



m **GENERATORS**

SILENT 12

REV.0 S.S. 21/10/2004

cod.42622

Tipo modello
N° matricola
Codice

I 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
3.2	Rotore	19
3.2.1	Avvolgimento di campo eccitatrice	19
3.2.2	Ponte diodi rotante	21
3.2.3	Varistore	21
4	MOTORE	23
4.1	Caratteristiche tecniche	23
4.2	Manutenzione	26
4.3	Tavola guasti	28
4.4	Combustibile	33
4.5	Filtro gasolio a cartuccia	35
4.6	Lubrificazione	37
5	SENSORI	39
5.1	Valvola termostatica	39
5.2	Termointerruttore motore a circuito chiuso	41
5.3	Pressostato olio	43
6	RAFFREDDAMENTO	45
7	REGOLAZIONI	47
7.1	Regolazione dei giri	47
7.2	Regolazione serrature e maniglie	49
8	IMPIANTO ELETTRICO	51
8.1	Cruscotto	51
8.2	Magnetoidraulico (AC circuit breaker)	53
8.3	Termico linea 12V	55
8.4	Cablaggio motore	57
8.5	Alternatore carica batteria	59
8.6	Elettromagnete motore	61
8.7	Motorino avviamento	63
8.8	Regolatore di tensione (A.V.R.)	65
8.8.1	Funzione dei potenziometri del regolatore	65
8.8.2	Procedura di collaudo su macchina	69
8.9	Batteria	71
9	SMONTAGGIO	73
9.1	Rimozione della cassa	73
9.2	Rimozione alternatore	83
9.3	Rimozione dell' carcassa alternatore	85
9.4	Rimozione del rotore	87
RICAMBI SILENT 12		
MOTORE	89	
CASSA	91	
PANNELLO COMANDI	93	
SCHEDA ORDINI RICAMBI	94	
SCHEMA ELETTRICO	95	

GB 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
3.2	Rotor	19
3.2.1	Excitation field	19
3.2.2	Rotor diodes	21
3.2.3	Varistor	21
4	ENGINE	25
4.1	Technical features	25
4.2	Maintenance	27
4.3	Trouble-shooting	30
4.4	Fuel	33
4.5	Gas-oil filter cartridge	35
4.6	Lubrication	37
5	SENSORS	39
5.1	Thermostatic valve	39
5.2	Closed-circuit engine thermal switch	41
5.3	Oil pressure switch	43
6	SEA WATER COOLING	45
7	ADJUSTMENTS	47
7.1	Rpm adjustment	47
7.2	Lock and handle adjustment	49
8	ELECTRICAL SYSTEM	51
8.1	Control panel	51
8.2	Magnetohydraulic switch (AC circuit breaker)	53
8.3	12V line thermal switch	55
8.4	Engine wiring	57
8.5	Battery charger alternator	59
8.6	Engine electromagnet	61
8.7	Starter motor	63
8.8	Voltage regulator (A.V.R.)	65
8.8.1	Functions of the regular potentiometers	65
8.8.2	Machine test procedure	69
8.9	Battery	71
9	DISASSEMBLY	73
9.1	Removing the casing	73
9.2	Removing the alternator	83
9.3	Removing the stator casing	85
9.4	Removing the rotor	87
SILENT 12 SPARE PARTS		
ENGINE	89	
FRAME	91	
CONTROL PANEL	93	
ORDERS EXCHANGE FILE	94	
WIRING DIAGRAM	95	

I

GB

Code		Serial n°	
Rated power 3F	KVA		
declared frequency	Hz		
Rated power factor	Cos.φ		
Rated voltage	V	V	
Rated current	A	A	
Degrees of protection	IP		
Class of insulation			
Temp. max of use	°C		
Altitude max. of use	m		

