO MICROPROCESSORE DIFETTOSO	●	●	●	●		CONTROLLARE
ALLARME ATTIVO			●	●		RESETTARE L'ALLARME
SCHEDE RELE' DIFETTOSA	●	●	●	●		CONTROLLARE O SOSTITUIRE
TERMICO AUTOPRISTINABILE INTERVENUTO	●	●	●	●		CONTROLLARE O SOSTITUIRE CONNESSIONI
RELE' ELETTROVALVOLA/POMPA CARBURANTE			●	●		CONTROLLARE O SOSTITUIRE
RELE' AVVIAMENTO			●	●		CONTROLLARE O SOSTITUIRE
ELETTROVALVOLA/POMPA CARBURANTE			●	●		CONTROLLARE O SOSTITUIRE
MOTORINO DI AVVIAMENTO GUASTO			●	●		CONTROLLARE O SOSTITUIRE

CAUSA	IL GENERATORE NON SI ECCITA	TENSIONE ALTA A VUOTO	TENSIONE BASSA A VUOTO	TENSIONE ESATTA A VUOTO	TENSIONE ALTA A CARICO	TENSIONE BASSA A CARICO	TENSIONE INSTABILE	RIMEDI
BASSO N° GIRI MOTORE	●		●					CONTROLLARE IL N° DI GIRI E PORTARLI AL VALORE NOMINALE
CONDENSATORI GUASTI	●							CONTROLLARE E SOSTITUIRE
GUASTO NEGLI AVVOLGIMENTI	●							CONTROLLARE LA RESISTENZA DEGLI AVVOLGIMENTI
ALEVATO N° GIRI MOTORE		●			●			CONTROLLARE IL N° DI GIRI E PORTARLI AL VALORE NOMINALE
CONDENSATORE CON CAPACITA' ALTA		●						CONTROLLARE E SOSTITUIRE
CONDENSATORE CON CAPACITA' BASSA			●					CONTROLLARE E SOSTITUIRE
DIODI ROTORE GUSTI			●					CONTROLLARE E SOSTITUIRE
AVVOLGIMENTI AVARIATI			●					CONTROLLARE LE RESISTENZE DEGLI AVVOLGIMENTI
BASSO N° GIRI MOTORE A CARICO				●				CONTROLLARE IL N° DI GIRI E REGOLARE
CARICO TROPPO ELEVATO				●				CONTROLLARE E INTERVENIRE
DIODI ROTORE IN CORTO				●				CONTROLLARE E SOSTITUIRE
CONTATTI INCERTI							●	CONTROLLARE LE CONNESSIONI
N° GIRI MOTORE IRREGOLARE							●	VERIFICARE N° DI GIRI MOTORE

IMPIANTO ELETTRICO

ALTERNATORE



4 MOTORE

4.3 Trouble-shooting

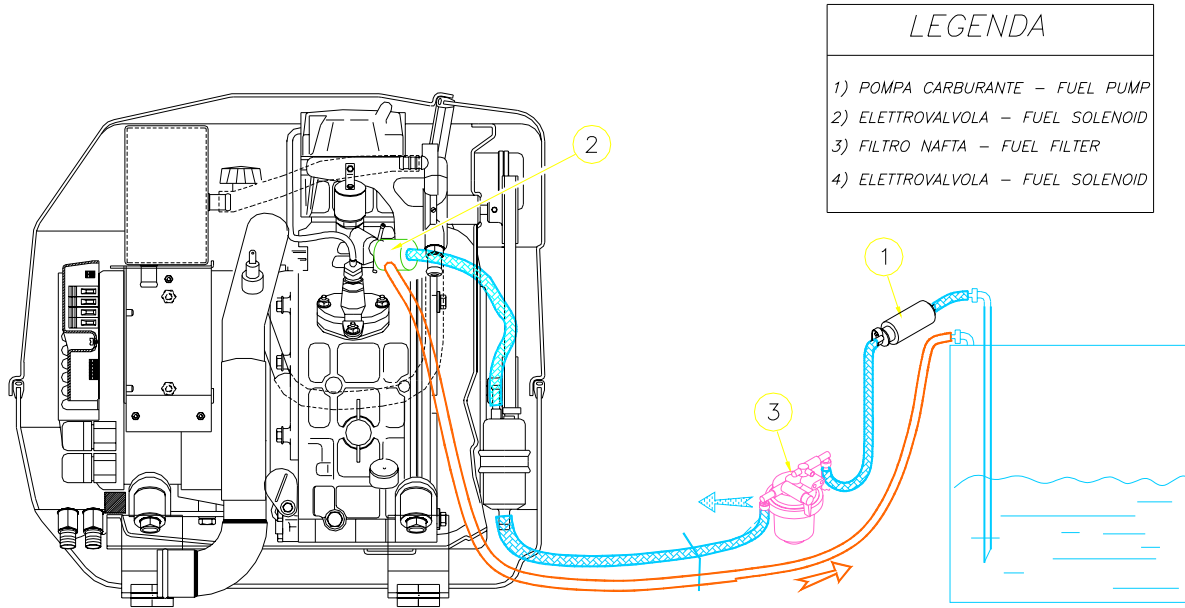
ENGINE TROUBLESHOOTING																
FAULT CAUSE	STARTING PROBLEMS			INSUFFICIENT ENGINE POWER		INCORRECT EXHAUST GAS COLOUR		OSCILLATIONS, INSTABILITY		EXCESSIVE FUEL CONSUMPTION		ENGINE OIL	COOLANT	TEMPERATURE INCREASE AT EXHAUST	AT YANMAR WORKSHOP	REMEDIES
	THE ENGINE DOES NOT START	THE ENGINE STARTS BUT THEN STOPS IMMEDIATELY	SMOKE AT EXHAUST	EXHAUST GAS COLOUR	EXHAUST GAS COLOUR	IN OPERATION	IN IDLE	IN OPERATION	EXCESSIVE CONSUMPTION	MIXED WITH DIESEL FUEL	MIXED WITH WATER					
	THE ENGINE DOES NOT START	THE ENGINE STARTS BUT THEN STOPS IMMEDIATELY	SMOKE AT EXHAUST	REGULAR	WHITE	BLACK	WHITE	BLACK	IN OPERATION	EXCESSIVE CONSUMPTION	MIXED WITH DIESEL FUEL	MIXED WITH WATER	OVERHEATING	TEMPERATURE INCREASE AT EXHAUST	AT YANMAR WORKSHOP	REMEDIES
ENGINE	•	•	NONE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	ADJUST VALVE PLAY VALVE SEAT LAPPING
	•	•	LITTLE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	REPLACE REPLACE GASKET
	•	•	MUCH	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	REPLACE PISTON RING HONE AND USE OVERSIZED PARTS
	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	MEASURE AND REPLACE REPAIR AND ADJUST
COOLING SYSTEM																CLEAN OR REPLACE
																ADJUST BELT TENSION
LUBRICATION SYSTEM																USE SUITABLE ENGINE OIL
																RESTORE / REPLACE REPLACE
																CLEAN, ADJUST OR REPLACE USE SUITABLE DIESEL FUEL
FUEL / FEED SYSTEM																CHECK AND REMOVE REPLACE
																BLEED THE AIR
																CLEAN OR REPLACE CHECK THE TANK COCK, THE FILTER, THE PIPES AND THE FUEL PUMP
																CHECK AND ADJUST
																CHECK AND ADJUST
INTAKE SYSTEM																CLEAN / REPLACE
EXHAUST GAS																CLEAN
																CLEAN



4.3 Trouble-shooting

VOLTAGE DELIVERY PROBLEMS													
FAULT		THE GENERATOR IS NOT ENERGISED		HIGH VOLTAGE IN IDLE	LOW VOLTAGE IN IDLE	EXACT VOLTAGE IN IDLE BUT LOW AT FULL POWER	EXACT VOLTAGE IN IDLE BUT HIGH AT FULL POWER	VOLTAGE INSTABLE	REMEDIES				
ALTERNATOR	CAUSE	LOW ENGINE RPM	•	•						CHECK THE RPM AND SET TO THE RATED VALUE			
		CAPACITORS FAULTY	•							CHECK AND REPLACE			
		WINDING FAULTY	•							CHECK THE WINDING RESISTOR			
		HIGH ENGINE RPM		•			•			CHECK THE RPM AND SET TO THE RATED VALUE			
		HIGH-CAPACITANCE CAPACITOR		•						CHECK AND REPLACE			
		LOW-CAPACITANCE CAPACITOR			•					CHECK AND REPLACE			
		ROTOR DIODES FAULTY			•					CHECK AND REPLACE			
		WINDINGS FAULTY				•				CHECK THE WINDING RESISTORS			
		LOW ENGINE RPM AT FULL POWER					•			CHECK RPM AND ADJUST			
		TOO HIGH LOAD					•			CHECK AND ADJUST			
	ROTOR DIODES SHORT-CIRCUITED					•			CHECK AND REPLACE				
	LOOSE CONTACTS							•	CHECK THE CONNECTIONS				
	IRREGULAR ENGINE RPM								CHECK ENGINE RPM				
STARTING AND STOPPING PROBLEMS													
FAULT		NO VOLTAGE 12V		MODULE DOES NOT COME ON	THE GENERATOR DOES NOT START	THE GENERATOR STARTS AND THEN SWITCHES OFF	THE GENERATOR STARTS AND THEN SWITCHES OFF		REMEDIES				
ELECTRICAL SYSTEM	CAUSE	CONNECTIONS INTERRUPTED	•	•	•	•			CHECK THE CONNECTIONS				
		BATTERY CHARGER ALTERNATOR FAULTY	•						CHECK OR REPLACE				
		BATTERY CHARGER WINDING FAULTY	•						CHECK OR REPLACE STATOR				
		BATTERY FAULTY	•	•	•				CHECK OR REPLACE				
		MAIN FUSE BURNED	•	•	•				CHECK OR REPLACE				
		MICROPROCESSOR CONTROL FAULTY	•	•	•		•		CHECK				
		ALARM ACTIVE ON MODULE	•	•	•		•		RESET ALARM				
		RELAY BOARD FAULTY	•	•	•		•		CHECK OR REPLACE				
		SELF-RESETTING THERMAL SWITCH TRIPPED	•	•	•		•		CHECK OR REPLACE THE CONNECTIONS				
		SOLENOID VALVE/FUEL PUMP RELAY	•	•	•		•		CHECK OR REPLACE				
		START RELAY	•	•	•		•		CHECK OR REPLACE				
		ELECTROVALVE/FUEL PUMP FAULTY	•	•	•		•		CHECK OR REPLACE				
		STARTER MOTOR FAULTY	•	•	•		•		CHECK OR REPLACE				

Schema impianto dell'impianto d'alimentazione
Fuel system diagram



4.4 Combustibile

1. Uso corretto del gasolio

Usare gasolio di qualità equivalente o superiore a quello ISO 8217 DMA, BS 2869 Parte 1 classe A1 o Parte 2 classe A2. (Numero di cetano: 45 min.) Fornire le adeguate istruzioni ai clienti per un corretto uso del gasolio al fine di evitare l'insorgere dei seguenti inconvenienti:

(1) Depositi sulla valvola di scarico.

I depositi sulla valvola di scarico provocano la fuoriuscita di gas incombusti e (l'erosione della sede della valvola oltre a scarsa compressione, combustione imperfetta ed eccessivo consumo di combustibile; etc..

(2) Depositi nella sede della fascia elastica, nel pistone.

I depositi nella sede della fascia elastica nel pistone provocano :
trafilamento dei gas; scarsa lubrificazione; combustione imperfetta; consumo eccessivo di combustibile; contaminazione dell'olio lubrificante; usura precoce, etc.. della canna del cilindro e della fascia elastica del pistone.

(3) Ostruzione o corrosione del foro del polverizzatore.

Una combustione imperfetta provoca l'usura e la corrosione del meccanismo di iniezione e l'ostruzione del foro polverizzatore.

4.4 fuel

1. Proper use of diesel fuel

Use diesel fuel of a quality equivalent to or higher than ISO 8217 DMA, BS 2869 Part 1 Class A1 or Part 2 Class A2. (cetane number: min. 45) Provide the customers with adequate instructions on proper use of diesel fuel in order to prevent the following problems from arising:

(1) Deposits on the exhaust valve.

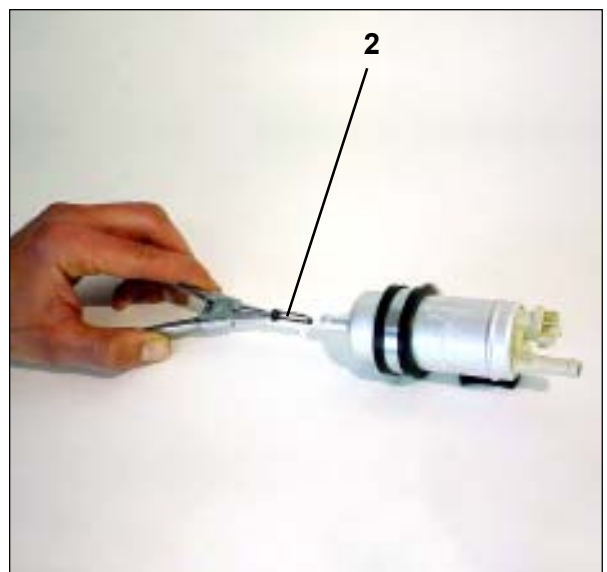
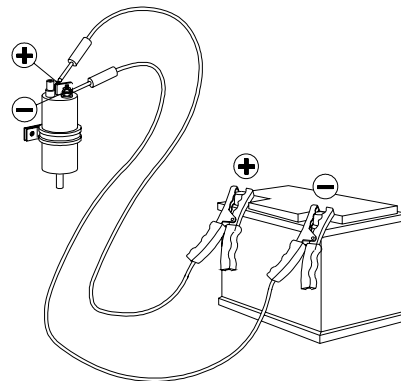
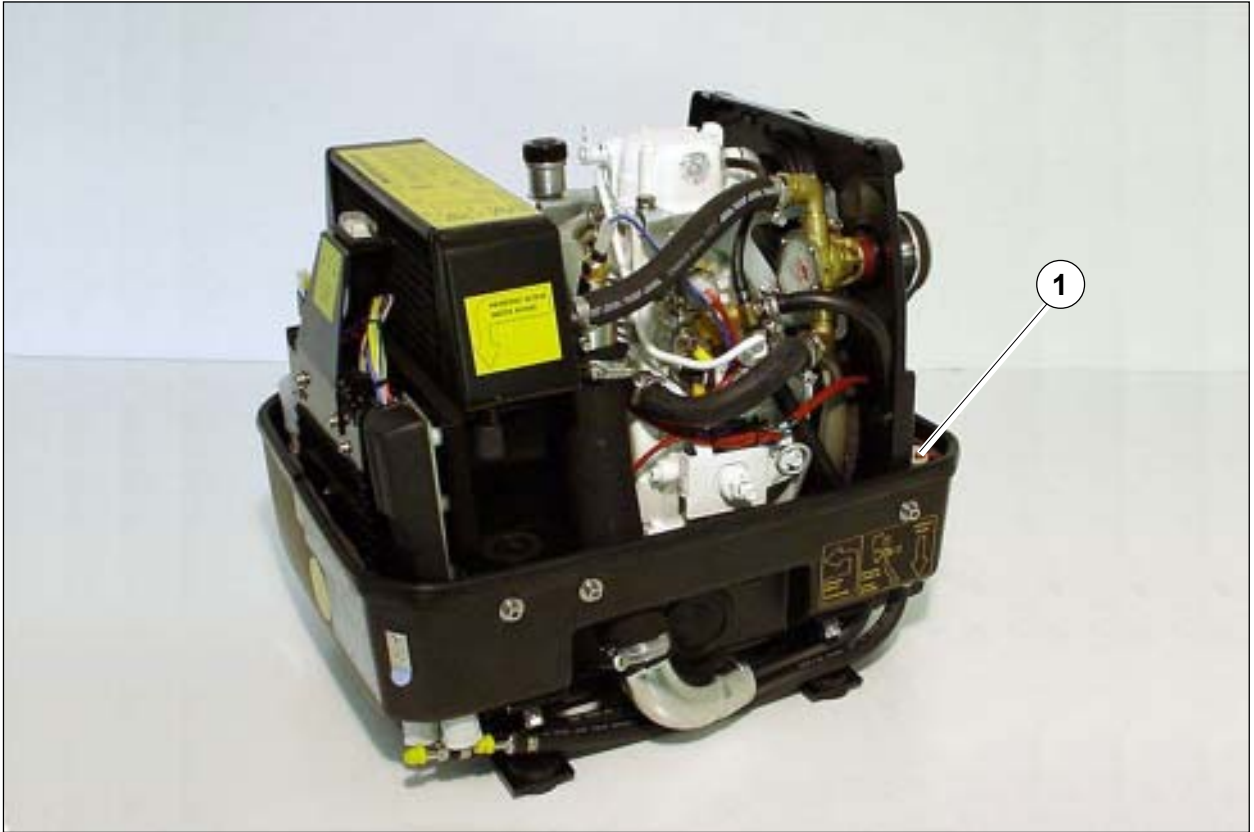
Deposits on the exhaust valve cause exhaust of unburnt gas, erosion of the valve seat as well as poor compression, imperfect combustion and excessive fuel consumption, etc.

(2) Deposits in the piston ring housing.

Deposits in the piston ring housing cause: gas blow-by; poor lubrication; imperfect combustion; excessive fuel consumption; engine oil contamination; premature wear, etc. of the cylinder barrel and the piston ring.

(3) Obstruction or corrosion of the fuel nozzle hole.

Imperfect combustion causes wear and corrosion of the injection mechanism and obstruction of the fuel nozzle hole.



4.5 Pompa gasolio elettrica

Caratteristiche : 12V

Metodo di controllo:

- Controllare che il filtro (**fig.15 rif.1**) non sia sporco.
- Scollegare i cavi di cablaggio.
- Verificare il funzionamento con una batteria 12V collegando il (+) della batteria al (+) della pompa, ed il (-) della batteria al (-) della pompa.

RIMEDIO: pulire il filtro (**fig.15 rif.2**) con aria compressa / sostituire la pompa.

ATTENZIONE:

Il raffreddamento della pompa viene garantito dal passaggio del gasolio. Per evitare di danneggiarla, non farla girare a secco.