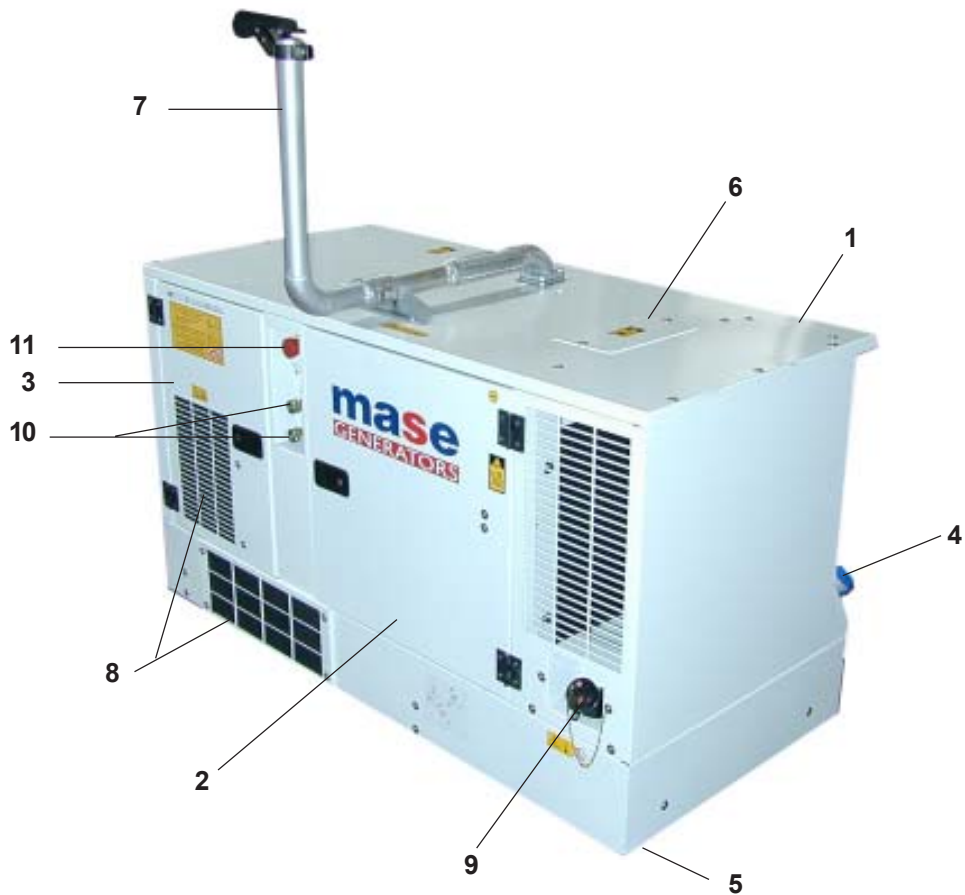
mase
GENERATORS

MASE GENERATORS SPA Via Tortona 345,
47023 Cesena (FC) Italy
mase@masegenerators.com
www.masegenerators.com

Performance class		
year of manufacture		

Mass Kg

Fig.A



I

1 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Vedere Fig. A

- 1 - Nome macchina
- 2 - Codice macchina
- 3 - Numero di serie
- 4 - Potenza continua
- 5 - Frequenza dichiarata
- 6 - Fattore di potenza
- 7 - Tensione nominale
- 8 - Corrente nominale
- 9 - Grado di protezione
- 10 - Classe d'isolamento
- 11 - Temperatura max.utilizzo
- 12 - Altitudine max.utilizzo
- 13 - Classe di prestazione
- 14 - Anno di costruzione
- 15 - Costruttore - Indirizzo
- 16 - Peso

GB

1 IDENTIFICATION OF THE GENERATOR UNIT

To see Fig. A

- 1 - Machine name
- 2 - Machine code
- 3 - Serial number
- 4 - Rated power
- 5 - Declared frequency
- 6 - Rated power factor
- 7 - Rated voltage
- 8 - Rated current
- 9 - Degree of protection
- 10 - Class of isolation
- 11 - Temperature max. of use
- 12 - Altitude max. of use
- 13 - Performance class
- 14 - Year of construction
- 15 - Manufacturer - Address
- 16 - Weight

I INFORMAZIONI

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

1.1 Composizione dei gruppi elettrogeni

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

- 1 - Cassa insonorizzante
- 2 - Portello di accesso alternatore
- 3 - Portello di accesso motore
- 4 - Pannello strumenti
- 5 - Staffe di ancoraggio
- 6 - Coperchio carico radiatore
- 7 - Tubo gas di scarico
- 8 - Filtri aspirazione aria
- 9 - Carico combustibile
- 10 - Attacchi serbatoio esterno
- 11 - Stop emergenza

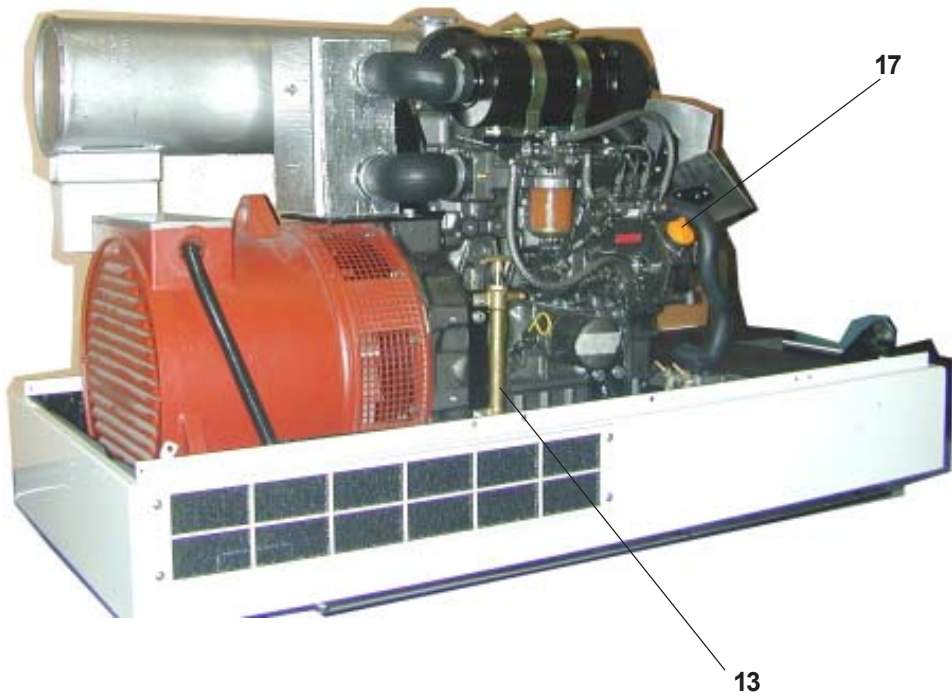
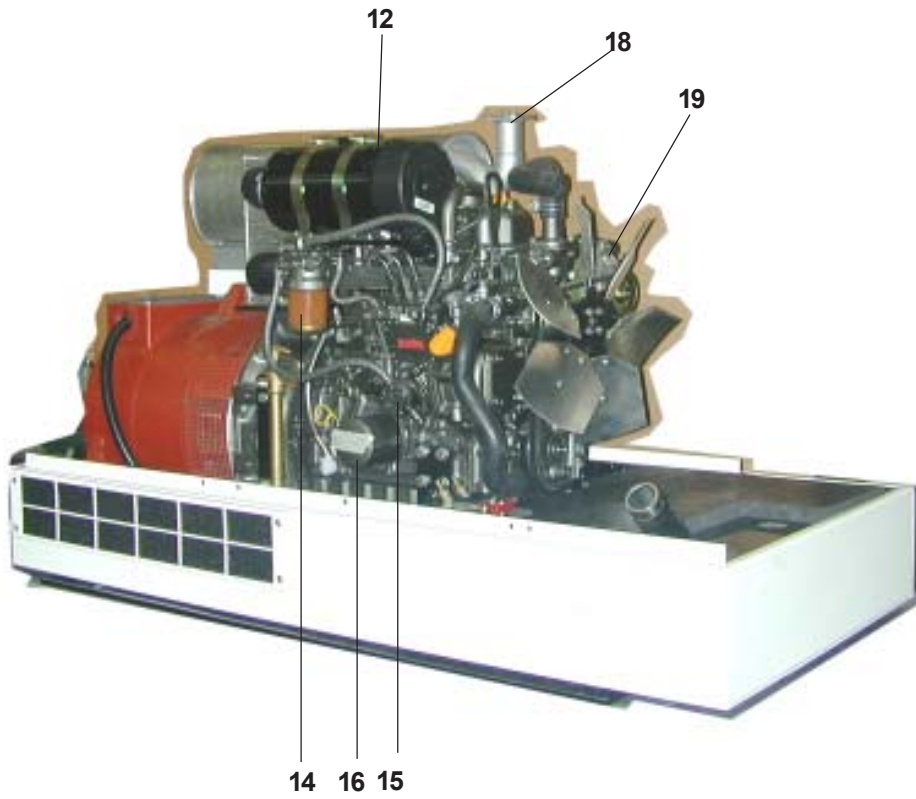
I INFORMATION

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

1.1 Generators composition

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

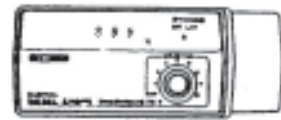
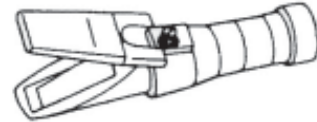
- 1 - Soundproof casing
- 2 - Alternator access door
- 3 - Engine access door
- 4 - Instrument panel
- 5 - Anchoring brackets
- 6 - Exchange cover
- 7 - Exhaust
- 8 - Air intake
- 9 - Internal fuel tank
- 10 - External fuel tank
- 11 - Emergency stop button



I**GB**

- 12 - Filtro aria motore
- 13 - Pompa estrazione olio motore
- 14 - Cartuccia filtro gasolio
- 15 - Pompa carburante
- 16 - Cartuccia filtro olio
- 17 - Tappo carico olio
- 18 - Collettore scarico
- 19 - Alternatore caricabatteria

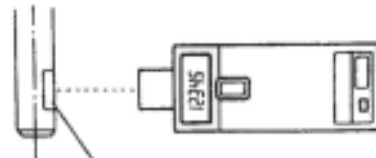
- 12 - Engine air filter
- 13 - Engine oil extraction pump
- 14 - Diesel fuel filter cartridge
- 15 - Fuel pump
- 16 - Oil filter cartridge
- 17 - Oil filler cap
- 18 - Exhaust manifold
- 19 - Battery charger alternator



Sonda



Corpo rotante



Nastro riflettente

Tubo ad alta pressione



I

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

GB

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

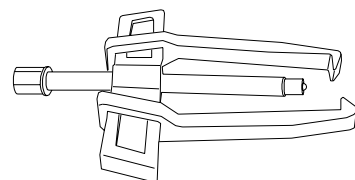
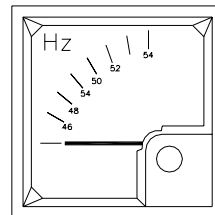
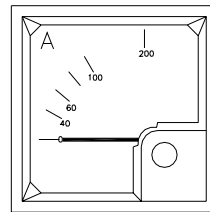
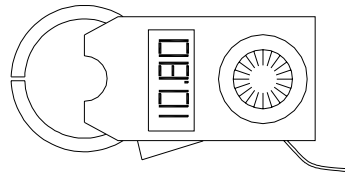
Denomination: Contact tachometer

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



I

GB

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.