4.5 Electric diesel fuel pump

Characteristics : 12V

Test method:

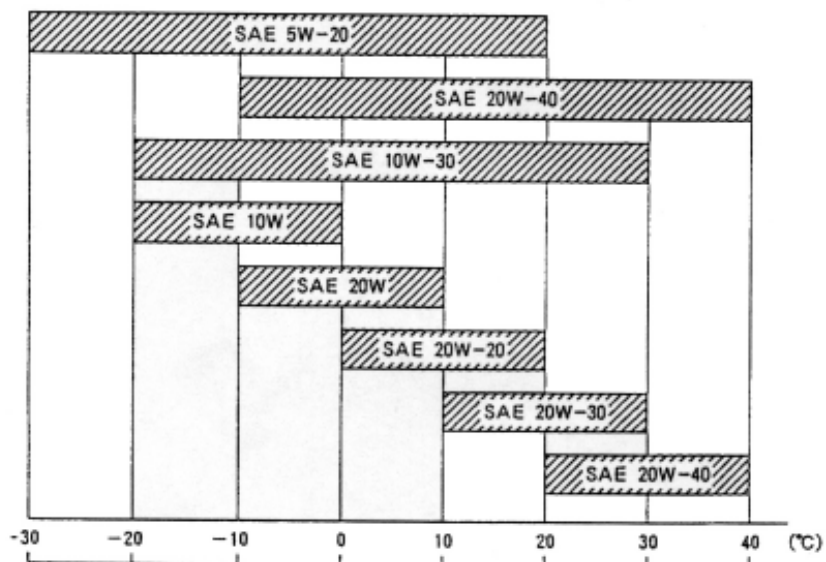
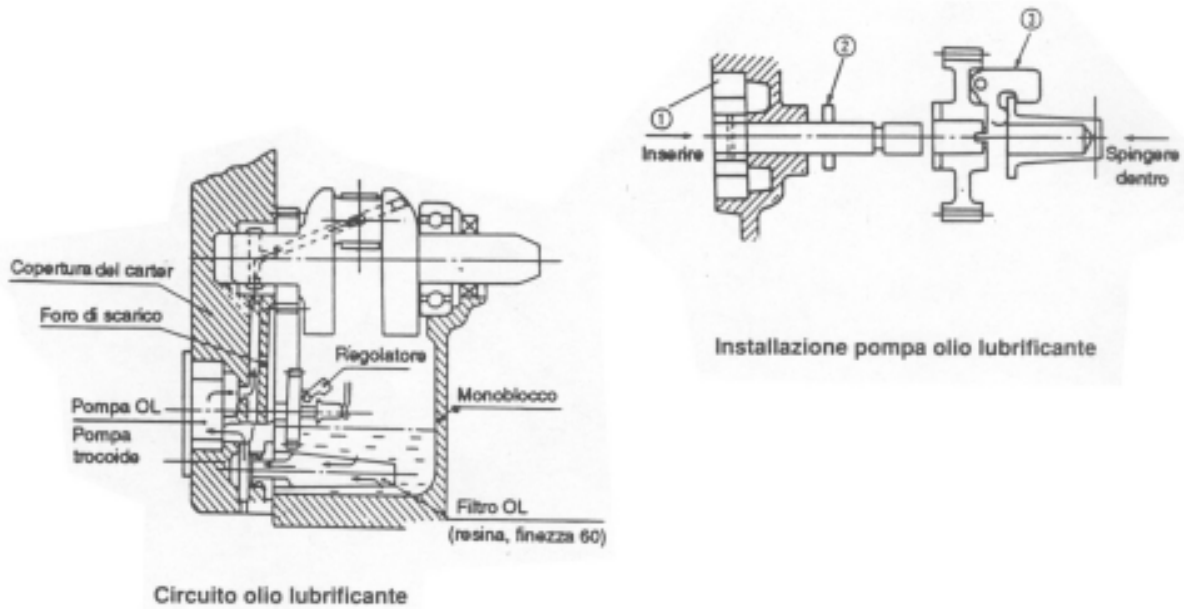
- Check that the filter (**Fig.15 Ref.1**) is not dirty.
- Disconnect the cables.
- Check functioning with a 12V battery connecting the (+) of the battery to the (+) of the pump and the (-) of the battery to the (-) of the pump.

REMEDY: Clean the filter (**Fig.15 Ref.2**) with compressed air / replace the pump.

WARNING:

Pump cooling is assured by passage of the diesel fuel. To prevent damaging it, do not run it dry.

Schema dell'impianto di lubrificazione
Lubrication system diagram



Temperatura ambiente (°C) alla quale si usa il motore

Gradazioni SAE Consigliate

Ambient temperature (°C) at which the engine is used
Recommended SAE gradations

4.6 Lubrificazione

1. Uso corretto dell'olio lubrificante

Un corretto uso dell'olio lubrificante garantisce:

- (1) L'adeguata protezione delle parti del motore sottoposte ad attrito contro l'attrito stesso e l'usura.
- (2) La protezione delle parti del motore contro la ruggine e la corrosione.
- (3) Il raffreddamento efficace delle parti che raggiungono alte temperature.
- (4) La protezione del motore contro le perdite dei gas di combustione.
- (5) La protezione delle parti del motore contro i depositi di morchia.

Per i motivi sopra riportati si consiglia l'uso dell'olio lubrificante API Service Classe CC o superiore. Informare i clienti che, inizialmente, l'olio lubrificante deve essere sostituito dopo 50 ore ed in seguito, ad intervalli di 250 ore . Scegliere la viscosità dell'olio lubrificante in funzione della temperatura ambiente a cui il motore sarà utilizzato, secondo le gradazioni SAE indicate qui di seguito.

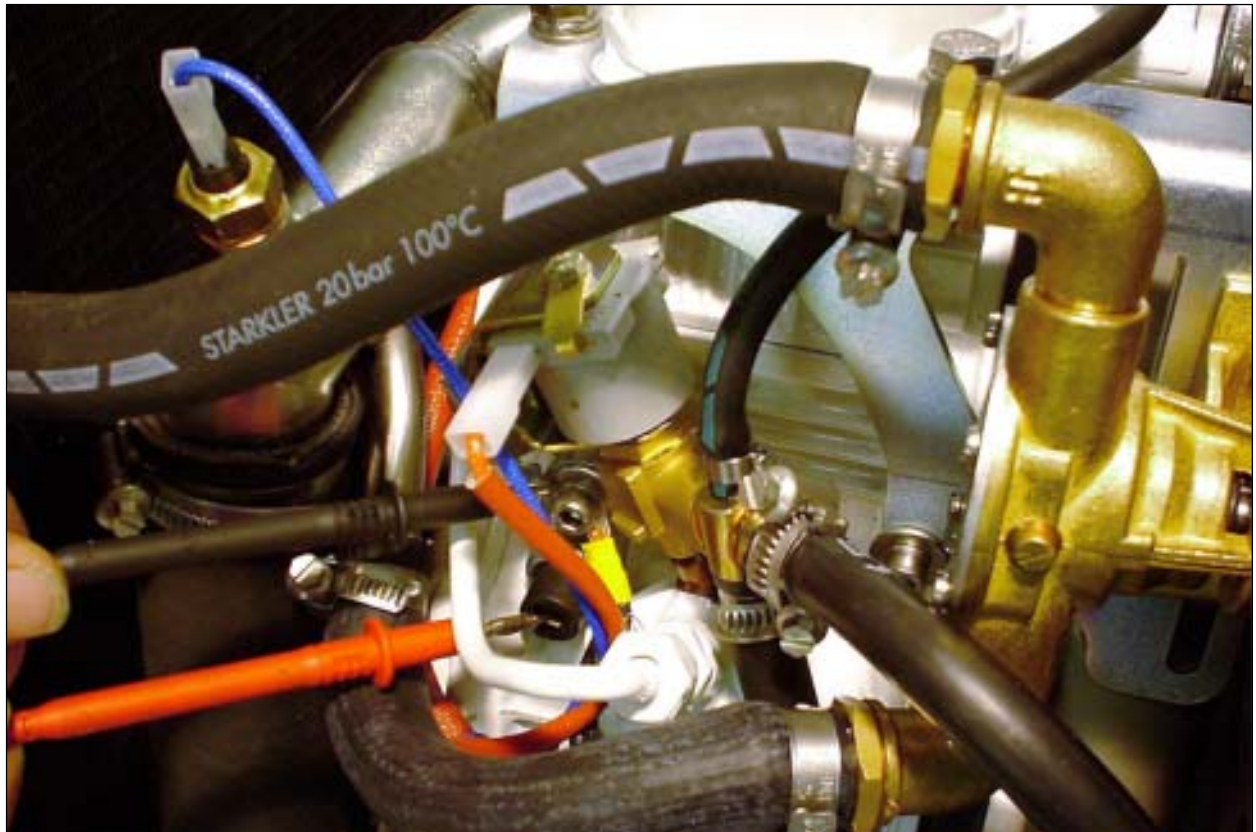
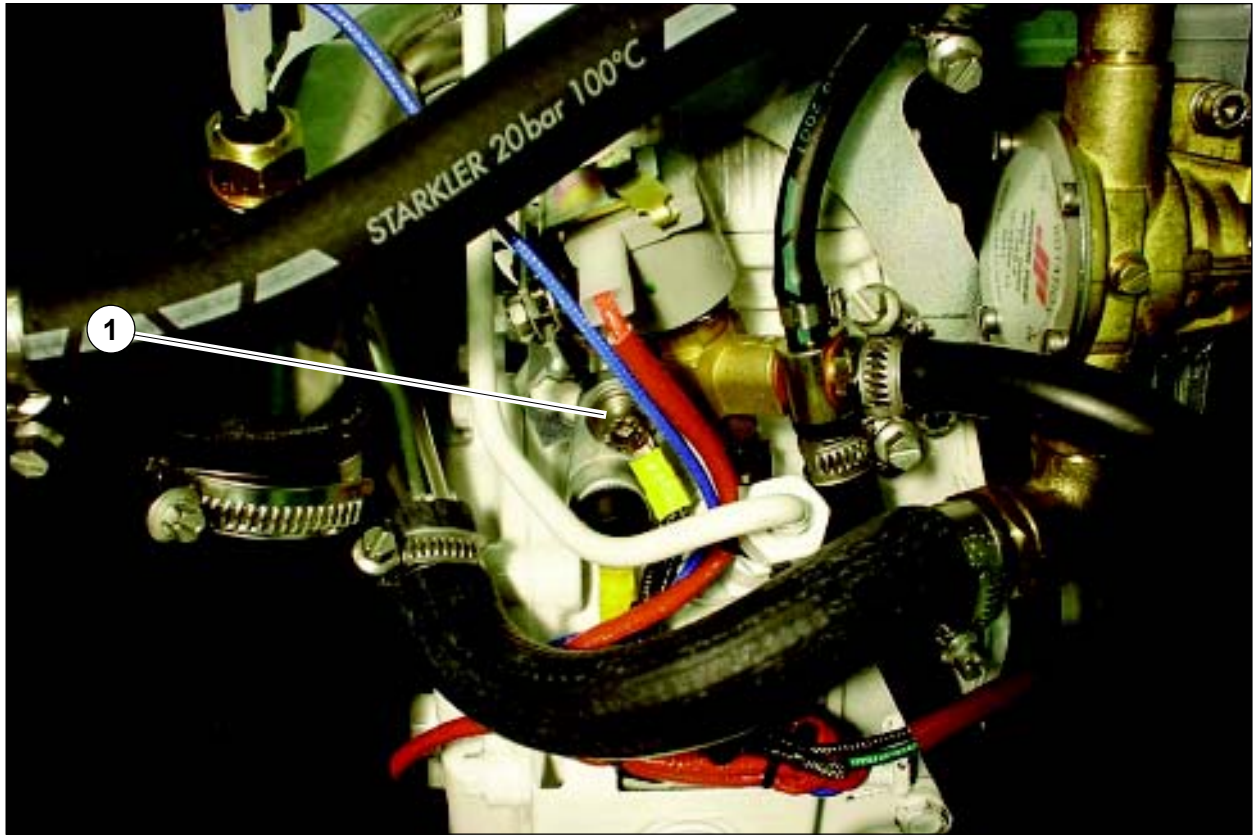
4.6 Lubrication

1. Proper use of engine oil

Proper use of engine oil guarantees:

- (1) Adequate protection of the engine parts subject to friction against engine friction and wear.
- (2) Protection of the engine parts against rust and corrosion.
- (3) Efficient cooling of the parts which reach high temperatures.
- (4) Protection of the engine against combustion gas leaks.
- (5) Protection of the engine parts against sludge deposits.

For the above reasons it is recommended to use engine oil API Service Class CC or higher. Inform the customers that the engine oil must initially be changed after 50 hours and at intervals of 250 hours . Select the engine oil viscosity on the basis of the ambient temperature in which the engine will be used, according to the SAE gradation indicated below.



5 Sensori

5.1 Termostato testata motore

Caratteristiche: 115° C contatto n.o.

Metodo di controllo

- Immergere il termostato in un contenitore di liquido antigelo o di olio.
 - Riscaldare il liquido e misurarne la temperatura. Se il tester mostra valori di continuità alla temperatura di 112-118°C, il termostato è in buono stato.
(fig.17, rif.1)

RIMEDIO: sostituire il termostato

N.B. Il suo intervento è associato al codice alfanumerico E-82 e al led rosso (fig.26, rif.8).

5 Sensors

5.1 Closed-circuit engine thermal switch

Characteristics: 115° C n.o. contact.

Test method

- Immerse the thermostat in a container of antifreeze fluid or oil.
 - Heat the fluid and measure the temperature. If the tester shows continuity values at a temperature of 112-118°C, the thermal switch is in good condition.
(Fig.17, ref.1)

REMEDY: replace the thermostat.

N.B. Its intervention is associated to the alphanumeric code E-82 and to the red led (fig.26, ref.8).



5.2 Termostato motore a circuito aperto (mare)

Caratteristiche: 70°C contatto n.o.

Metodo di controllo

- Immergere il termostato in un contenitore di acqua.
- Riscaldare il liquido e misurarne la temperatura.
- Se il tester mostra valori di continuità alla temperatura di 65-75°C, il termostato è in buono stato.

RIMEDIO: sostituire il termostato

N.B. Il suo intervento è associato al codice alfanumerico E-82 e al led rosso (fig.26, rif.8).

5.2 Open-circuit engine thermostat (sea)

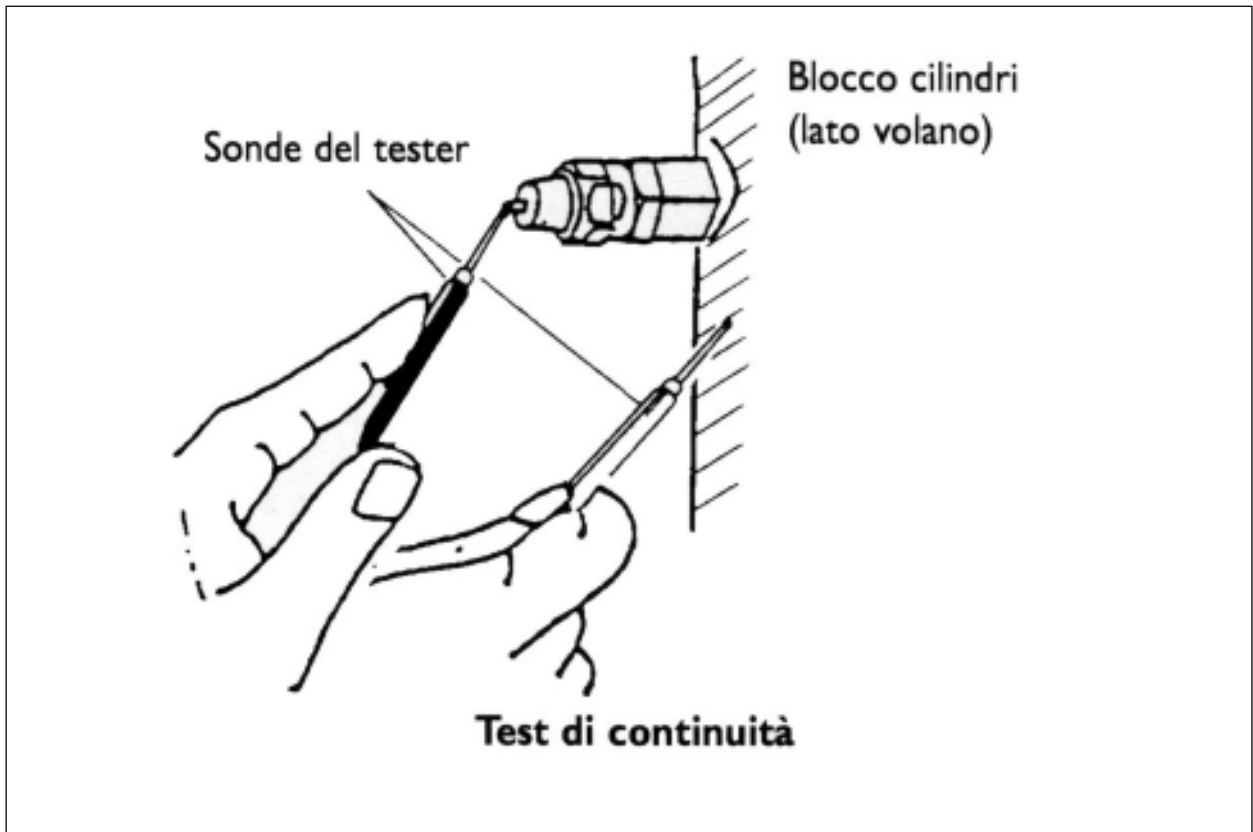
Characteristics: 70°C N.O. contact

Test method

- Immerse the thermostat in a container of water.
- Heat the fluid and measure the temperature. - If the tester shows continuity values at a temperature of 65-75°C, the thermostat is in good condition.

REMEDY: replace the thermostat

N.B. Its intervention is associated to the alphanumeric code E-82 and to the red led (fig.26, ref.8).



5.3 Pressostato olio

Caratteristiche:

- n.c.= normalmente chiuso (motore fermo)
- n.o.= normalmente aperto (motore in marcia)

Metodo di controllo:

- Mettere in marcia il motore .
- Rimuovere il cavo di cablaggio dal pressostato ed avvicinare le sonde del tester al morsetto dell'interruttore e dal blocco cilindri. Se il tester indica continuità significa che il pressostato è difettoso. **(fig.19)**

Rimedio: sostituire il pressostato.

N.B. Il suo intervento è associato al codice alfanumerico E-81 e al led rosso (fig.26, rif.7).

5.3 Oil pressure switch

Characteristics:

- n.c.= normally closed (motore in stopped)
- n.o.= normally open (motore in run)

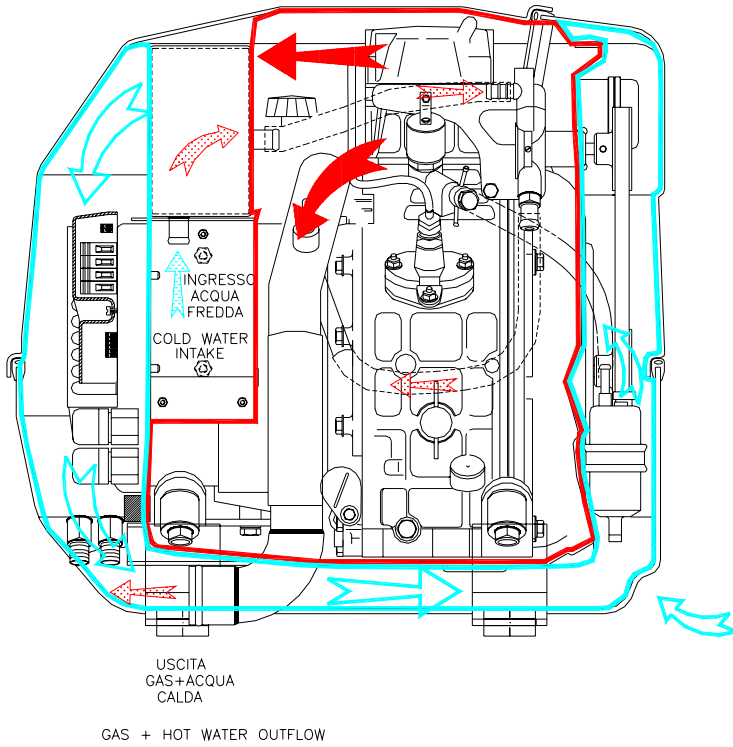
Test method:

- Start the engine.
- Remove the cable from the pressure switch and move the tester probes towards the terminal of the switch and the cylinder block. If the tester indicates continuity it means that the pressure switch is faulty. **(fig.19)**

Remedy: replace the pressure switch.

N.B. Its intervention is associated to the alphanumeric code E-81 and to the red led (fig.26, ref.7).

Schema dell'impianto di raffreddamento a circuito acqua mare
Circuit/seawater cooling system diagram



LEGENDA		LEGEND	
	ARIA FREDDA		COLD AIR
	ARIA CALDA		HOT AIR
	ACQUA FREDDA		COLD WATER
	ACQUA CALDA		HOT WATER

6 RAFFREDDAMENTO**6.1 Impianto "acqua mare/circuito chiuso"**

Caratteristiche: circuito aperto con acqua di mare.

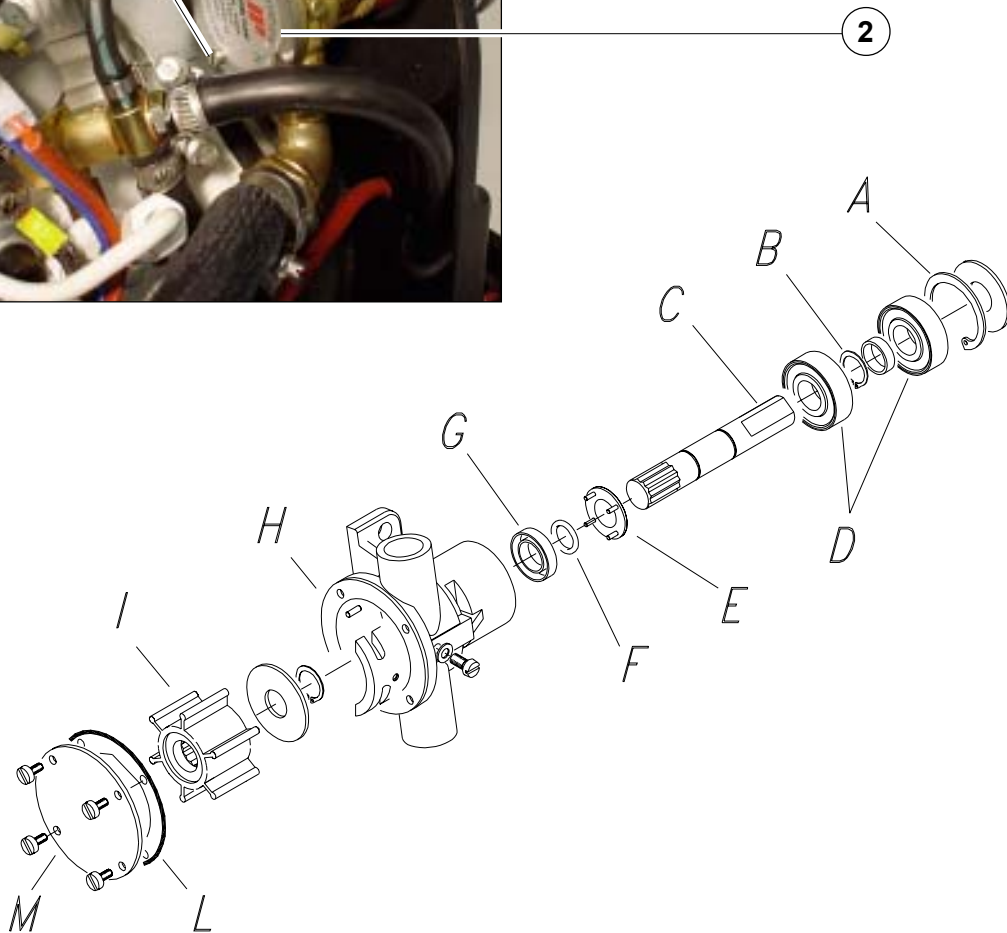
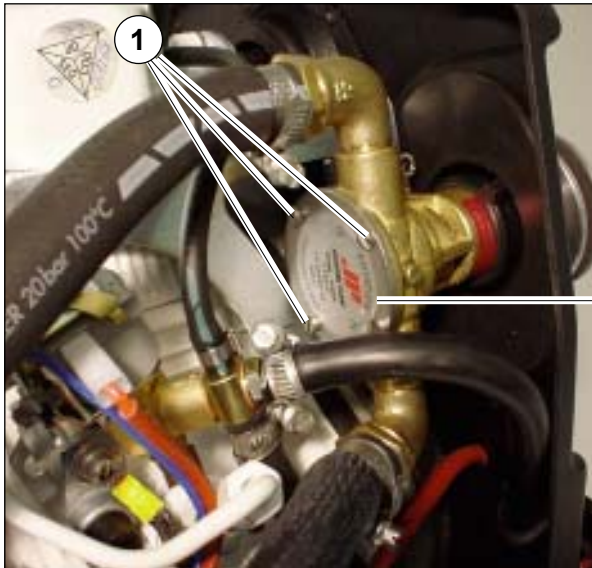
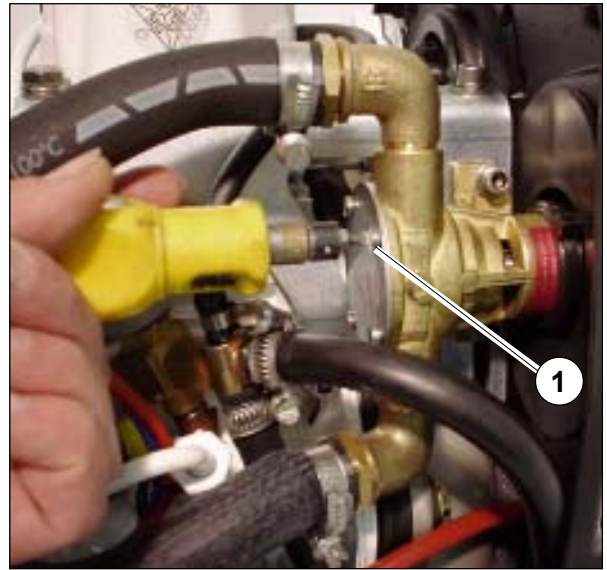
Portata pompa acqua mare 25 lt./min.

6 SEA WATER COOLING**6.1 "Seawater/circuit" system**

Characteristics: open-circuit liquid with seawater.

Seawater pump flow rate 25 l/min.

6 RAFFREDDAMENTO



6.2 Pompa acqua

Caratteristiche: tipo Johnson (F35B-8)

Metodo di controllo:

- Visivo
- Togliere le viti (**fig.21 rif.1**) e rimuovere il coperchio pompa (**fig.21 rif.2**).
- Rimuovere la girante .

RIMEDIO: Se danneggiata, sostituire la girante

N.B. Per un corretto funzionamento del gruppo e' necessario eseguire questa verifica ogni 300 ore oppure dopo un anno.

ATTENZIONE: Dopo un forte surriscaldamento della girante; controllare che pezzi di gomma non siano entrati nel circuito.

6.2 Water pump

Characteristics: type Johnson (F35B-8)

Test method:

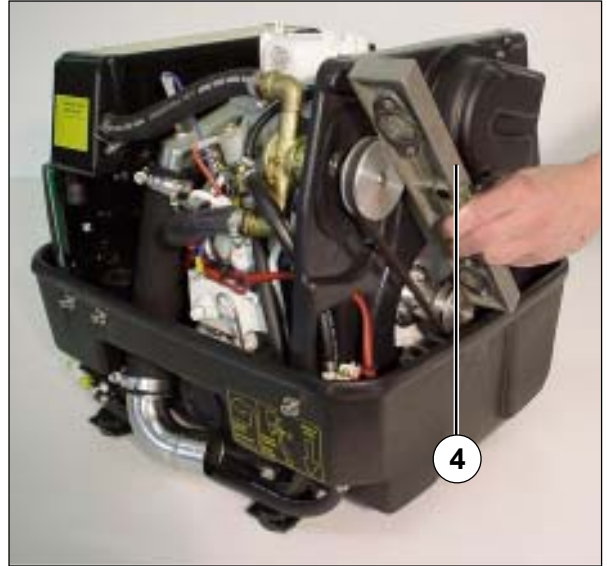
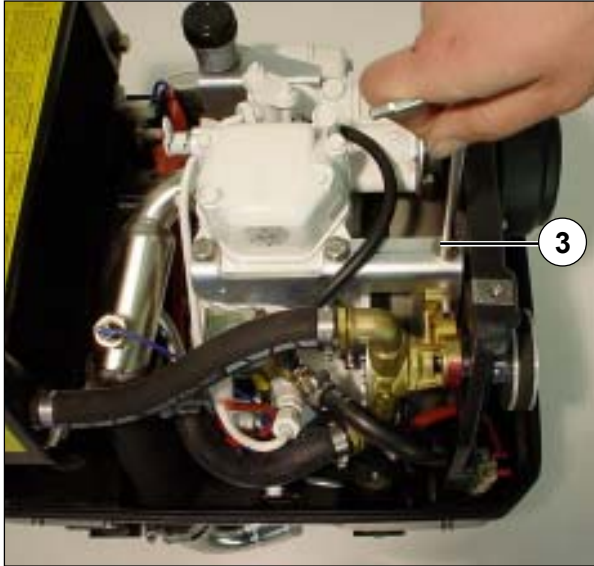
- Visual
- Remove the screws (**Fig.21 Ref.1**) and remove the pump cover (**Fig.21 Ref.2**).
- Remove the rotor.

REMEDY: If damaged, replace the rotor

N.B. For proper functioning of the generator, this check must be carried out every 300 hours or after one year.

WARNING: After severe overheating of the rotor, check that no rubber particles have entered the circuit.

6 RAFFREDDAMENTO



6.3 Cinghia pompa acqua

Metodo di controllo:

-Premere con circa 10Kg sulla cinghia, verificare che la flessione non superi 0,5cm (fig.22 rif.1).

RIMEDIO: Tendere la cinghia, allentare i bulloni di fissaggio pompa acqua (fig.22 rif2).

-Esercitare una trazione della cinghia agendo sulla vite di regolazione pompa (fig.22 rif3).

-Allineare le due puleghe con l'ausilio di una riga o di una squadra(fig.22 rif4).

-Serrare nuovamente i bulloni di fissaggio ripristinando il tutto (fig.22 rif2).

N.B. per un corretto funzionamento della pompa acqua eseguire queste operazioni ogni 200 ore.

ATTENZIONE : fare attenzione all'allineamento delle pulegge

6.3 Water pump belt

Test method:

-Press on the belt with about 10 kg and check that flexure does not exceed 0.5cm (Fig.22 Ref.1).

REMEDY: Tighten the belt, loosen the water pump retaining bolts (Fig.22 Ref.2).

-Pull on the belt acting on the pump adjusting screw (Fig.22 Ref.3).

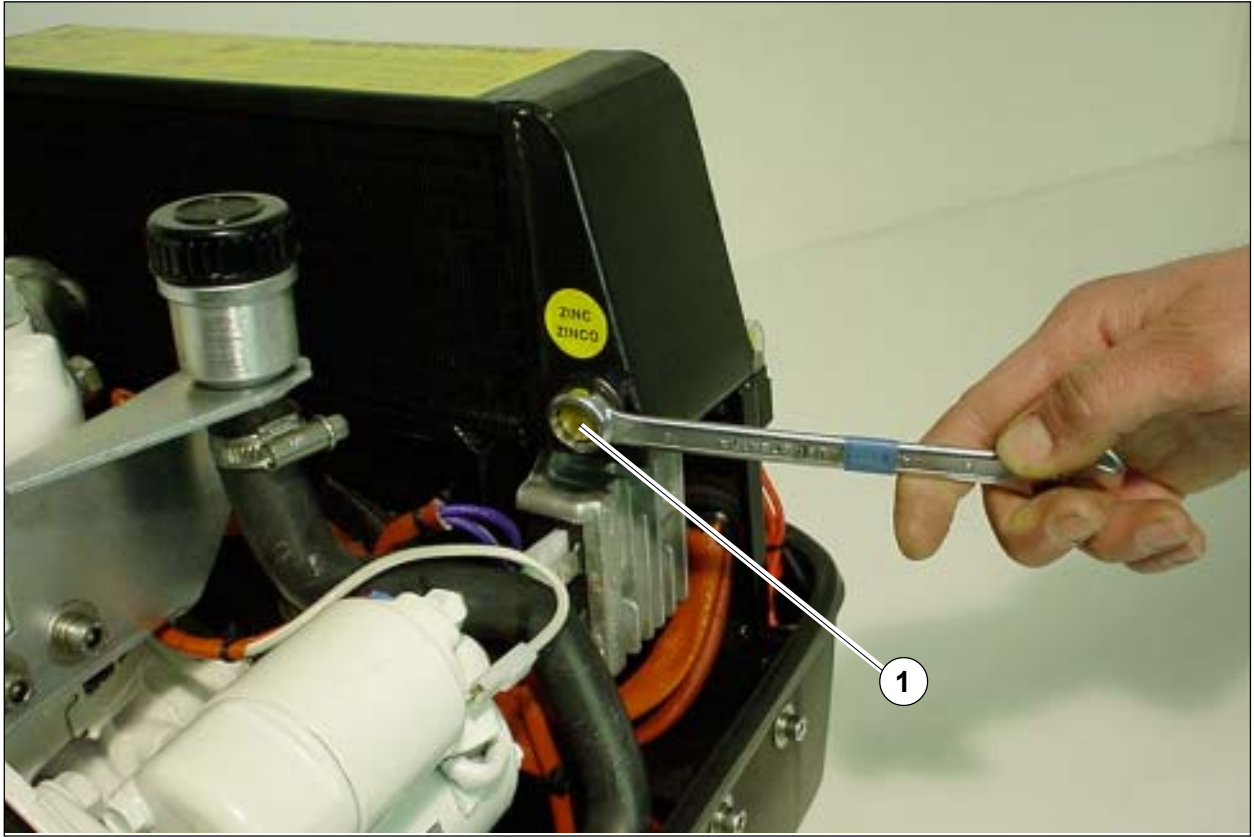
-Align the two pulleys with the aid of a ruler or square (Fig.22 Ref.4).

-Retighten the retaining bolts, restoring the whole assembly (Fig.22 Ref.2).

N.B. For proper functioning of the water pump, carry out these operations every 200 hours.

WARNING : be careful when aligning the pulleys

6 RAFFREDDAMENTO



6.4 Scambiatore di calore acqua/aria

Caratteristiche: fascio tubiero / massa radiante

Metodo di controllo

- Controllare che all'interno dei tubi (**fig.23**) non vi siano sedimentazioni o corpi estranei.
- Controllare che la pasticca di zinco (**fig.23 rif.2**) non sia esaurita

RIMEDIO

- Svitare il tappo portazinc (**fig.23 rif.1**) , se la pasticca risulta esaurita, sostituire

Immergere il fascio tubiero in una soluzione di acqua (90%) e acido cloridrico (10%).

6.4 Water/air heat exchanger

Characteristics: tube bundle / radiant mass

Test method

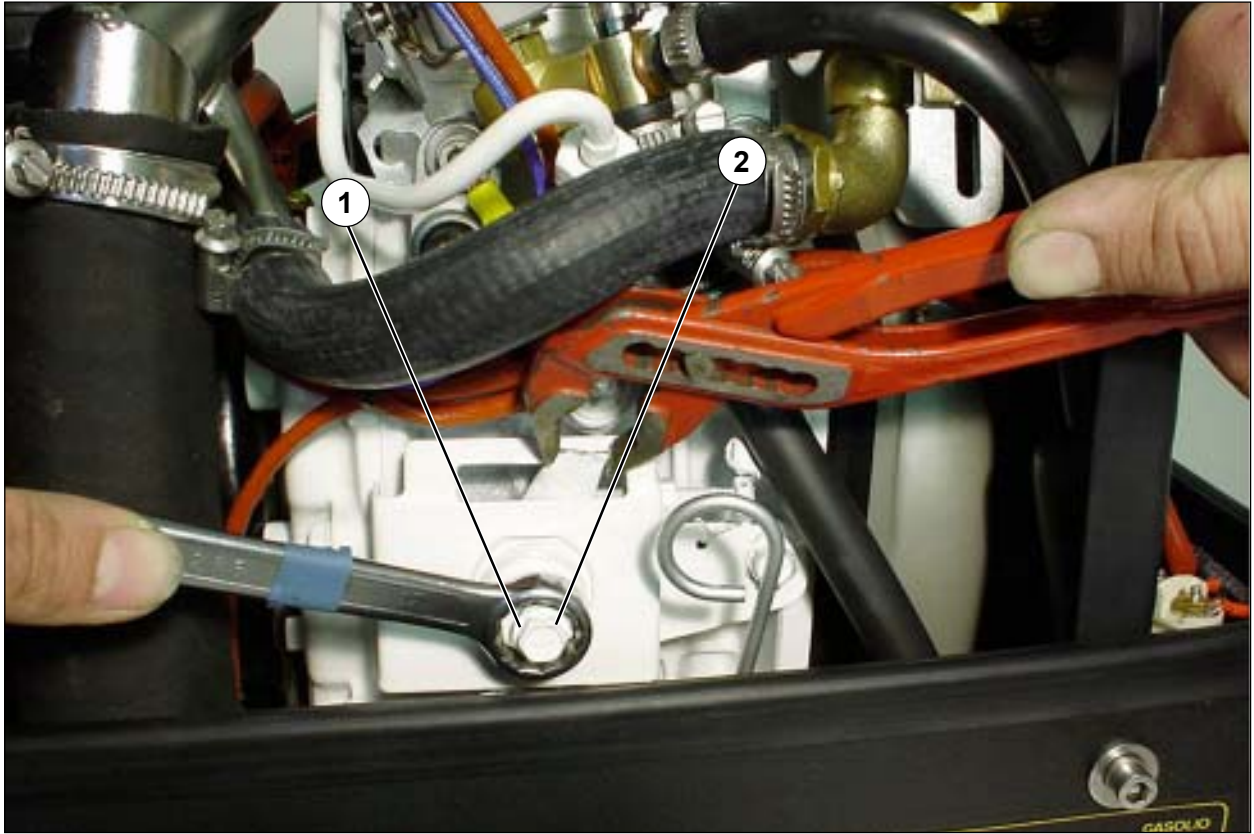
- Check that there is no sedimentation or foreign bodies in the tubes (**Fig.23**) .
- Check that the zinc pad(**Fig.23 Ref.2**) is not worn

REMEDY

- Unscrew the zinc pad-holder cap (**Fig.23 Ref.1**) ; if the pad is worn, replace it

- Immerse the tube bundle in a solution of water (90%) and hydrochloric acid (10%).

7 REGOLAZIONI



7 REGOLAZIONI

7.1 Regolazione dei giri

Poiche' l' alternatore è del tipo a quattro poli vale la seguente corrispondenza:

Hz	giri/min.
1	60
50	3000
60	3600

Metodo di controllo:

-Verificare la frequenza all'uscita dei morsetti di potenza con uno strumento idoneo (frequenzimetro a lamelle o digitale o con contagiri).

Per una lettura corretta dei valori di tensione ed amperaggio utilizzare solo strumenti a vero valore efficace (R.S.M.)

RIMEDIO: Allentare il controdado e la vite (**fig.24** rif 1/2).

-Ruotare le staffe sino al raggiungimento del n° dei giri quindi bloccare le viti.

N.B. Poiche' la tensione generata dal gruppo e' proporzionale alla frequenza, verificare il numero dei giri del motore quale possibile causa di anomalie di tensione.

IMPORTANTE:

Poiche' la taratura del numero di giri del motore viene eseguita e quindi bloccata in sede di collaudo si consiglia in generale di intervenire sulla stessa. Le indicazioni date qui sono riferite ad interventi di prima necessità a cui dovrà far seguito un controllo del motore. A titolo indicativo fra le possibili cause di basso rendimento del motore si consiglia di verificare l'eventualità di filtro aria o filtro nafta intasati, iniettori difettoso od otturato.

		Hz	giri/min. - RPM	Volt
50 Hz	a vuoto - in idle	52,5/53	3150/3180	225/250-112/125
	a carico - at full power	50/51	3000/3060	220/250-110/125
60Hz	a vuoto - in idle	62,5/63	3750/3780	115/130-230/260
	a carico - at full power	60/61	3600/3660	115/130-230/260

7 ADJUSTMENTS

7.1 Rpm adjustment

Since the alternator is type four-pole the following correspondence is valid:

Hz	RPM
1	60
50	3000
60	3600

Test method:

-Check the output frequency of the power terminals with a suitable instrument (vibrating-reed frequency meter or digital or with revolution counter).