silent 12 50 Hz	
Tipo	Sincrono, 4-poli, autoeccitato
Regolazione	Regolazione elettronica di tensione (AVR)
Raffreddamento	Aria
Tensione (V)	115 - 230
Frequenza (Hz)	50
Amps	97,4 - 48,7
Potenza max. (Kw)	11,2
Potenza cont. (Kw)	10,2
Fattore di potenza (cos ϕ)	1
Classe d'isolamento	H
Stabilità di tensione	$\pm 2\%$
Stabilità di frequenza	$\pm 5\%$

silent 12 50 Hz	
Type	Synchronous, 4-poles, brush less self-excited
Voltage regulation	Electronic voltage regulation (AVR)
Cooling	Air
Voltage (V)	115 - 230
Frequency (Hz)	50
Amps	97,4 - 48,7
Max. power (KW)	11,2
Continuous power (KW)	10,2
Power factor (cos ϕ)	1
Insulating class	H
Voltage stability	$\pm 2\%$
Frequency stability	$\pm 5\%$

I

3 ALTERNATORE

I generatori della serie **SILENT 12** sono dotati di alternatore senza spazzole, sincrono, a quattro poli, autoregolato, autoeccitato con regolatore elettronico di tensione (**fig. 8 rif. 2**). L'alternatore genera una tensione alternata, disponibile ai morsetti a una frequenza di 50/60 Hz. (Corrispondenti alla velocità del motore primo di 1500/1800 rpm) secondo il principio di seguito descritto.

All'avviamento del gruppo il magnetismo residuo presente nel rotore induce nell'avvolgimento ausiliario di eccitazione una tensione alternata. Questa tensione è raddrizzata e applicata all'avvolgimento statore dell'eccitatrice generando un campo magnetico tale da indurre nell'avvolgimento trifase dell'eccitatrice presente nel rotore una tensione alternata.

Tale tensione viene a sua volta raddrizzata dal ponte diodi rotante ed applicata all'avvolgimento induttore principale del rotore generando a sua volta nell'avvolgimento di potenza la tensione nominale ai morsetti del generatore.

Il regolatore elettronico di tensione tiene sotto controllo la tensione ai morsetti, regolando la corrente di eccitazione, sullo statore dell'eccitatrice, facendo in modo che tale tensione non si discosti che minimamente dal valore nominale.

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.

GB

3 ALTERNATOR

The generators of the **SILENT 12** series are equipped with an electronic voltage regulator (**Fig. 8 Ref. 2**). 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 1500/1800 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 rectified and applied to the stator windings, which generates a magnetic field that induces in the threephase rotor windings an alternate current.

The voltage is rectified by the rotating diode bridge and applied to the rotor excitation windings, that induces in the primary winding the rated voltage to the generators terminals.

The electronic voltage regulator monitors the excitation current and controls that the output voltage at the genset terminals is near the nominal value.

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.

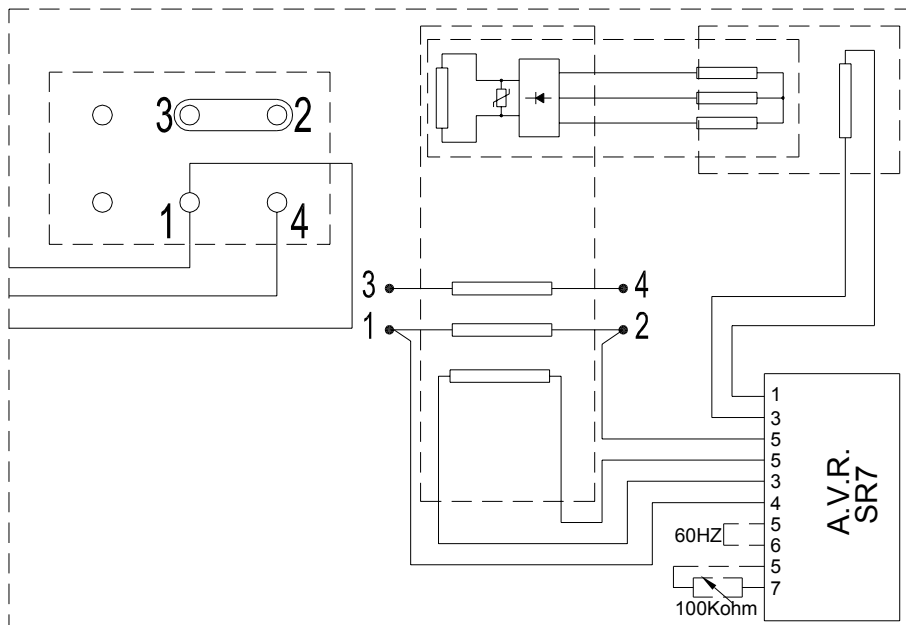
The tolerance with respect to the values listed is approximately $\pm 10\%$.

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,

3 ALTERNATORE





3.1 Statore

3.1 Stator

3.1.1 Avvolgimenti di potenza/alimentazione

3.1.1 Power windings/feeding

Caratteristiche:

Features:

	n° Fili n° Wire	Ohm	Ohm	Colore/sez Color/sect.
AVV.POTENZA	1-2	0.19 Ohm	0.1 Ohm	Rosso 6/10mm ²
POWER WINDINGS	3-4	0.19 Ohm	0.1 Ohm	Red 6/10mm ²
AVV.ALIMENTAZIONE FEEDING	3-5 (AVR)	1.64 Ohm	1.25 Ohm	Rosso/Rosso Red/Red 1mm ²

Metodo di controllo avv.potenza:

- Sganciare il magnetotermico
- Staccare le / la barretta di giunzione sulla morsettiera di potenza.
- Verificare che la resistenza fra le estremità dei cavi rientri nei valori indicati 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 !