For accurate reading of the voltage and amperage values use only instruments that show the true effective value (R.S.M.)

REMEDY: Loosen the counternut and the screw (**Fig.24 Ref.1/2**).

-Turn the brackets until reaching the no. of revolutions, then lock the screws.

N.B. Since the voltage generated by the unit is proportional to the frequency, check the number of engine revolutions as possible cause of voltage anomalies.

IMPORTANT:

Since the number of engine revolutions is calibrated and locked during testing, it is recommended, in general, to adjust the calibration. The indications given here refer to the bare essentials, and must be followed up by testing the engine. As an indication of the possible causes of poor engine efficiency, it is recommended to check whether the air filter or fuel filter is clogged, or if the injectors are defective or blocked.

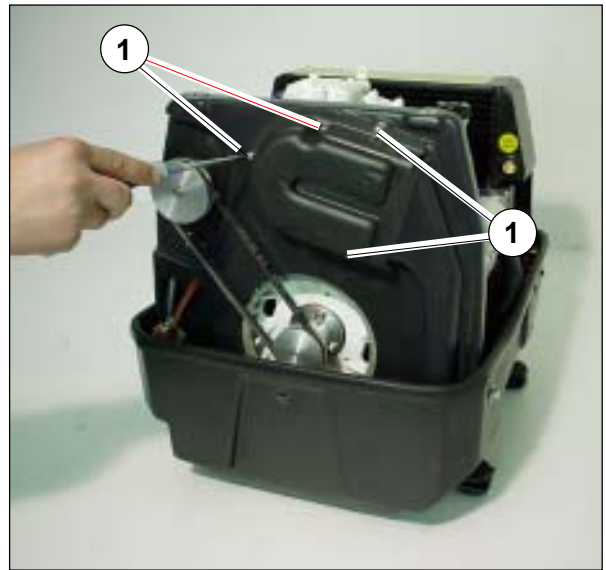


7.2 Chiusura cofano motore**Metodo di controllo:**

- Verificare che il cofano si chiuda in modo corretto senza troppa mobilità nei confronti della cassa.

7.2 Closing cover motor**Control's method:**

- To verify that the cover is closed in correct way without too mobility towards the box.



7.3 Pulizia filtro aria motore

Metodo di controllo:

- Verificare periodicamente le condizioni del filtro aria.

RIMEDIO

- Rimuovere le viti (**fig. 26 rif.1**)
- Togliere l'elemento filtrante.
- Lavare con gasolio e asciugare con aria compressa.

Un filtro non efficiente può essere la causa di perdita di potenza del motore e di eccessiva fumosità allo scarico.

7.3 Engine air filter cleaning

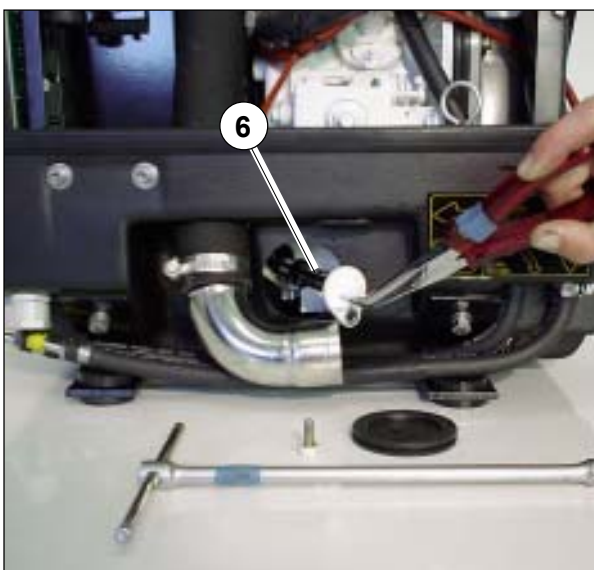
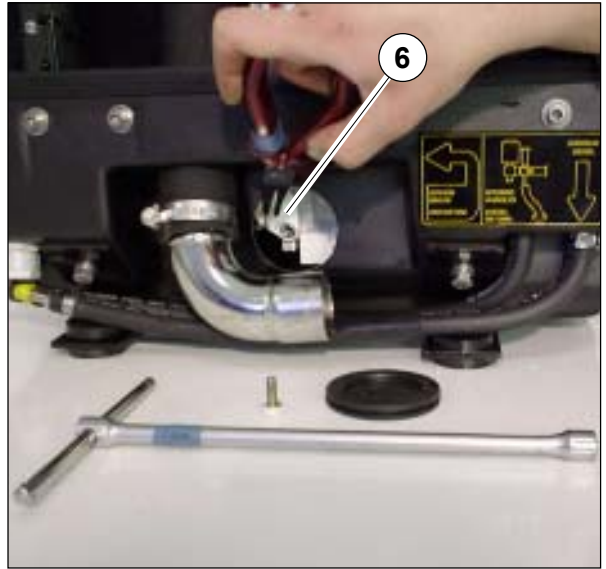
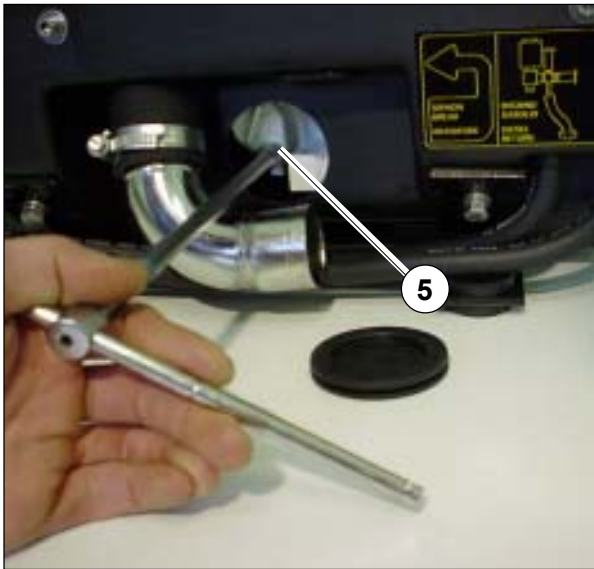
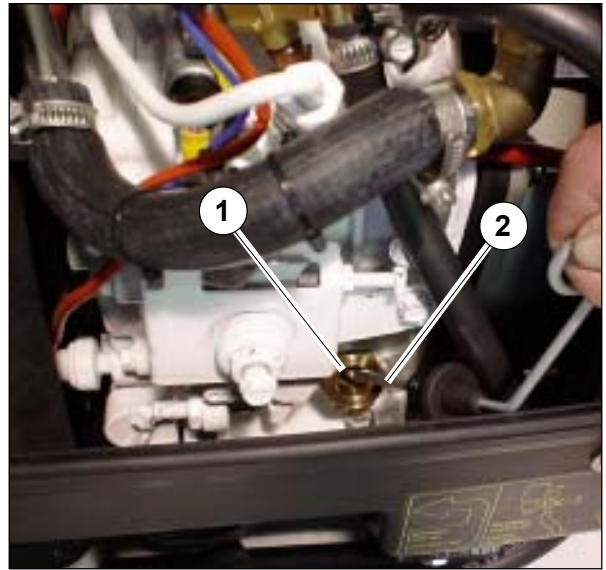
Test method:

- Check periodically the air filter condition.

REMEDY

- Remove the screws (**Fig. 26 Ref. 1**)
- Remove the filtering element.
- Wash with diesel fuel and dry with compressed air.

An inefficient filter may cause loss of engine power and excessive smoke at the exhaust.



7.4 Controllo livello olio.**Metodo di controllo:**

- Verificare il livello dell'olio.

RIMEDIO

Per sostituire l'olio nel carter motore, utilizzare l'apposita pompa manuale (Fig.27, rif.4).

Si consiglia di eseguire lo svuotamento con olio ancora sufficientemente caldo in modo da consentire un agevole deflusso.

Il livello deve sempre essere compreso fra le tacche MAX e MIN riportate sull'astina (Fig.27, rif.2).

Capacità carter motore è:

IS 2.5 lt. 1,1

7.5 Pulizia filtro olio motore.**Metodo di controllo:**

- Verificare le condizioni del filtro olio motore.

RIMEDIO

- Svitare la vite (fig.27, rif.5).
- Sfilare il filtro (fig.27, rif.6).
- Lavare con gasolio ed asciugare con aria compressa.

7.4 Oil level check.**Test method:**

- Check the oil level

REMEDY

To change the engine oil use the special manual pump (Fig. 27 Ref 4).

It is recommended to drain the oil when it is still sufficiently warm to flow easily.

The level must always be between the MAX and MIN notches on the dipstick (Fig.27 Ref. 2).

Oil sump capacity:

IS 2.5 lt 1,1

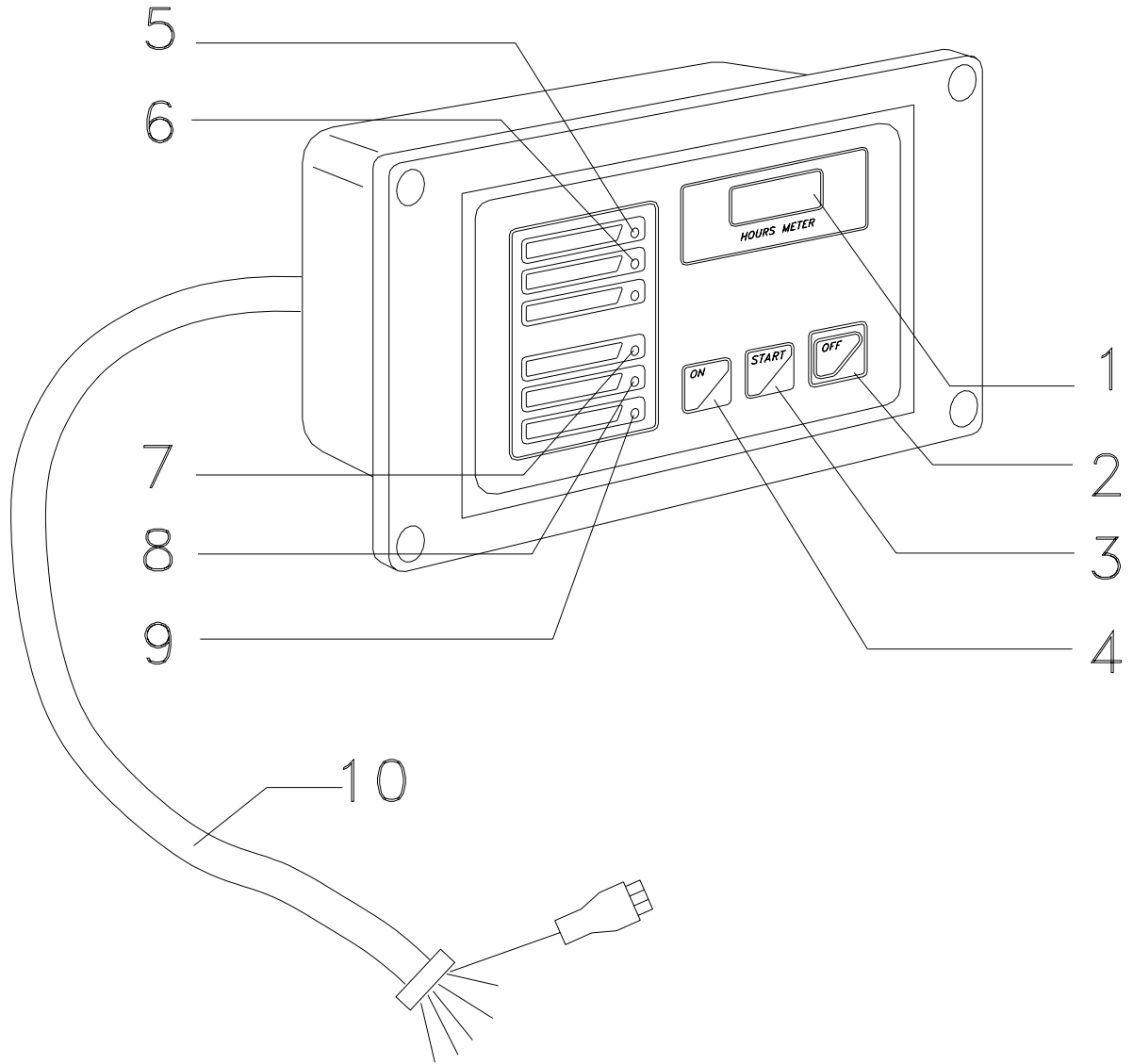
7.5 Engine oil filter engine.**Test method:**

- Check the oil filter condition.

REMEDY

- Remove the screw (fig.27, rif.5).
- Remove the filter (fig.27, rif.6).
- Wash with diesel fuel and dry with compressed air.

8 IMPIANTO ELETTRICO



8 IMPIANTO ELETTRICO

8.1 Circuito di comando

Ogni gruppo elettrogeno dispone di un comando a microprocessore per i comandi ed i controlli. Il comando a microprocessore dialoga con la scheda relè di bordo macchina la quale esegue le funzioni di comando in potenza. Questo è il centro di controllo del generatore, sul quale si trovano i seguenti componenti:

- 1) CONTAORE
- 2) PULSANTE OFF
- 3) PULSANTE START
- 4) PULSANTE ON
- 5) LED PANNELLO ON (VERDE)
- 6) LED USCITA GENERATORE (VERDE)
- 7) LED PRESSIONE OLIO (ROSSO)
- 8) LED TEMPERATURA MOTORE (ROSSO)
- 9) LED TEMPERATURA GENERATORE (ROSSO)
- 10)CAVO MULTIPOLARE

Quando il gruppo si arresta, per l'intervento di una protezione, sul display del pannello comandi scompare l'indicazione delle ore di funzionamento e compare un codice alfanumerico ad indicare la causa dell'arresto del gruppo elettrogeno. Nella tabella sono riportati tutti i codici e il loro significato

TABELLA CODICI DI ALLARME

CODICE	CAUSA INTERVENTO PROTEZIONE
E-80	Mancanza tensione gruppo
E-81	Bassa pressione olio
E-82	Alta temperatura motore
E-83	Alta temperatura alternatore
E-85	Sovraccarico gruppo elettrogeno
E-87	A 30 " dall'avvio il gruppo non raggiunge 80% della tensione nominale
BATT	Bassa tensione di batteria

Cod. E - 80 Tale codice indica che il gruppo si è arrestato per mancanza completa di tensione = 0 volt. La comparsa di tale codice sta ad indicare:

- che il pannello di comando non è in grado di leggere la tensione del l'alternatore per l'interruzione di una connessione elettrica;
- che l'alternatore è danneggiato.

8 ELECTRICAL SYSTEM

8.1 Command circuit

Every generator group has a command to microprocessor for the commands and the controls. The command to microprocessor converses with the card relay of edge car which performs the functions of command in power. This is the center of control of the generator, on which the component followings are found:

- 1) HOURSMETER
- 2) OFF BUTTON
- 3) START BUTTON
- 4) BUTTON ON
- 5) PANEL ON LED (GREEN)
- 6) GENERATOR OUTPUT LED (GREEN)
- 7) OIL PRESSURE LED (RED)
- 8) ENGINE TEMPERATURE LED (RED)
- 9) GENERATOR TEMPERATURE LED (RED)
- 10) CABLE MULTIPLE POLAR

When the unit stops because a circuit breaker trips, the operating time indication disappears from the control panel display and an alphanumeric code appears to indicate the cause of the generator stop. In the table below all the codes and their meaning are listed.

ALARM CODES

CODE	CAUSE OF CIRCUIT-BREAKER TRIP
E - 80	No power on generator
E - 81	Low oil pressure
E - 82	High motor temperature
E - 83	High alternator temperature
E - 85	Generator overload
E - 87	At 30" from start unit does not reach 80% of nominal voltage
BATT	Low battery

Code E - 80 This code indicates that the unit has stopped because of no voltage = 0 Volt. When this code appears, it means:

- that the control panel is unable to measure the alternator voltage for cut-off of an electrical connection;
- that the alternator is damaged.



Cod. E - 81 Tale codice indica che il gruppo si è arrestato per bassa pressione olio impianto di lubrificazione.

Cod. E - 82 Tale codice indica che il gruppo si è arrestato perché il motore ha raggiunto temperature troppo elevate.

Cod. E - 83 Tale codice indica che il gruppo si è arrestato perché l'alternatore ha raggiunto temperature troppo elevate.

Cod. E - 85 Tale codice indica che il gruppo si è arrestato perché la tensione è scesa sotto il 70 % del valore nominale per un tempo superiore a 15".

Cod. E - 87 Tale codice indica che il gruppo si è arrestato perché la tensione del gruppo elettrogeno, dopo 30" dall'avviamento non ha raggiunto 80% del valore nominale. Tale inconveniente può essere causato da un numero di giri del motore insufficiente o un guasto all'alternatore.

Cod. bat Tale codice indica che la tensione di batteria è insufficiente. La comparsa di questo codice non arresta il gruppo elettrogeno.

ATTENZIONE

Dopo l'intervento di una protezione, con conseguente arresto del gruppo, per poter nuovamente riavviare il gruppo è necessario resettare il pannello premendo il pulsante "OFF"

N.B.

*Se si avvia il gruppo e l'alternatore non eroga tensione;
oppure il pannello di comando non legge tensione questo, dopo un minuto, si spegno completamente arrestando il gruppo.*



Code E - 81 This code indicates that the unit has stopped because the motor lubrication system pressure is insufficient.

Code E - 82 This code indicates that the unit has stopped because the motor has reached too high temperatures.

Code E - 83 This code indicates that the unit has stopped because the alternator has reached too high temperatures.

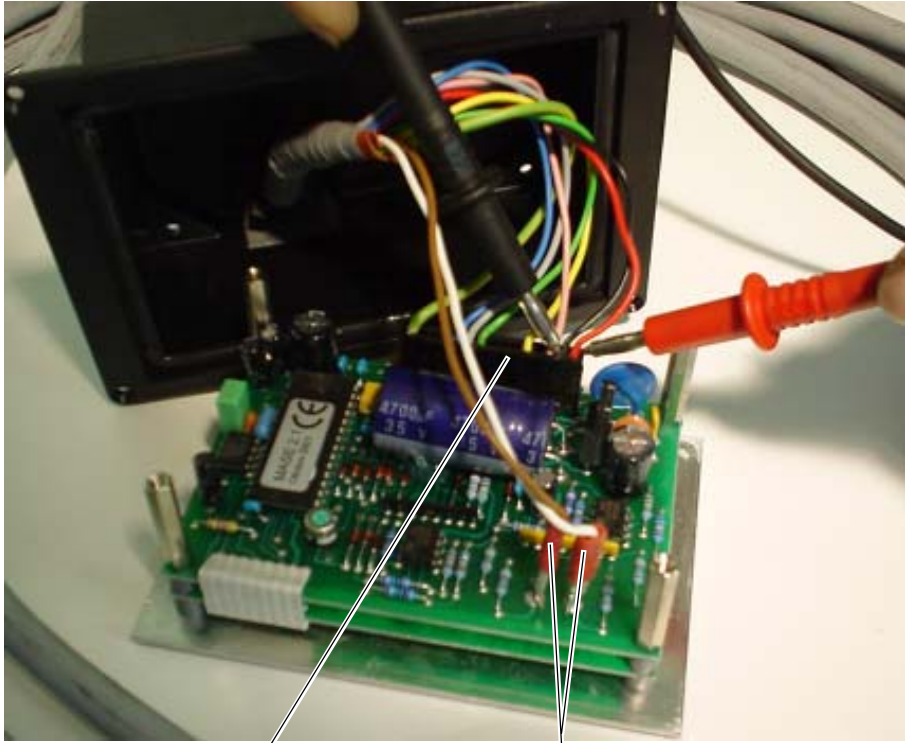
Code E - 85 This code indicates that the unit has stopped because the voltage has dropped to below 70%

Code E - 87 This code indicates that the unit has stopped because the generator voltage has not reached 80% of the nominal value 30 seconds after starting. This could be caused by insufficient motor RPM or a broken alternator.