Metodo di controllo avv.alimentazione:

- Scollegare i 2 fili rossi da 1mm² dal regolatore di tensione (AVR), morsetti 3-5
- Verificare che la resistenza fra le estremità dei cavi rientri nei valori indicati in tabella

Power start test method:

- Detach the magnetothermal switch
- Detach the junction bar(s) on the power terminal board.

-Check that the resistance between the ends of the cables falls within the values indicated in the table.

REMEDY: Replace the stator

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

Fuel start test method:

- Disconnect the two 1mm² red wires from the voltage regulator (AVR), terminals 3-5
- Check that the resistance between the ends of the cables falls within the values indicated in the table.

3 ALTERNATORE



2





3.1.2 Avvolgimenti di campo eccitatrice statore

3.1.2 Stator excitation field

Caratteristiche:

Features:

SILENT 12			
	n° Fili n° Wire	Ohm	Colore/sez Color/sect.
AVV.CAMPO ECCITATRICE EXCITATION FIELD	1-3 (AVR)	17.7 Ohm	Verde/Rosso Green/Red 1mm ²

Metodo di controllo

- Scollegate i fili verde e rosso da 1mm² dal regolatore di tensione (AVR), morsetti 1-3
- Verificare che la resistenza fra le estremità dei cavi rientri nei valori indicati in tabella.

Test method

- Disconnect the 1mm² green and red wires from the voltage regulator (AVR), terminals 1-3-
- Check that the resistance between the ends of the cables falls within the values indicated in the table.

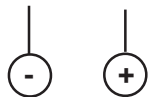
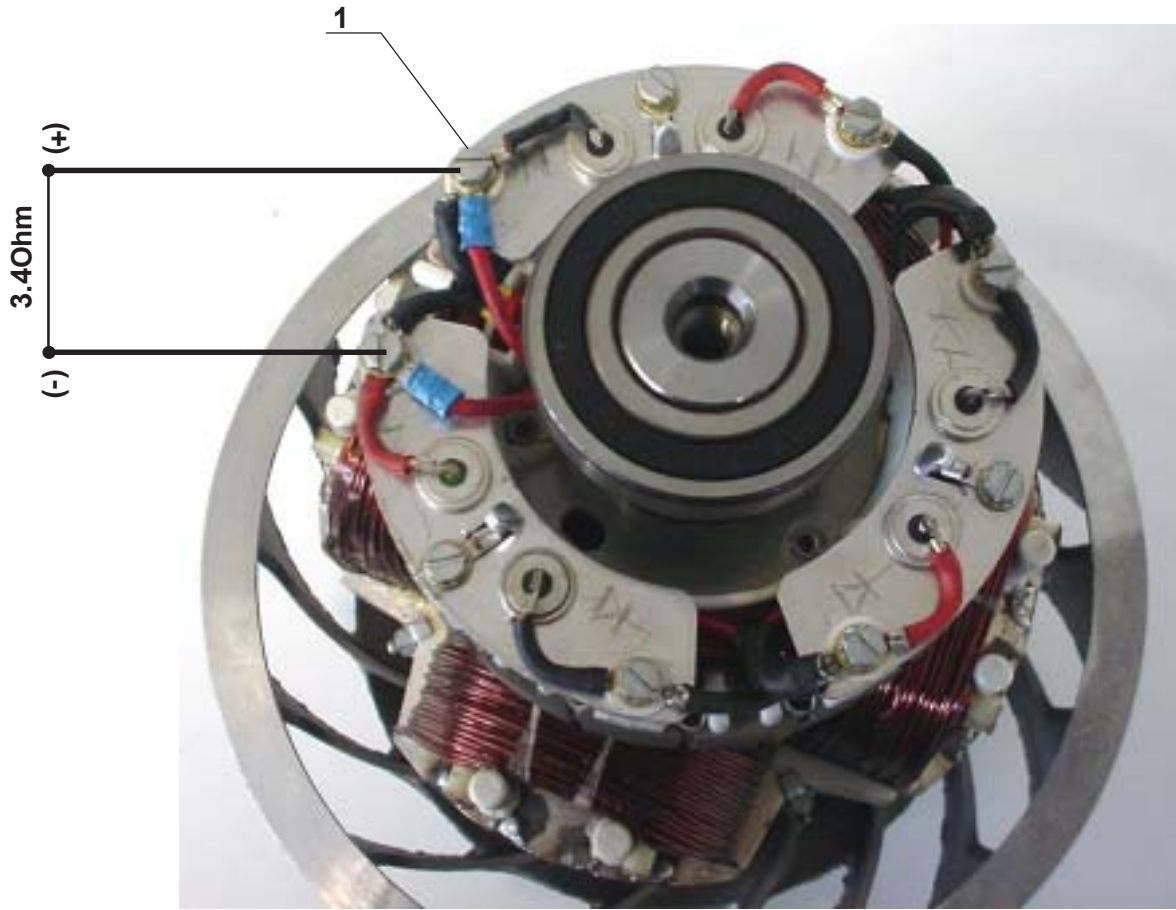
RIMEDIO: Sostituire l'eccitatrice (**Fig.7 rif.1**).

REMEDY: Replace the exciter (**Fig.7 rif.1**).