Code batt. This code indicates that the battery is low. When this code appears, the generator is not stopped.

When a circuit breaker has tripped with a consequent generator stop, the panel must be reset by pressing the "OFF" button in order to restart the unit.

If the unit is started and the alternator does not produce voltage, or the control panel does not read voltage, the latter switches off completely after one minute, stopping the unit. of the nominal value for longer than 15 seconds.



1

2

		CAVO MULTIPOLARE		
		COLORE	FUNZIONE	
PIEDINATURA CONNETTORE COMANDO A MICROPROCESSORE	1	rosso	+ batt12v	9
	2	nero	- batt 12v	8
	3	rosa	elettrov./p mpa	6
	4	/	/	
	5	giallo	start	7
	6	/	/	
	7	/	/	
	8	/	/	
	9	verde	alta temp.motor e	5
	10	grigio	bassa press.olio	4
	11	blù	alta temp.altrnat ore	3
	12	/	/	
	13	/	/	
	14	/	/	
	15	calza	schermatur a cavo	T
FS1	marrone	115 / 120 a.c.	1	
FS2	bianco	115 / 120 a.c.	2	

PIEDINATURE MORSETTI SCHEDA RELE'

		MULTIPOLAR CABLE		
		COLOR	FUNCTION	
CONTROL CIRCUIT CONNECTOR PINS	1	red	+ batt12v	9
	2	black	- batt 12v	8
	3	pink	electrov./pum p	6
	4	/	/	
	5	yellow	start	7
	6	/	/	
	7	/	/	
	8	/	/	
	9	green	High engine temp.	5
	10	grey	Low oil press.	4
	11	blù	High altern. temp.	3
	12	/	/	
	13	/	/	
	14	/	/	
	15	Braid	Cable shielding	T
FS1	brown	115 / 120 a.c.	1	
FS2	white	115 / 120 a.c.	2	

RELAY BOARD TERMINAL PINS

Metodo di controllo:

- Smontare il circuito dalla sua scatola . (Fig.29)
- controllare che il connettore sia ben inserito e verificare l'integrità dei cavi in esso connessi (fig.29, rif.1)
- controllare che non ci siano segni evidenti di bruciature , ossidazioni o presenza di acqua .
- verificare , a gruppo spento , con un tester che sui fili rosso / nero ci sia tensione di batteria 12V , facendo molta attenzione a non mettere in corto circuito i due punti

N.B. nel caso non sia presente tensione di batteria ricercare la causa altrove

-Verificare , a gruppo in moto , con tester che sui fili marrone / bianco ci sia tensione 115Vac/120Vac . (Fig.29, rif.2)

N.B. nel caso non sia presente tensione ricercare la causa altrove

RIMEDIO : prima di sostituire il circuito di comando si consiglia comunque di eseguire ulteriori controlli sul cavo di collegamento e sulla scheda relè

Test method:

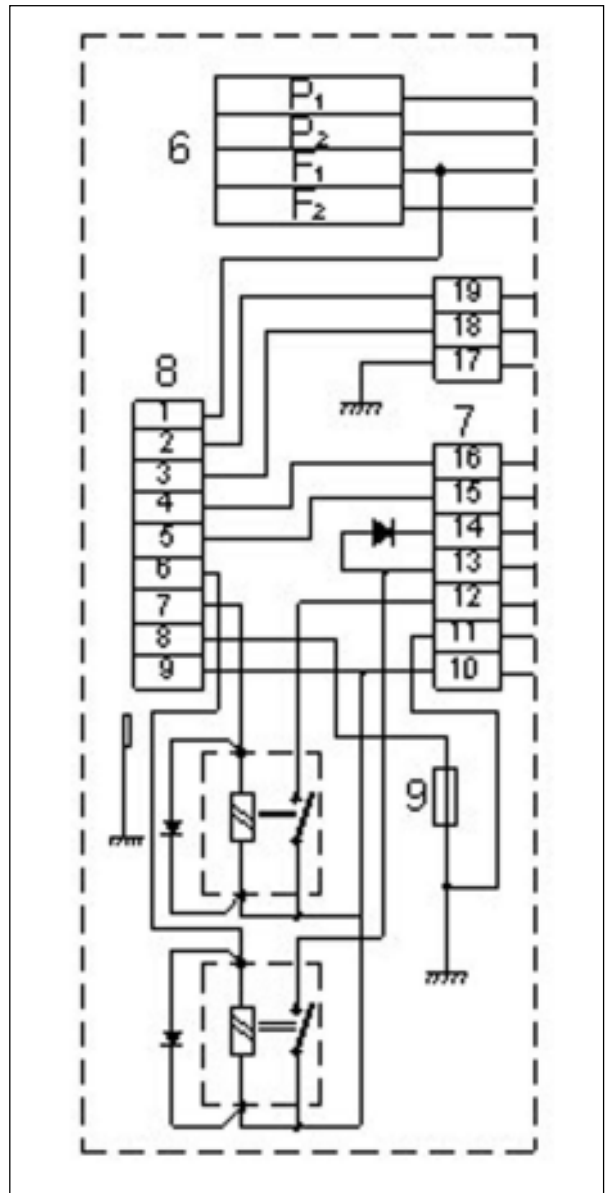
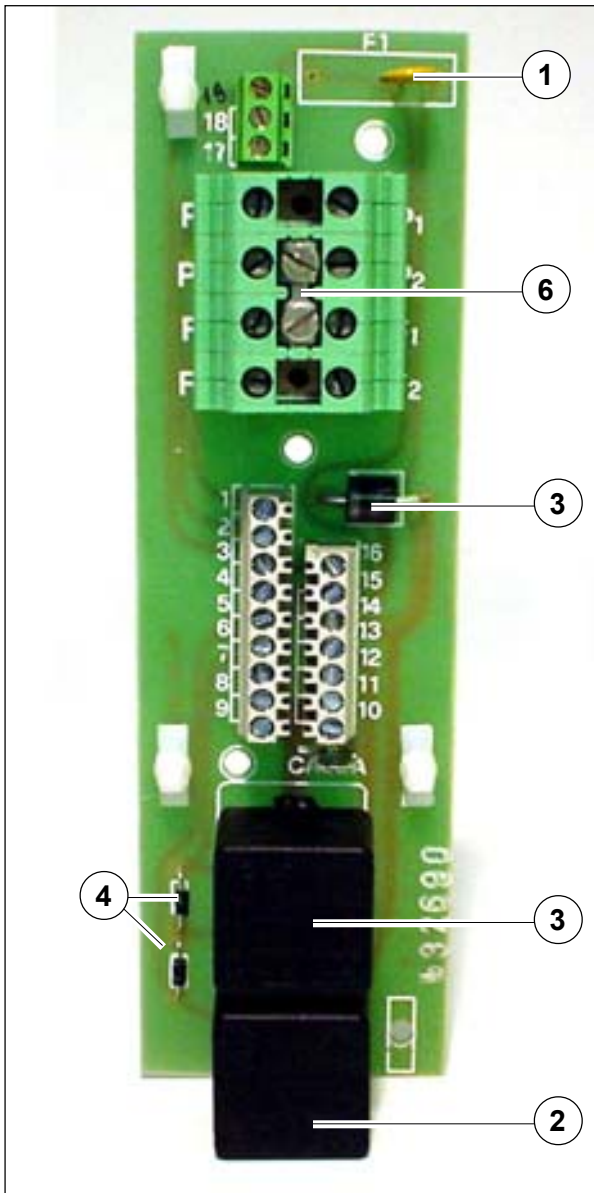
- Disassemble the circuit from its box (Fig. 29)
- Check that the connector is securely in place and check the integrity of the cables connected inside it (Fig.29, Ref.1).
- Check that there are no evident signs of burning, oxidation or water.
- With the generator off, check with a tester that there is 12V battery voltage on the red/black wires, being extremely careful not to short-circuit the two prods

N.B. If there is no battery voltage, look for the cause elsewhere

- With the generator on, check with a tester that there is 115VAC/120VAC on the brown/white wires . (Fig.29, Ref.2)

N.B. If there is no voltage, look for the cause elsewhere

REMEDY: Before replacing the control circuit, it is recommended to carry out further tests on the connection cable and the relay board.





8.1.1 Cavo multipolare

Caratteristiche : cavo multipolare 7x0.35mmq+ 2x0.35mmq doppia schermatura

Metodo di controllo:

- Scollegare il connettore dal circuito di comando e sconnettere i cavi dalla scheda relè
 - verificare che non ci sia continuità fra ciascuno dei 9 fili e anche verso la calza metallica di schermatura
 - Ponteggiare due cavi (es. rosso / nero) e verificare sul connettore che ci sia continuità fra gli stessi ;
- RIPETERE L' OPERAZIONE PER TUTTI I 9 CAVI

RIMEDIO: sostituire il cavo

8.2.2 Scheda relè (Fig.30)

Caratteristiche :

- Rif.1 Fusibile autoripristinabile
- Rif.2 Relè elettrovalvola / pompa carburante : relè 12v 30A
- Rif.3 Relè avviamento : relè 12v 30A
- Rif.4 Diodi : 1N4004
- Rif.5 Diodo : P 600
- Rif.6 Ponte selezione tensione

Metodo di controllo:

Fusibile autoripristinabile (Fig.30, rif.1)

- Controllare che il componente abbia i reofori ben saldati
- Scollegare i fili del circuito di comando
- Verificare che ,fra il morsetto 10 (+batt.) e 11 (- batt.) ci sia tensione 12v
- Verificare che ,fra il morsetto 10 (+batt.) e 8 (- batt.) ci sia tensione 12v . La mancanza di tensione indica l'intervento del fusibile . ricercare la causa del sovracarro e rimuoverla

RIMEDIO: sostituire la scheda relè

N.B. *Interviene per sovracorrente tagliando la linea del – batteria verso il circuito di comando (non si accende il circuito di comando) . Si ripristina automaticamente cessata la causa della sovracorrente . Il suo intervento può essere causato da problemi sulla linea del circuito di comando e cavo o sulle bobine dei 2 relè e i loro diodi associati .*

8.1.1 Multicore cable

Characteristics : 7x0.35mm² + 2x0.35mm² multicore cable with double-shielding

Test method:

- Detach the connector from the control circuit and disconnect the cables from the relay board.
 - Check that there is no continuity between each of the 9 wires and also towards the metal shielding braid.
 - Jumper two cables (e.g. red/black) and check on the connector that there is continuity between them.
- REPEAT THE OPERATION FOR ALL 9 CABLES.

REMEDY: Replace the cable

8.2.2 Relay board (Fig.30)

Characteristics :

- Ref.1 Self-resetting fuse
- Ref.2 Solenoid valve/fuel pump relay: 12V 30A relay
- Ref.3 Start relay: 12V 30A relay
- Ref.4 Diodes: 1N4004
- Ref.5 Diode: P 600
- Ref.6 Voltage selection bridge

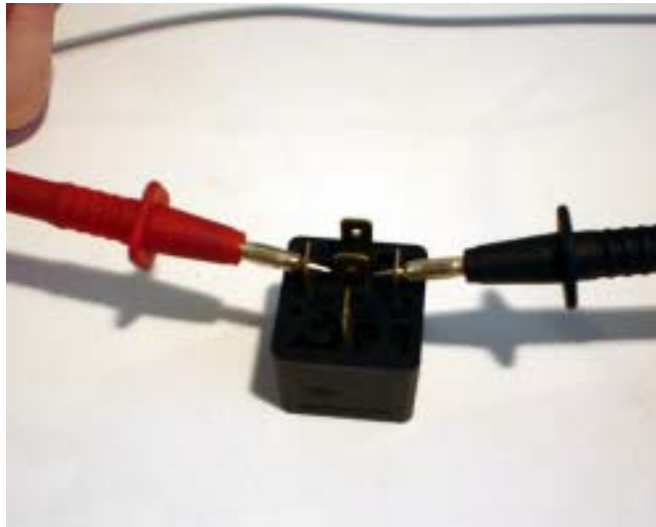
Test method:

Self-resetting fuse (Fig.30, Ref.1)

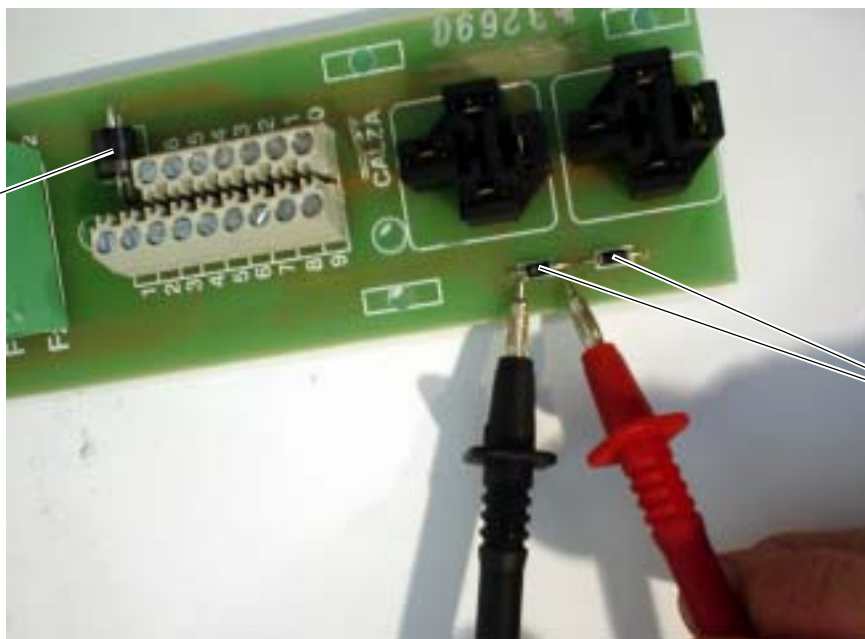
- Check that the rheophores are securely soldered on the component.
- Disconnect the wires of the control circuit.
- Check that there is 12V between terminal 10 (+ batt.) and 11 (- batt.).
- Check that there is 12V between terminal 10 (+ batt.) and 8 (- batt.). No voltage indicates that the fuse has blown. Find the cause of the overload and remove it

REMEDY: Replace the relay board

N.B. *Intervenes due to overcurrent, cutting the negative battery line to the control circuit (the control circuit does not come on). It resets automatically upon cessation of the cause of the overcurrent. Its intervention may be caused by problems on the control circuit line and cable or on the coils of the 2 relays and their associated diodes.*



31



32



Relè "Avviamento Elettrovalvola / pompa carburante" (Fig.31)

- staccare il relè dal suo zoccolo
- verificare che fra i punti 85-86 ci sia continuità (bobina 12v)
- verificare , alimentando con una batteria 12v i punti 85-86 , il contatto 30-87 chiuda e vice-versa
- **rimedio** : sostituire il relè difettoso

N.B. i due relè sono alimentati dal circuito di comando chiudendo la bobina verso il - **batt** , pertanto è possibile eseguire una prova funzionale di insieme :

- Scollegare i cavi del circuito di comando dalla scheda relè
- **PROVA LINEA RELE DI AVVIAMENTO** (Fig.30, rif.3) ponticellare i morsetti 7 - 8 , il motorino di avviamento deve girare ma il generatore non parte. Verificare eventualmente con un tester la presenza di alimentazione 12v sul motorino di avviamento .
- **PROVA LINEA RELE ELETTROVALVOLA / POMPA CARBURANTE** (Fig.30, rif.2) ponticellare i morsetti 6 - 8 , l' elettrovalvola e la pompa carburante devono alimentarsi , verificare con un tester la presenza di alimentazione 12v su elettrovalvola e pompa carburante.

Nel caso in cui le due prove abbiano successo ricercare la causa altrove .

Diodi P 600 (Fig.32, rif.1)

- scollegare il cavo n° 14 dalla morsettiera scheda relè
- controllare ,con un tester con il puntale + su **A** e - su **K** ci sia continuità
- Verificare che invertendo i puntali del tester non ci sia continuità

rimedio : sostituire IL DIODO o la scheda relè

N.B. Divide l'alimentazione della la pompa carburante dall'elettrovalvola

Ponte selezione tensione

- Verificare che le viti di fissaggio siano serrate
- Assicurarci di rimontare il ponte / i ponti correttamente

N.B. serve per collegare in serie (230/240v) o in parallelo (115/120) gli avvolgimenti di statore

Diodi 1N4004 (Fig.32, rif.2)

- staccare i due relè dallo zoccolo
- scollegare i cavi dalla morsettiera scheda relè
- controllare ,con un tester con il puntale + su **A** e - su **K** ci sia continuità
- Verificare che invertendo i puntali del tester non ci sia continuità

rimedio : sostituire I DIODI o la scheda relè

N.B. se danneggiati possono rompere il canale di pilotaggio del circuito di comando

"Solenoid valve/fuel pump start" relay (Fig.31)

- Detach the relay from its socket.
- Check that there is continuity between the points 85-86 (12V coil).
- check that, powering the points 85-86 with a 12V battery, the contact 30-87 closes and vice versa.
- **Remedy:** replace the faulty relay.

N.B. The two relays are powered by the control circuit closing the coil towards the - batt, therefore an overall functional test can be carried out:

- Disconnect the cables of the control circuit from the relay board.
- **START RELAY LINE TEST** (Fig.30, Ref.3) Jumper the terminals 7 - 8; the starter motor must turn, but the generator does not start. If necessary, check with a tester that there is 12V power supply on the starter motor.
- **SOLENOID VALVE/FUEL PUMP RELAY LINE TEST** (Fig.30, Ref.2) Jumper the terminals 6 - 8; the solenoid valve and the fuel pump must be powered; check with a tester that there is 12V power supply on the solenoid valve and the fuel pump.

If the two tests are successful, look for the cause elsewhere.

Diodes P 600 (Fig.32, Ref.1)

- Disconnect cable 14 from the relay terminal board.
- Check with a tester with the + prod on **A** and the - prod on **K** that there is continuity.
- Check that when inverting the tester prods there is no continuity.

Remedy: replace the diode or the relay board.

N.B. Separates the fuel pump power supply from the solenoid valve.

Voltage selection bridge

- Check that the retaining screws are tight.
- Ensure that the bridge/bridges are properly remounted.

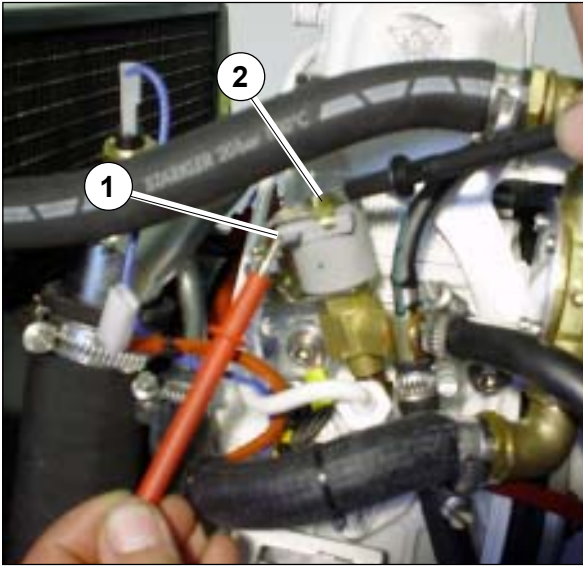
N.B. Used to connect the stator windings in series (230/240V) or in parallel (115/120).