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

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

3 ALTERNATORE





3.2 Rotore

3.2 Rotor

3.2.1 Avvolgimento di campo eccitatrice rotore

3.2.1 Rotor excitation field

Caratteristiche:

Features:

		SILENT 12
	Punti Point	Ohm
CAMPO ECCITATRICE EXCITATION FIELD	+ / -	3.4

Metodo di controllo:

- Accedere coi puntali del tester sulla testata del rotore
- Verificare che la resistenza fra i punti (+) (-) (**Fig.9 rif.1**) rientri nei valori indicati in tabella.

Test method:

- Access the rotor head with the test prods
- Check that the resistance between the (+) (-) points (**Fig.9 rif.1**) falls within the values indicated in the table.

RIMEDIO: Sostituire il rotore

REMEDY: Replace the rotor

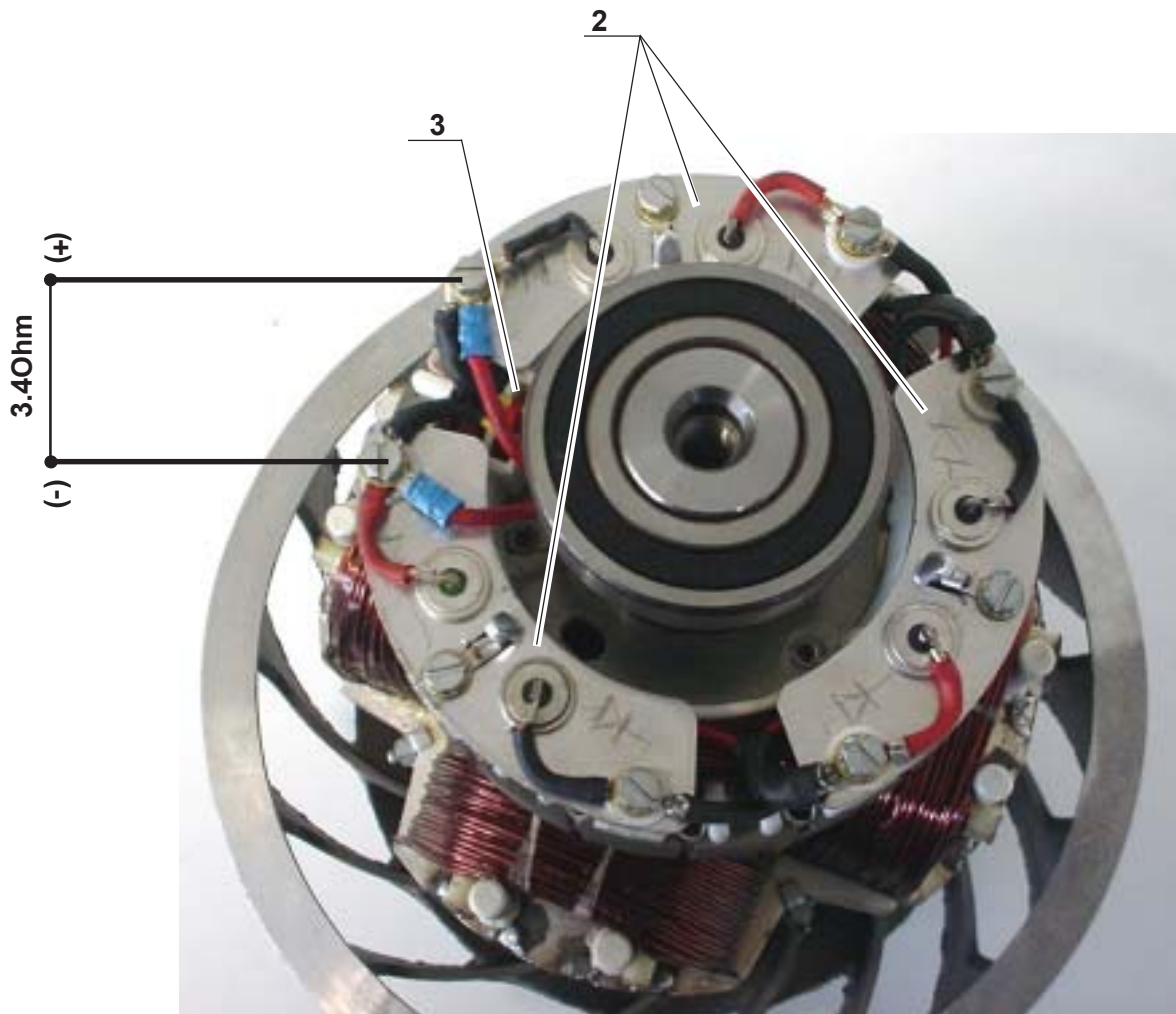
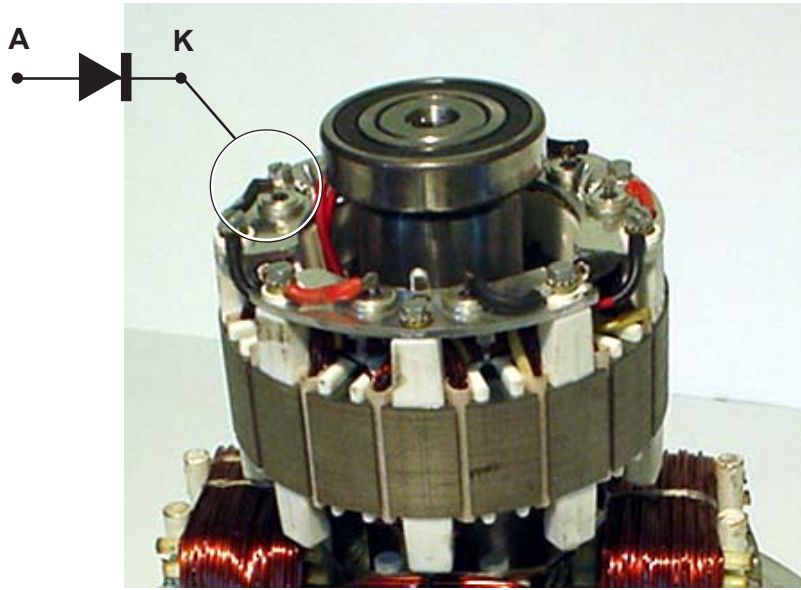
IMPORTANTE