Diodes 1N4004 (Fig.32, Ref.2)

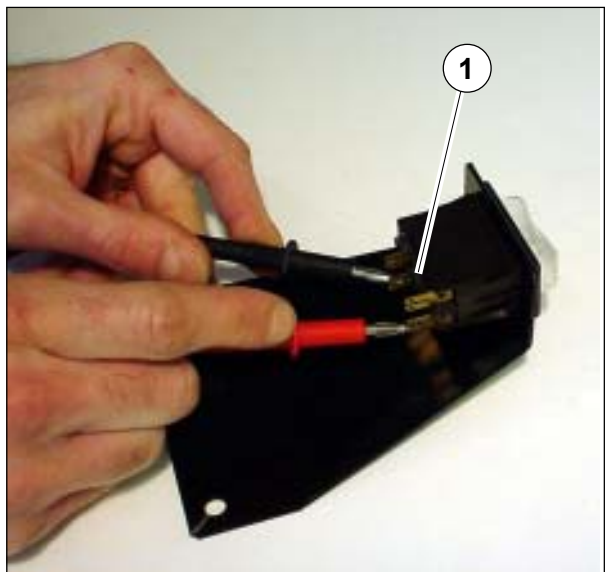
- Detach the two relays from the socket.
- Disconnect the cables from the relay terminal board.
- Check with a tester with the + prod on **A** and the - prod on **K** that there is continuity.
- Check that when inverting the tester prods there is no continuity.

Remedy: Replace the diodes or the relay board.

N.B. If damaged, they might break the pilot channel of the control circuit.



33



34

8.2 Elettrovalvola

Caratteristiche: 12V, normalmente chiusa,
resistenza bobina 18.3 ohm

Metodo di controllo:

- Scollegare il fast-on (**Fig.33 Rif1**).
- Verificare che la resistenza fra i punti 1 e 2 - Fig.33 abbia il valore indicato.

RIMEDIO: Sostituire l'elettrovalvola

8.2 Stop solenoid

Characteristics: 12V, normally closed,
coil resistance 18.3 ohm

Testing method:

- Disconnect the fast-on terminal (**Fig.33 Ref.1**).
- Verify that the resistance value between points 1 and 2 - Fig.33 is as reported above.

REMEDY: Replace the fuel solenoid

8.3 Interruttore termico (AC circuit breaker)

Caratteristiche: 2-poli 14A

- Scollegare i cavi di cablaggio.
- Verificare che a interruttore termico disattivato (OFF) non ci sia continuità sugli estremi di ciascun polo.
- Verificare che a magnetoidraulico attivato (ON) ci sia continuità sugli estremi di ciascun polo. (Fig.34, rif.1)

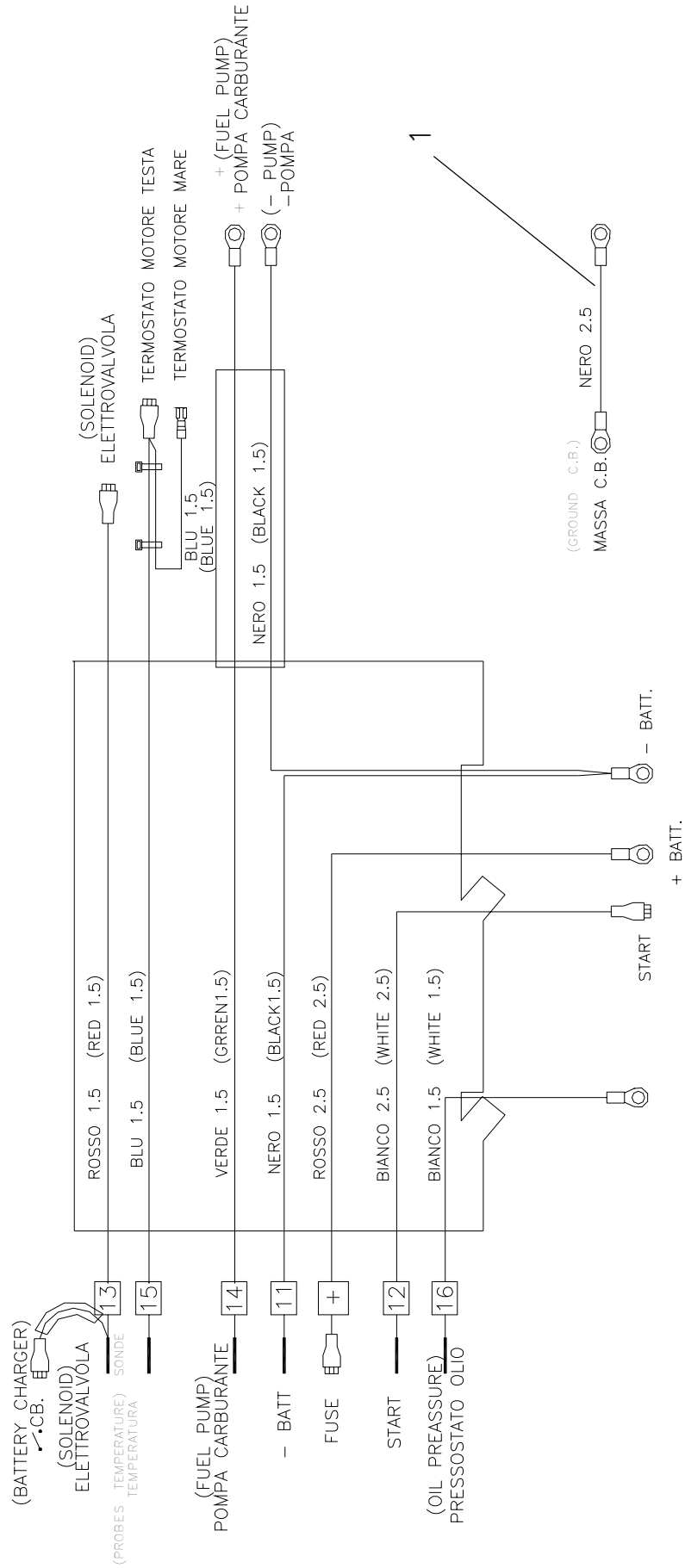
Rimedio: Sostituire l'interruttore termico

8.3 Thermal switch (AC circuit breaker)

Characteristics: 2-pole 14A

- Disconnect the cables.
- Check that with the thermal switch switch deactivated (OFF) there is no continuity on the ends of each pole.
- Check that with the magnetohydraulic switch activated (ON) there is continuity at the ends of each pole. (Fig.34, ref1)

Remedy: Replace the thermal switch



8.4 Cablaggio motore

Metodo di controllo

- Controllare che i cavi e le giunzioni non siano ossidati o spellati , in modo particolare vicino a spigoli bordi di carenatura e vicino a giunzioni di tubazioni acqua mare
- Controllare che i terminali a faston siano ben serrati sui componenti.
- Controllare che il cavetto NERO 2.5mm² che mette in collegamento la carcassa del C.B. con il generatore sia presente e ben serrato. (Fig.35, rif.1)
- Controllare che i cavi allacciati sulla scheda relè non tocchino accidentalmente fra loro

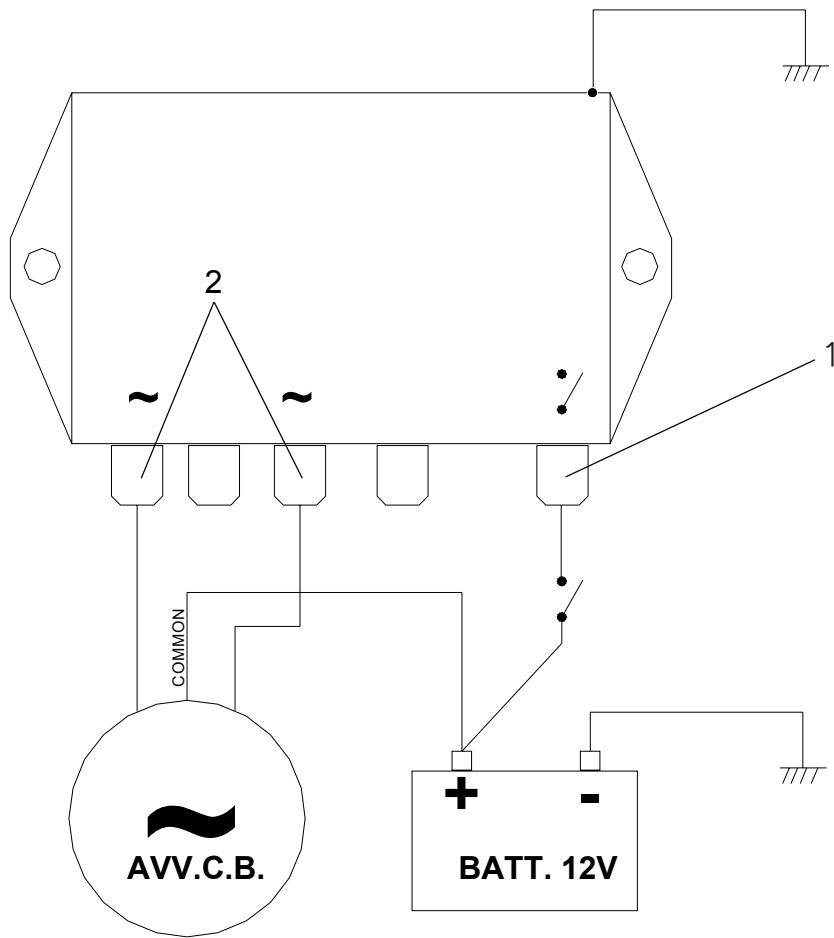
Rimedio : riparare o sostituire il cablaggio

8.4 Engine wiring

Test method

- Check that the cables and the junctions are not oxidised or flayed, in particular near the corners and edges of the underbody and near the seawater pipe joints.
- Check that the Faston terminals are securely tightened on the components.
- Check that the black 2.5mm² cable which connects the battery charger casing to the generator is present and securely tightened. (Fig.35, Ref.1)
- Check that the cables connected on the relay board do not accidentally touch each other.

Remedy: Repair or replace the cables.



8.5 Caricabatteria

Caratteristiche regolatore carica batteria 12V
fine carica 14/14.3v

Funzionamento :

Il C.B. è alimentato da due avvolgimenti uguali ,con un punto in comune centrale ,che generano tensione alternata , i due estremi degli avvolgimenti sono collegati direttamente sul C.B. ai piedini ~ (rif.2 fig.36) mentre il comune è diretto al + batteria (sotto fusibile), la carcassa è collegata al – batteria .

Quando riceve il + batteria sul piedino ⚡ rif.1, fig.36 il C.B. comincia a caricare sfruttando una semionda prima da un avvolgimento (frà un estremo e il comune) e poi dall'altro ; da questo piedino (⚡) il C.B. elabora anche il segnale di fine carica .

N.B. *la corrente erogata dal C.B. aumenta (a parità di tensione batteria) aumentando il carico sul generatore . Quando si accende il generatore per fare ricaricare la batteria , si consiglia di caricarlo con ½ della sua potenza .*

Metodo di controllo

- Avviare il generatore
- applicare un carico sulla linea 115v o 230v di circa ½ potenza di macchina
- controllare la presenza di tensione alternata sui piedini ~ rif.2, fig.36
- controllare la presenza di tensione batteria fra la carcassa del C.B.(- batt.) e il piedino (rif.1, ⚡ fig.34).
- verificare che la tensione di batteria salga sopra i 13.0v

Rimedio: sostituire il caricabatteria.

8.5 Battery charger

Characteristics: 12V - after charging 14/14.3V

Operation:

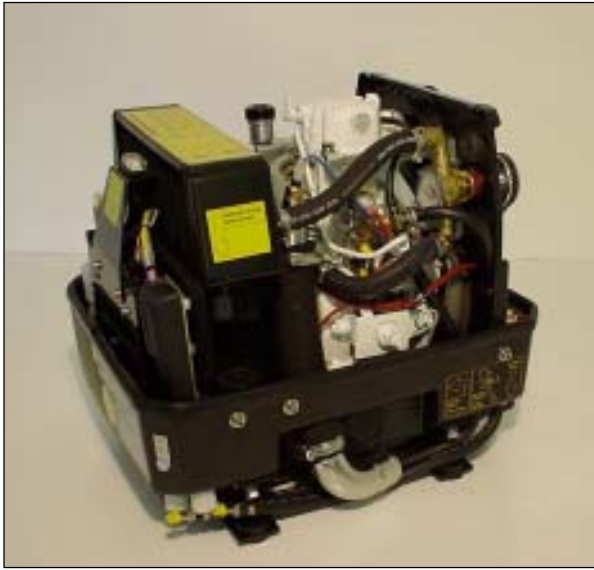
The battery charger is powered by two identical windings, with a central common point, which generate alternate current. The two ends of the windings are connected directly to the pins ~ (Fig.36 Ref.2) on the battery charger, while the common is connected to the + battery (under the fuse) and the casing to the - battery. When the battery charger receives the + battery on the pin ⚡(Fig. 36 Ref.1), it starts charging harnessing a half-wave, first from one winding (between one end and the common) and then from the other; from this pin (⚡) the battery charger also processes the end-of-charging signal.

N.B. *The current delivered by the battery charger increases (with equal battery voltage) increasing the load on the generator. When the generator is turned on to recharge the battery, it is recommended to load it with 1/2 its power.*

Test method

- Start the generator
- Apply a load on the 115V or 230V line of about 1/2 the machine power.
- Check that there is alternate current on the pins ~ (Ref. 2 Fig. 36).
- Check that there is battery voltage between the battery charger casing (- batt.) and the pin (Ref.1, ⚡ Fig. 34).
- Check that the battery voltage rises to above 13.0V.

Remedy: Replace the battery charger.



37



38

8.6 FUSIBILE**Caratteristiche lamellare 30A****Metodo di controllo:**

- estrarre il fusibile
- Verificare l'integrità della lamella
- Verificare con tester la continuità del fusibile

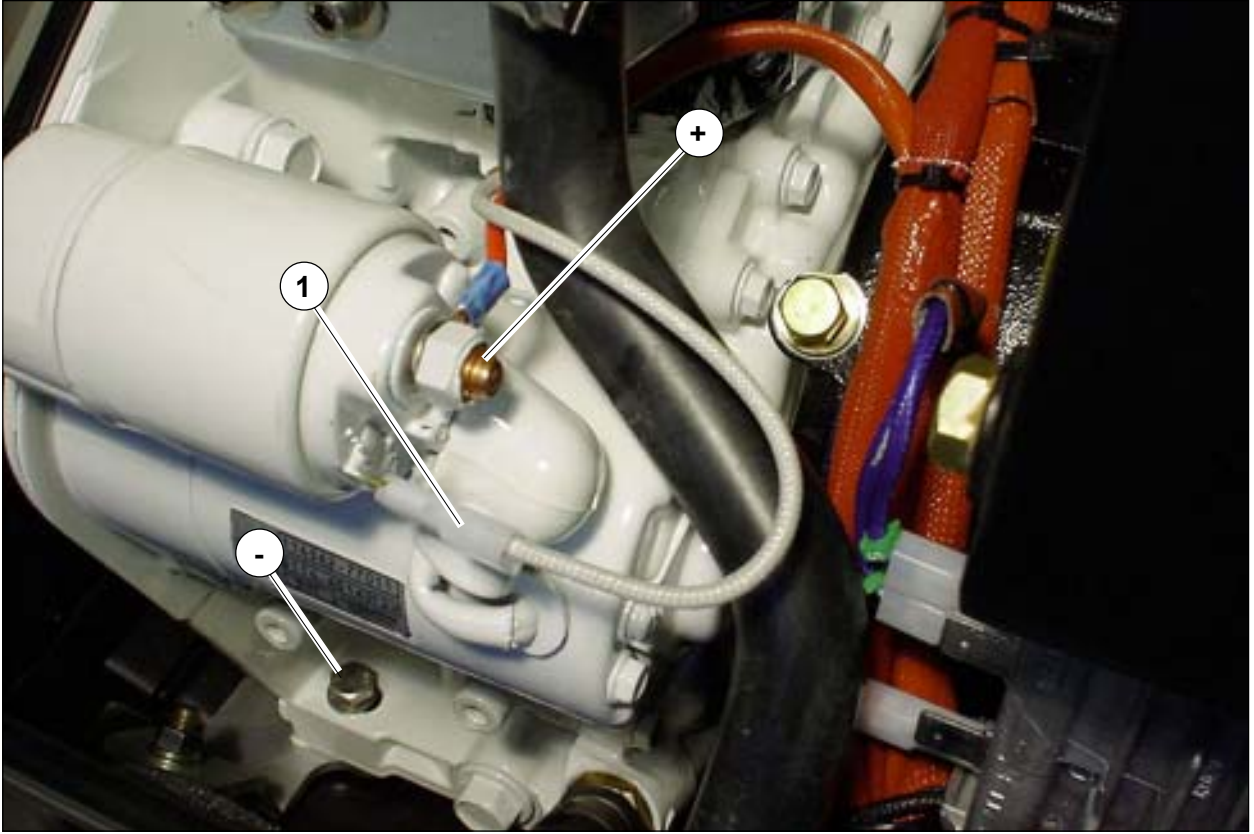
Rimedio : sostituire il fusibile

8.6 FUSE**30A lamellar fuse characteristics****Test method:**

- Extract the fuse.
- Check the integrity of the blade.
- With a tester check the continuity of the fuse.

Remedy: replace the fuse.

8 IMPIANTO ELETTRICO



8.7 Motorino avviamento

Caratteristiche: 12V 0,8 KW

Metodo di controllo:

-Scollegare il cavo di cablaggio bianco sez. 2.5mm². (con fast-on femmina) (**rif.1, fig.39**).

-Utilizzare una batteria 12V collegando il (+) della batteria con il morsetto a vite ed il (-) a massa (carcasa del motorino) (**fig.39**).

-Verificare che il motorino giri facendo un ponte fra il morsetto a vite (+ motorino avviamento) ed il faston adiacente (**fig.39, rif.1**).

Rimedio: sostituire il motorino di avviamento.