La mancanza di tensione in uscita, può essere causata eccezionalmente dalla mancanza o insufficienza di magnetismo residuo del rotore. Si consiglia pertanto, di applicare per un istante, il (+) e (-) di una batteria a **12V**, sul regolatore elettronico (**AVR**), con in serie una resistenza da 30 Ohm **rispettando** le polarità (+) sul morsetto 3 e (-) sul morsetto 1

IMPORTANT

Failed output voltage may exceptionally be caused by absence or insufficiency of residual rotor magnetism. It is therefore recommended to apply for an instant the (+) and (-) of a **12V** battery on the electronic regulator (**AVR**) with a 30 Ohm resistor in series, **respecting** the polarities (+) on terminal 3 and (-) on terminal 1

3 ALTERNATORE



I

GB

3.2.2 Ponte diodi rotante

Caratteristiche : ponte diodi 3F

Metodo di controllo:

- Scollegare le estremità dei 6 diodi
- Verificare 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.

N.B. Ogni placca (**Fig.10, rif.2**), è uguale all'altra e vi sono inseriti 2 diodi di polarità opposta

RIMEDIO: Sostituire il diodo difettoso e resinarlo abbondantemente.

3.2.2 Rotor diodes

Characteristics : 3F diodes bridge

Test method:

- To disconnect the extremities of the 6 diodes
- 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.

N.B. Every plate, (**Fig.10, rif.2**) is equal to the other and 2 diodes of opposite polarity are inserted you

REMEDY: Replace the faulty diode.

3.2.3 Varistore

Caratteristiche : V 420 LA20

Metodo di controllo:

- Scollegare i reofori e verificare che non ci sia continuità (**Fig.10, rif.3**).

RIMEDIO: Sostituire il varistore difettoso e resinarlo abbondantemente.

3.2.3 Varistor

Characteristics : V 420 LA20

Test method:

- Disconnect the rheophores and check that there is no continuity (**Fig.10, rif.3**).