8.7 Starter motor

Characteristics: 12V 0.8 KW

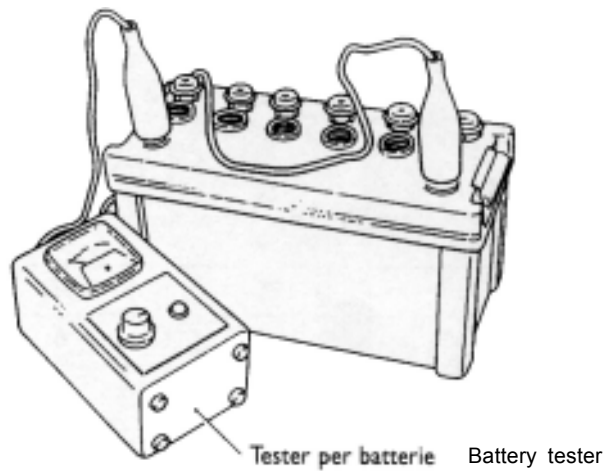
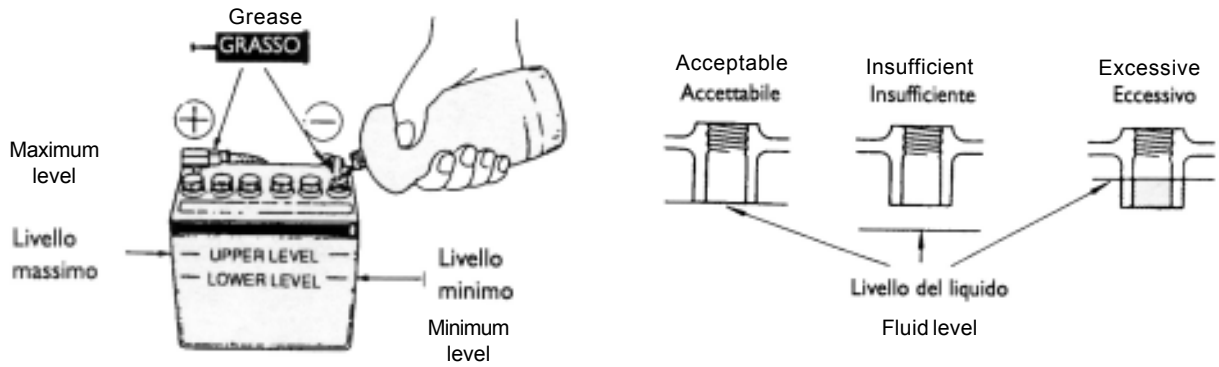
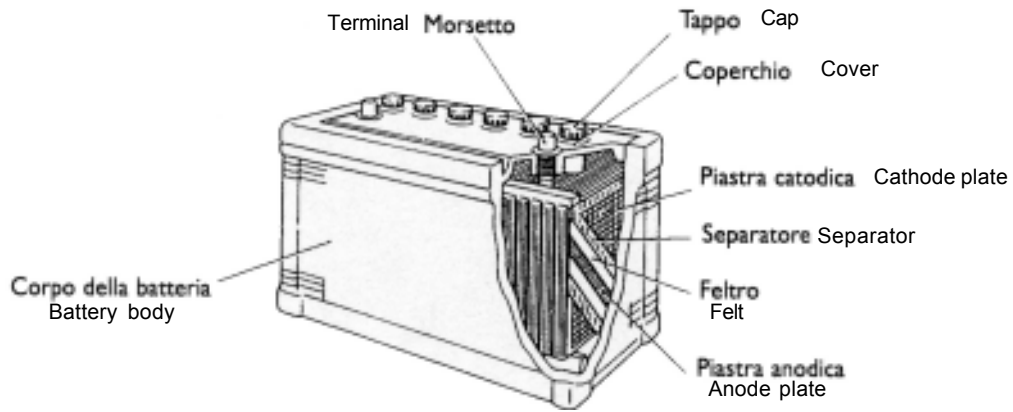
Test method:

-Disconnect the 2.5mm² white cable. (with female Faston) (**rif.1, fig.39**).

-Use a 12V battery connecting the (+) of the battery to the screw terminal and the (-) to the ground (starter motor casing) (**fig.39**).

-Check that the motor turns by placing a jumper between the screw terminal (+ starter motor) and the adjacent Faston (**fig.39, rif.1**).

Remedy: Replace the starter motor.



Misura della carica della batteria con il tester
Measuring the battery charge with the tester

8.8 Batteria

Caratteristiche: Capacità minima 70 Ah, 12V

Metodo di controllo:

(1) Livello dell'elettrolito

Controllare il livello dell'elettrolito in ogni cella. Se insufficiente aggiungere acqua deionizzata fino a raggiungere il livello MAX come indicato in figura.

(2) Carica della batteria.

Usare un tester per batterie o un densimetro per controllare lo stato della batteria. Se risulta scarica, ricaricarla. **Utilizzo del tester per batterie.** Per controllare la batteria usando l'apposito tester, agganciare fermamente il morsetto rosso al terminale positivo della batteria e quello nero al terminale negativo. Controllare la carica della batteria sull'indicatore:

Settore verde normale

Settore giallo parzialmente scarica

Settore rosso scarica in modo anomalo o eccessivo

RIMEDIO: ricaricare la batteria o sostituire

8.8 Battery

Characteristics: Least capacity 70 Ah, 12V

Test method:

(1) Electrolyte level

Check the electrolyte level in each cell. If insufficient, add deionised water until reaching the MAX level as shown in the figure.

(2) Battery charge.

Use a battery tester or a densimeter to check the battery condition. If it is flat, recharge it. **Using the battery tester.** To check the battery using the tester, firmly fix the red terminal to the positive terminal of the battery and the black one to the negative terminal. Check the battery charge on the indicator:

Green sector - normal

Yellow sector - partially discharged

Red sector - discharges incorrectly or excessively

REMEDY: recharge the battery or replace.

9 SMONTAGGIO



9 SMONTAGGIO**9.1 Rimozione della cassa**

- Rimuovere lo sportello superiore ed il pannello superiore

9 DISASSEMBLY**9.1 Removing the casing**

- Remove the top door and the top panel

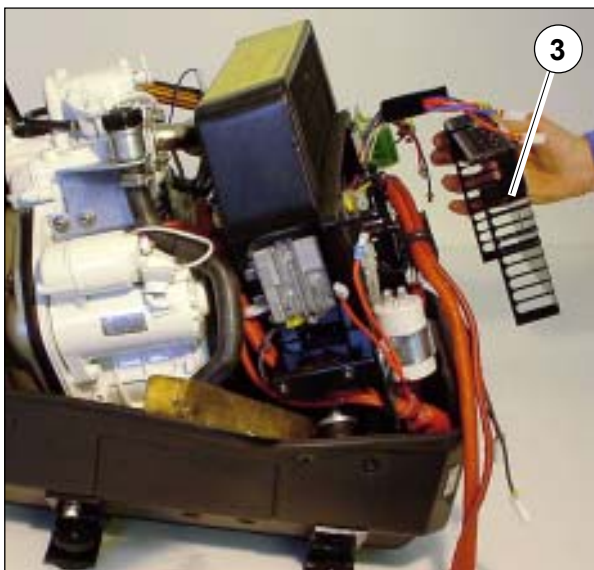
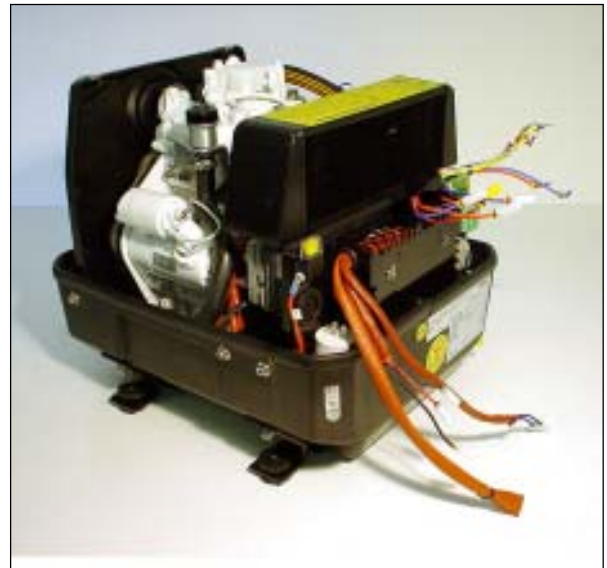
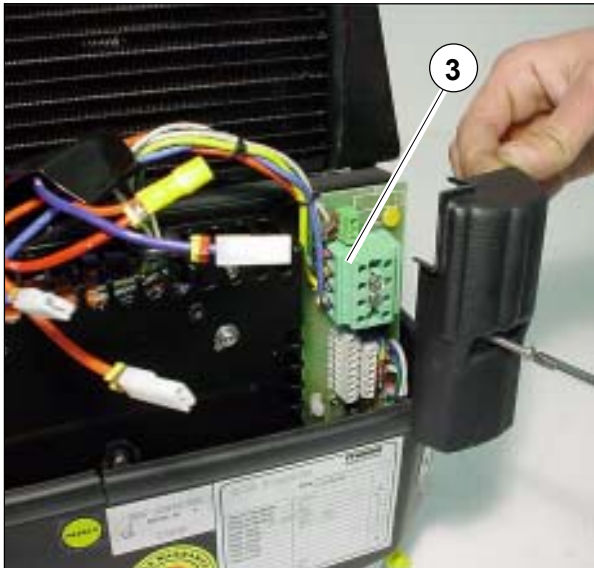
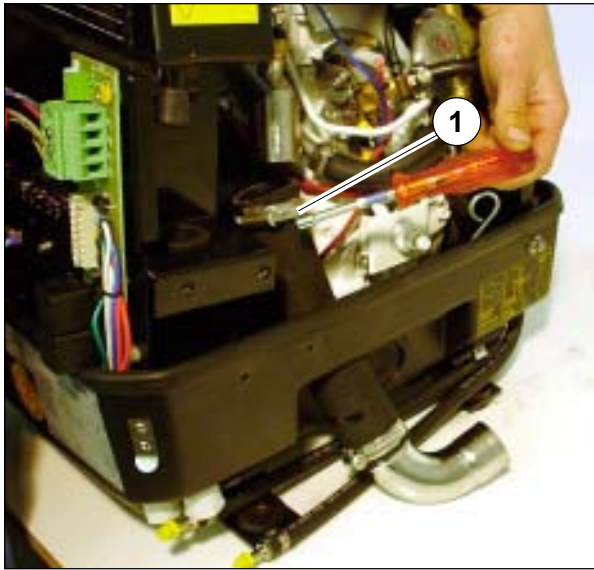
9 SMONTAGGIO



- Rimuovere le viti e quindi il pannello

- Remove the screws and then the panel

9 SMONTAGGIO



- Rimuovere la fascetta (fig.43, rif.1) e togliere lo scambiatore (fig.43, rif.2).

Remove the clamp (Fig.43, Ref.1) and then the exchanger (Fig.43, Ref.2).

9.2 Rimozione alternatore.

9.2 Removing the alternator.

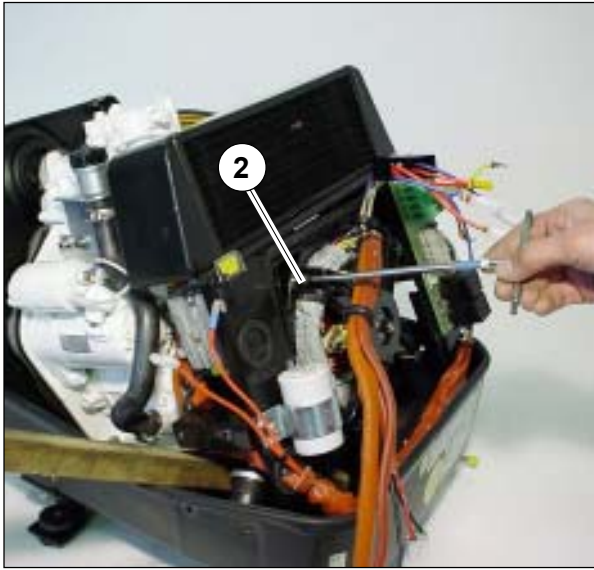
Scollegare tutti i cavi dalla scheda relais e dal termico.

Disconnect all the cables from the relay board and the thermal switch.

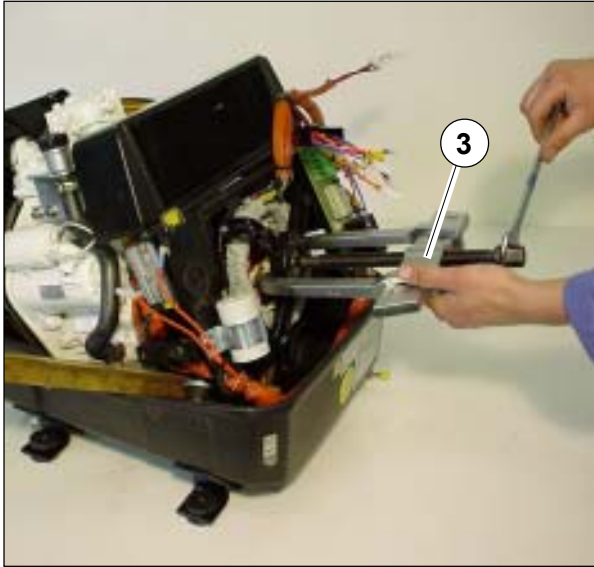
Asportarne il coperchio (fig.43, rif.3).

Remove the cover (Fig.43 Ref.3).

9 SMONTAGGIO



1



2



3

9.3 Rimozione del coperchio alternatore lato cuscinetto (fig.47 rif.1)

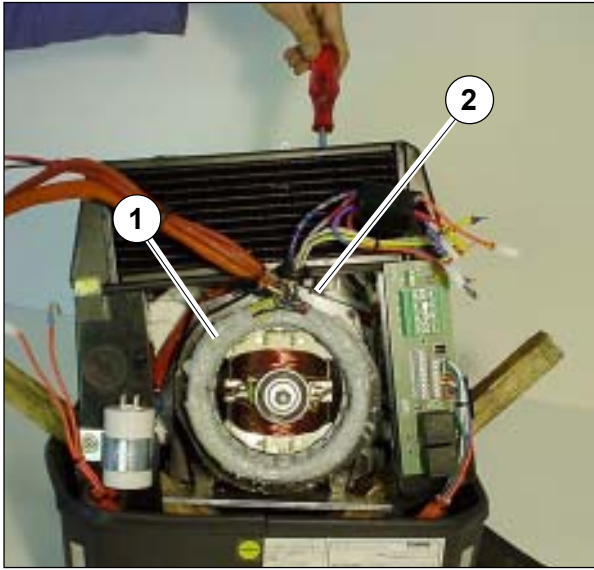
- Rimuovere le viti di fissaggio del coperchio alternatore lato cuscinetto (**fig.47 rif.2**)
- Con l'ausilio di un estrattore, sfilare il coperchio stesso (**fig.47 rif.3**)

9.3 Removing the alternator cover on the bearing side (Fig.47 Ref.1)

- Remove the retaining screws of the alternator cover on the bearing side (**Fig.47 Ref.2**)
- With the aid of an extractor, remove the cover (**Fig.47 Ref.3**)

Componente <i>Component</i>	Diametro filettatura x passo <i>screw Diameter</i>	Coppie di serraggio (Nm) <i>Shut (Nm)</i>
Viti fissaggio coperchio alternatore <i>Screw fixing cover alternator</i>	M6X1	15

9 SMONTAGGIO



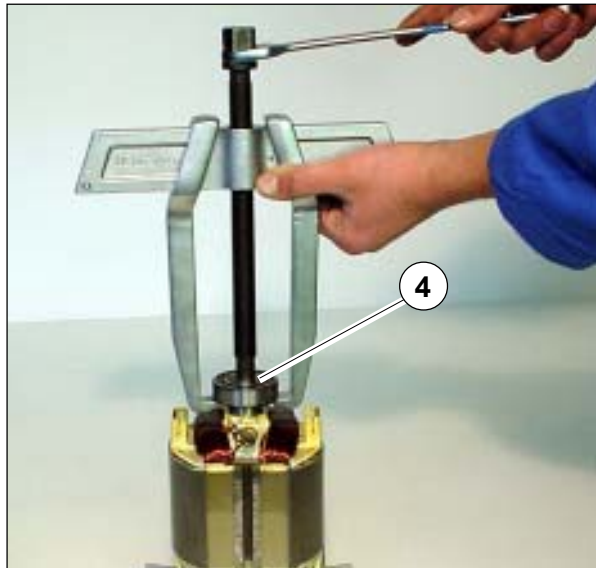
9.4 Rimozione dello statore (fig.48 rif.1)

- Fare leva con un cacciavite nella posizione indicata da **fig.48 rif.2**.
- Rimuovere lo statore, facendo attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti del rotore.

9.4 Removing the stator (Fig.48 Ref.1)

- With one screwdriver prise in the position indicated in **Fig.48 Ref.2**.
- Remove the stator, taking care not to damage the rotor windings.

9 SMONTAGGIO



9.5 Rimozione del rotore. (fig.49, rif.1,2,3)

- Rimuovere il dado fig.49,rif.1
- Colpire il cuscinetto con un tampone di legno. Se al primo tentativo il rotore non si sblocca ripetere l'operazione ruotando il rotore stesso di 180°.

9.5 Removing the rotor. (Fig. 49 Ref. 1, 2, 3)

- Undo the nut (Fig.49, Ref.1)
- Hit the bearing with a wooden batten. If the rotor is not released at the first attempt, repeat the operation turning the rotor 180°.

9.6 Rimozione del cuscinetto rotore.(fig.49, rif.4)

- Utilizzare un estrattore di dimensioni opportune.

9.6 Removing the rotor bearing (Fig. 49, Ref.4)

- Use an extractor of adequate dimensions.

COPPIE DI SERRAGGIO VITI

SCREW SHUT

Componente <i>Component</i>	Diametro filettatura x passo <i>screw Diameter</i>	Coppie di serraggio (Nm) <i>Shut (Nm)</i>
Bulloni a testata esagonale <i>Nut with hexagonal head</i>	M6x1	10~12
	M8x1,25	22~28
	M10x1,5	44~54
	M12x1,75	78~98

Componente <i>Component</i>	Diametro filettatura x passo <i>screw Diameter</i>	Coppie di serraggio (Nm) <i>Shut (Nm)</i>
Viti fissaggio coperchio alternatore <i>Screw fixing cover alternator</i>	M6X1	15

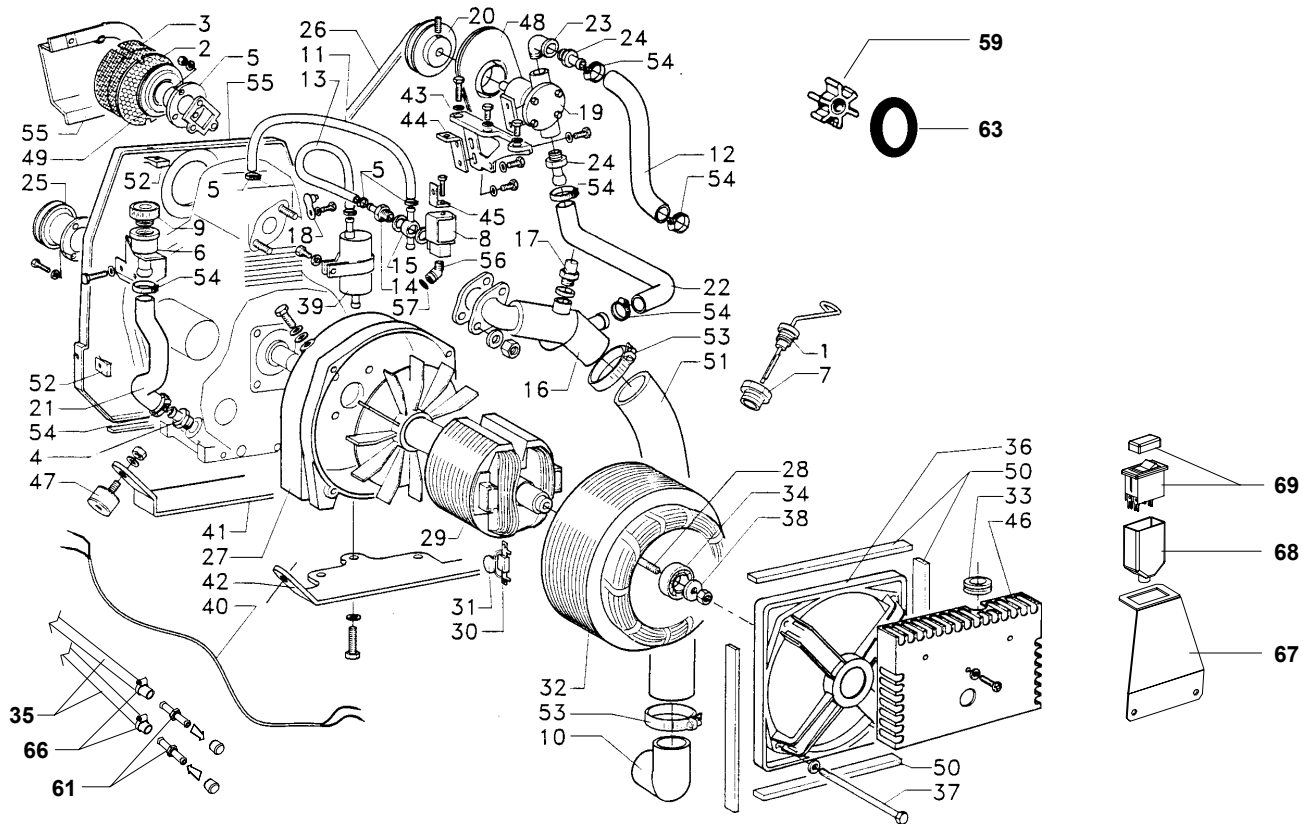
Componente <i>Component</i>	Diametro filettatura x passo <i>screw Diameter</i>	Coppie di serraggio (Nm) <i>Shut (Nm)</i>
Viti fissaggio rotore <i>Screw fixing rotor</i>	M8x1,25	28-30

IS 2.5

motore / alternatore
engine / alternator

FIG. 1 / 2

Rev. / Rel.



Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
1	70821	1	Asta livello olio	Oil dipstick
2	90905	1	Scatola filtro	Air filter box
3	70812	1	Massa filtrante	Sponge
4	10807	1	Portagomma	Nipple
5	61156	1	Collettore filtro aria	Manifold
6	8584	1	Bocchettone carico olio	Filler
7	10808	1	Sede asta olio	Fitting
8	30647	1	Elettrovalvola	Fuel solenoid
9	70822	1	Tappo carico olio	Oil cap
10	10822	1	Curva scarico	Fitting
11	70543	cm 30	Tubo gasolio	Pipe
12	70442	cm 25	Tubo acqua d.15	Pipe
13	70237	cm 25	Tubo gasolio	Pipe
14	10812	1	Portagomma	Nipple
15	10813	1	Raccordo	Fitting
16	61157	1	Gomito miscelatore	Exhaust manifold
17	30253	1	Sonda temp. acqua 70 °C	Thermostat
18	80120	1	Sonda temp. cilindro	Thermostat
19	31001	1	Pompa acqua mare	Sea water pump



IS 2.5

motore / alternatore
engine / alternator

FIG. 1/2

Rev. / Rel.

10 SPARE PARTS

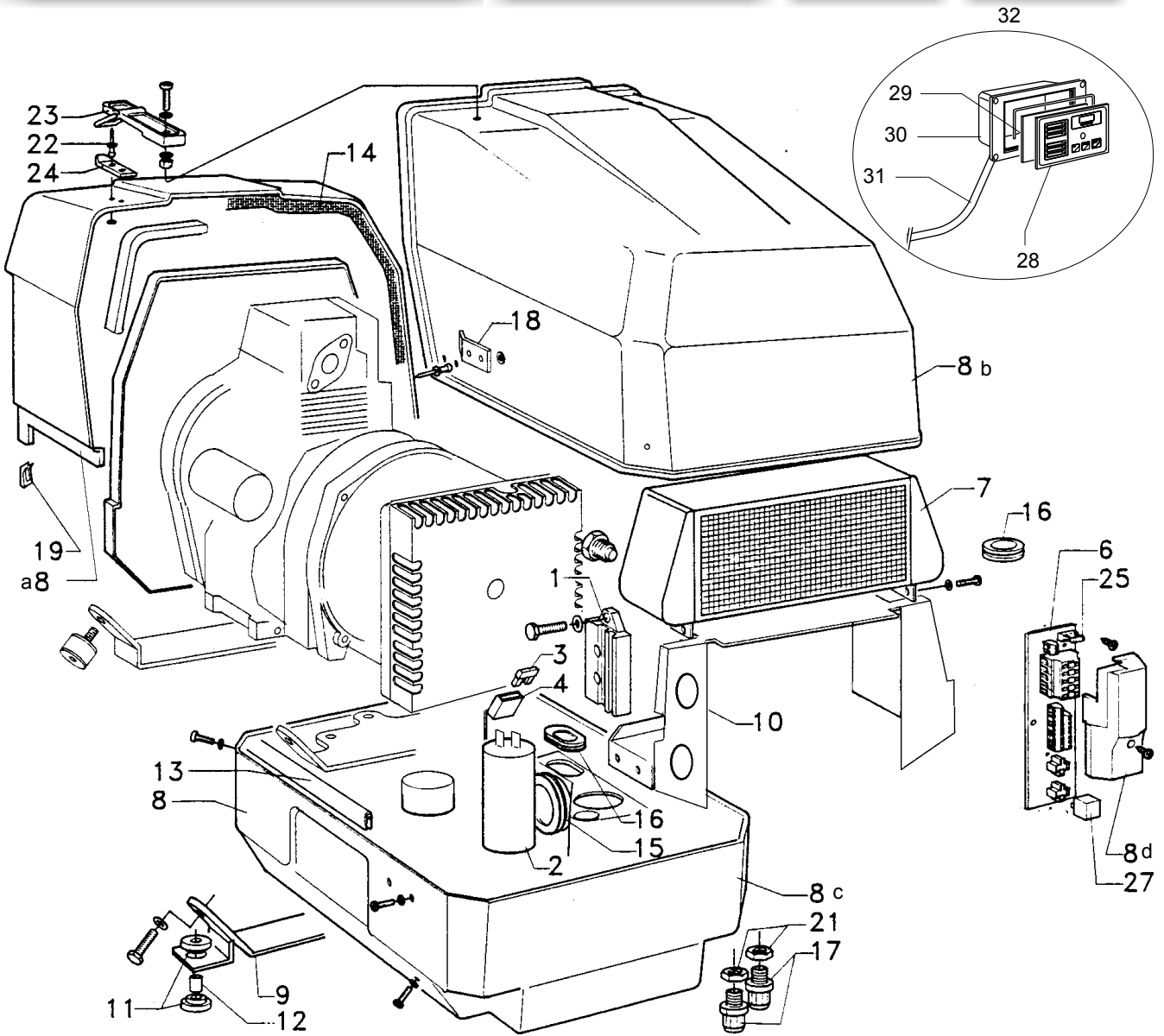
Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
20	50257	1	Puleggia pompa 50 Hz	Pulley
20	50260	1	Puleggia pompa 60 Hz	Pulley
21	70823	1	Manicotto carico olio	Oil pipe
22	70824	1	Manicotto acqua	Water pipe
23	10814	1	Gomito ottone	Fitting
24	10614	2	Portagomma	Nipple
25	10615	1	Puleggia	Pulley
26	70807	1	Cinghia 50 Hz	Belt
26	70863	1	Cinghia 60 Hz	Belt
27	03767	1	Coperchio alternatore	Cover
28	10610	1	Tirante centrale	Central tie rod
29	013093	1	Rotore	Rotor
30	910589	2	Diodo rotore	Diode
31	20521	2	Varistore	Varistor
32	013049	1	Statore 115/230V 50Hz	Stator 115/230V 50Hz
32	04262	1	Statore 120/240V 60Hz	Stator 120/240V 60Hz
33	70647	1	Passacavo	Cable guide
34	81103	1	Cuscinetto	Bearing
35	71169	2	Tubo carburante	Fuel Pipe
36	012806	1	Coperchio alternatore	Cover
37	10284	4	Tirante alternatore	Tie rod
38	10464	1	Rondella con guida	Washer
39	31004	1	Pompa gasolio	Diesel pump
40	07050	1	Cablaggio motore	Electrical assy
41	61158	1	Staffa antivibranti	Bracket
42	61159	1	Staffa antivibranti	Bracket
43	61162	1	Supporto pompa	Pump bracket
44	61163	1	Piastrina supporto pompa	Plate
45	07166	1	Staffa elettrovalvola	Bracket
46	013145	1	Protezione alternatore	Protection
47	70634	4	Antivibrante 30x30	Shock absorber
48	70808	1	Cuffia in gomma	Rubber cover
49	70802	1	Cuffia in gomma	Rubber cover
50	70616	cm70	Guarnizione adesiva 10x15	Gasket
51	70629	cm25	Tubo d.25	Pipe
52	10823	7	Dado Oteco	Nut
53	10794	2	Fascetta 30x60	Clamp
54	10825	6	Fascetta 16x25	Clamp
55	90906	1	Parete divisoria	Panel
56	97539	1	Raccordo elettrovalvola	Fitting
57	71151	1	Guarnizione OR	Or gasket
58	10842	2	Fascetta 10x15	Clamp
59	92623	1	Girante pompa Jota	Impeller for Jota pump
59	80161	1	Girante pompa Jhonson	Impeller Jhonson pump
60	97537	1	Pressostato olio	Oil pressure switch
61	11374	2	Portagomma nafta	Fuel Nipple
62	70185	1	Guarniz. OR	O-Ring gasket
63	92456	1	Guarniz. pompa acqua Jota	Jota pump O-Ring
63	93312	1	Guarniz. pompa Johnson	Johnson pump gasket
64	97601	1	Guarnizione scarico	Gasket
65	10166	1	Vite	Screw
66	10791	2	Fascetta	Clamp
67	012485	1	Staffa supporto termico	Bracket
68	71228	1	Cappuccio	Cover
69	32714	1	Interruttore termico 2P 10 A	Thermal switch 2P 10 A
70	03757	1	Motore Yanmar L48 50Hz	Yanmar L48 Engine 50Hz
70	011774	1	Motore Yanmar L48 60Hz	Yanmar L48 Engine 60Hz

IS 2.5

cassa
frame

FIG. 2/2

Rev. / Rel.



Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
1	80542	1	Regolatore carica batt.	Batt. charger regulator
2	31188	1	Condensatore	Capacitor
3	31002	1	Fusibile lamellare 20 A	Fuse 20 A
4	30925	1	Portafusibile	Fuse carrier
5	30926	1	Piastrina portafusibili	Fuse holder terminal
6	32690	1	Scheda relè	Relay board
7	61181	1	Radiatore acqua/aria	Water/Air intercooler
8a	90902	1	Coperchio cassa sup.	Soundproof box cover
8b	90903	1	Coperchio cassa post.	Soundproof box cover
8c	12759	1	Fondo cassa	Soundproof box bottom
8d	70881	1	Scatola scheda relè	Relay box cover
9	611160	2	Staffa fondo cassa	Bracket
10	07529	1	Supporto scambiatore	Water/Air intercooler support
11	70733	8	Elastomero	Shock absorber
12	10780	4	Distanziale	Spacer
13	70739	2.7 mt	Profilato in gomma	Gasket
14	70809	1	Serie spugne	Sponge get
15	10567	1	Passacavo DG48	Cable guide
16	10566	2	Passacavo DG29	Cable guide
17	70799	2	Pressacavo PG 13,5	Cable guide
18	07337	2	Staffa fissaggio cofani	Plate
19	10823	7	Dado oteco MUT 986 M6	Nut
21	70800	2	Dado per PG 13,5	Nut
22	80162	1	Zinco Scambiatore	Zinc anode
23	04306	4	Cinghietta in gomma	Strap
24	10815	4	Fermo cinghietta	Plate
25				
26	31678	2	Relè	Relay
27	70878	1	Paratia lato motore	Bulkhead
28	91034	1	Circuito stampato	Printed circuit
29	70786	40 cm	Guarnizione	Gasket
30	70854	1	Scatola pannello comando	Printed circuit box
31	70634	4	Antivibrante 30x30	Shock absorber 30x30
32	07664	1	Comando a distanza	Remote control panel

*Utilizzare la fotocopia della scheda per i vostri ordini. *When ordering please use a form photocopy *Utiliser la photocopie de la fiche pour vos commandes de pieces detachees * Für bestellungen bitte fotokopie des formulars verwenden * Para sus les rogamos utilicen copia de la ficha.

Codice Code Code Code Code	Qty. Qty Qte Menge Cant	Denominazione Denomination Denomination Bezeichnung Denominación

Modello	Motore
Model	Engine
Modèle	Moteur
Modell	Motor
Modelo	Motor

Matricola n° _____

Serial number _____

Numéro d'identification _____

Seriennummer _____

Matricula N° _____

Mittente _____

Sender _____

Expediteur _____

Absender _____

Remittente _____

Rif. _____

mase
GENERATORS

MASE GENERATORS S.p.A. Via Tortona, 345
47023 Cesena (FC) Italy
Tel.+39-0547-354311 Fax:+39-0547-317555
Email : mase@masegenerators.com
www.masegenerators.com

Mezzo di spedizione _____

Means of transportation _____

Moyen d'expedition _____

Versandsart _____

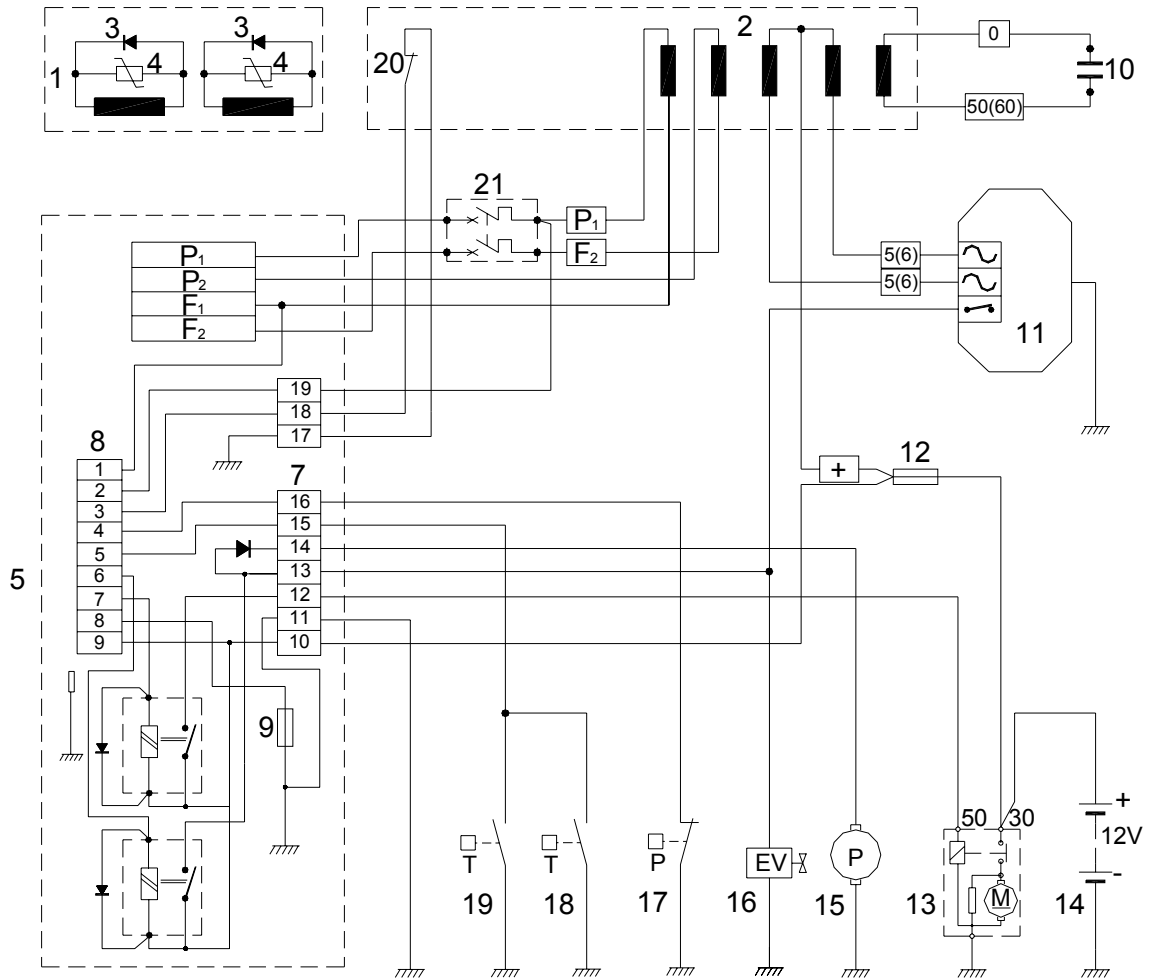
Medio de expedición _____

Consegna Delivery La distribution Lieferung Entrega	<input type="checkbox"/> Urgente : spedizione entro 48 ore Urgent : consignment within 48 hours Urgent : expédition dans 48 heures Dringend : Lieferung innerhalb 48 Urgente: consignador dentro de 48 horas	<input type="checkbox"/> Standard : spedizione entro 72 ore Standard : consignment within 72 hours Standard : expédition dans 72 heures üblich : Lieferung innerhalb 72 Normal: consignador dentro de 72 horas
---	--	--

* Le consegne citate sopra sono attendibili solo se il materiale è disponibile a magazzino.
 * The deliveries quoted above they are reliable only if the material is available to store.
 * Les distributions citees au-dessus d'ils sont fiables seulement si la matiere est disponible a magasin.
 * die lieferungen, die über ihnen angeführt wurden, sind nur zuverlässig, wenn das material erhältlich zu laden ist.
 * Las entregas citadas sobre ellos solo son fiables si el material esta disponible a la tienda

*NOTA PER L'UTILIZZATORE : L'ORDINE DEVE ESSERE INVIATO ALLA OFFICINA AUTORIZZATA MASE; CONSULTARE IL LIBRETTO SERVICE / ELENCO OFFICINE AUTORIZZATE
 * NOTE FOR USER: THE ORDER MUST BE ENVOY TO THE DEALER AUTHORIZED MASE; TO CONSULT THE BOOK SERVICE / LIST AUTHORIZED DEALER
 * NOTE POUR UTILISATEUR: L'ORDRE DOIT ETRE ENVOYE DIPLOMATIQUE A LE REVENDEUR MASE AUTORISE; CONSULTER LA LIVRE SERVICE / LISTE REVENDEUR AUTORISE
 * NOTIZ FÜR BENUTZER: DIE REIHENFOLGE MUSS GESANDT ZUR HÄNDLER ERMÄCHTIGTE MASE; UM DIE BUCH DIENST / LISTE ZU KONSULTIEREN; DIE WERKSTATT HÄNDLER ERMÄCHTIGTE
 * LA NOTA PARA EL USUARIO: EL ORDEN DEBE SER ENVIADO AL DISTRIBUIDOR AUTORIZADO MASE; PARA CONSULTAR LA LIBRO SERVICIO / LISTA AUTORIZADA DISTRIBUIDOR

**WIRING DIAGRAM
SCHEMA ELETTRICO**



1	ROTORE	1	ROTOR
2	STATORE	2	STATOR
3	DIODO 3A	3	DIODE 3A
4	VARISTORE	4	VARISTOR
5	SCHEDA RELAY	5	PRINTED CIRCUIT RELAY
6	MORSETTIERA DI POTENZA	6	POWER TERMINAL BOARD
7	MORSETTIERA CIRCUITO RELAY	7	RELAY CIRCUIT TERMINAL BOARD
8	MORSETTIERA PANNELLO COMANDI	8	CONTROL PANEL TERMINAL BOARD
9	FUSIBILE 1A	9	FUSE 1A
10	CONDENSATORE	10	CAPACITOR
11	REGOLATORE CARICA BATTERIA	11	BATTERY CHARGER REGULATOR
12	FUSIBILE	12	FUSE
13	MOTORINO AWIAMENTO	13	STARTER
14	BATTERIA	14	BATTERY
15	POMPA COMBUSTIBILE	15	FUEL PUMP
16	ELETTROVALVOLA STOP	16	FUEL SOLENOID
17	PRESSOSTATO OLIO	17	OIL PRESSURE SWITCH
18	TERMOSTATO TESTATA MOTORE	18	OVERHEAD ENGINE THERMOSTAT
19	TERMOSTATO ACQUA	19	WATER THERMOSTAT
20	TERMOSTATO ALTERNATORE	20	ALTERNATOR THERMOSTAT
21	INTERRUTTORE TERMICO	21	THERMAL SWITCH