RIMEDIO: Replace the faulty varistor

I



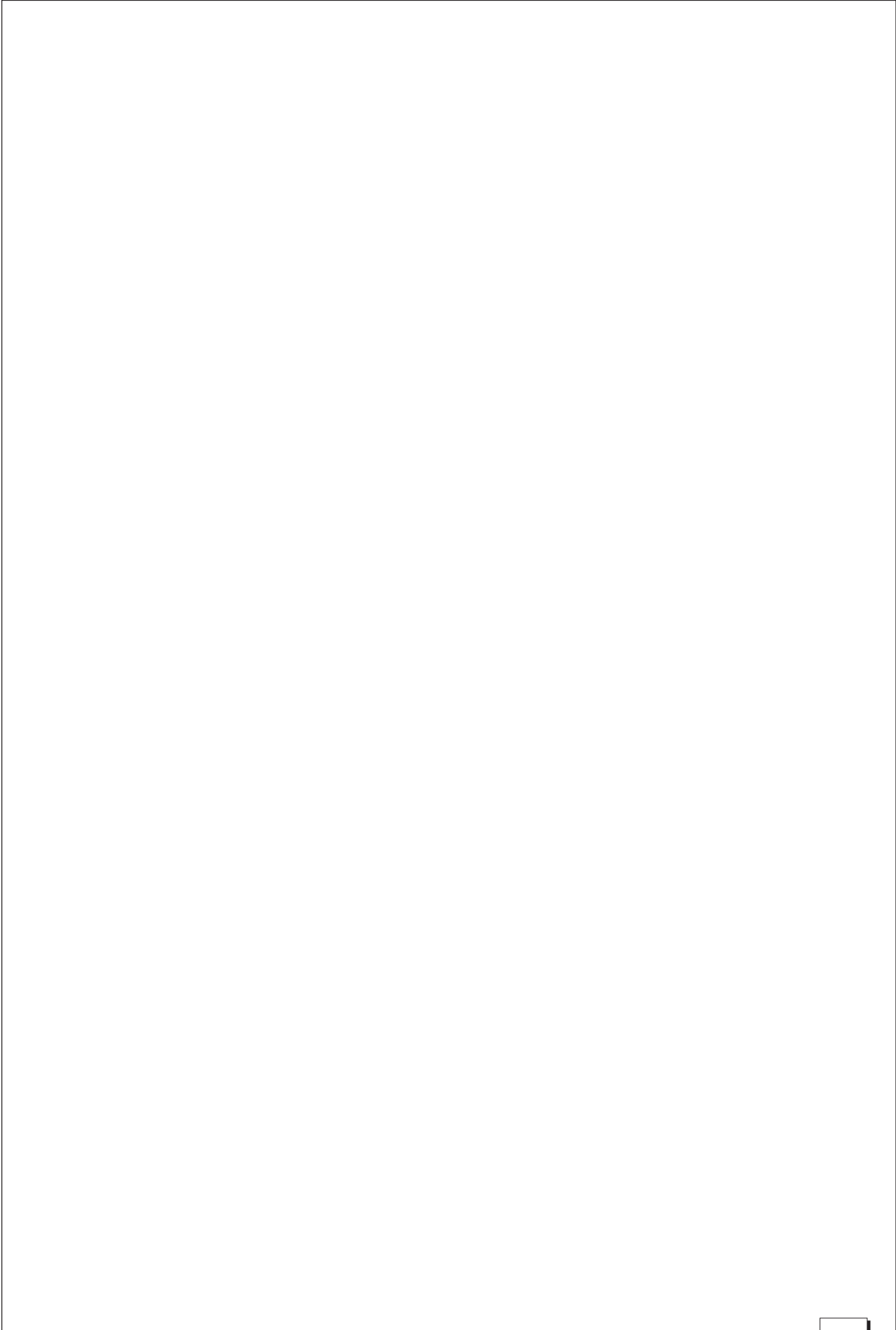
I
4 MOTORE
4.1 Caratteristiche tecniche

	Unità	
Modello		3 TNE 88
Applicazione	-	CL
Tipo	-	Motore diesel a 4 tempi, verticale, raffreddato ad acqua
Sistema di combustione	-	Iniezione Diretta
N° cilindri - Alesaggio x Corsa	mm	3 - 88 x 90
Materiale blocco cilindri		Ghisa
Cilindrata	c.c.	1642

Velocità di rotazione		giri/min.	1500	1800
Potenza*	Potenza continuativa	PS	16,7	20,1
	Potenza massima	PS	18,4	22,1
Senso di rotazione	-	Antiorario (vista volano)		
Presenza di forza	-	Volano		
Rapporto di compressione	-	18:1		
Messa in fase iniezione (FID, b.T.D.C.)	gradi	10±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	4,7		
Olio lubrificante consigliato	-	Qualità API classe CC o superiore		
Impianto di raffreddamento	-	Liquido refrigerante/Radiatore		
Capacità serbatoio liquido refrigerante	lt	1,8	(solo per il motore)	
Regolatore	-	Regolatore meccanico centrifugo (tutte le velocità)		
Sistema d'accensione	-	Elettrico		
Sistema di arresto motore	-	Solenoidi / 12V		
Pompa alimentazione carburante	-	Meccanica		
Prevalenza max.pompa carburante	cm.	80		
Consumo carburante a pieno carico	(l/h)	4		
Volume aria combustione	(l/min)	1100		
Inclinazione max.di utilizzo	gradi	30		

GB

4 ENGINE





4 ENGINE

4.1 Technical features

		Unit		
Model			3 TNE 88	
Application		-	CL	
Type		-	4-stroke, vertical, water-cooled diesel engine	
Combustion system		-	Direct injection	
No. of cylinders - Bore x Stroke		mm	3 - 88 x 90	
Cylinder block material			Cast iron	
Displacement		c.c	1642	
Rotation speed		Rpm	1500	1800
Power*	Continuous power	PS	16.7	20.1
	Maximum power	PS	18.4	22.1
Direction of rotation		-	Anticlockwise (flywheel view)	
Power takeoff		-	Flywheel	
Compression ratio		-	18:1	
Injection timing (FID, b.T.D.C.)		degrees	10±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		lt	4.7	5.8
Recommended engine oil		-	API quality, Class CC or highe	
Cooling system		-	Coolant/Radiator	
Coolant tank capacity		lt	2	(for engine only) 2.7
Regulator		-	Mechanical centrifuge regulator (all speeds)	
Ignition system		-	Electric	
Engine stopping system		-	Solenoid / 12V	
Fuel pump		-	Machanical	
Max. head fuel pump		cm.	80	
Fuel consumption at full power		(l/h)	4	4 5.6 6.7
Combustion air volume		(l/min)	1100	
Max. operating inclination		degrees		



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
Controllo livello liquido refrigerante	10
Controllare che non vi siano perdite di olio	20
Controllare che non vi siano perdite di carbur.	20
Controllare che non vi siano perdite di liquido	20
Regolazione tensione cinghia trapezoidale	100
Verifica carica batteria	100
Pulire filtro combustibile	200
Regolazione della tensione cinghie	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 iniettori	400
Controllare la fasatura iniezione	400
Regolazione gioco valvola presa/scarico	400
Controllare la pompa di iniezione combustib.	1000
Controllo livello elettrolita batteria	mens.
Pulire e disossidare le parti metalliche	anno
Pulizia filtro aria	anno
Sostituzione totale liquido refrigerante	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	2.000
*Prima revisione parziale	9.000
*Revisione totale	13.500
*Seconda revisione parziale	22.500
*Fine vita	27.000



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
Coolant level check	10
Check that there are no oil leaks	20
Check that there are no fuel leaks	20
Check that there are no coolant leaks	20
V-belt tension adjustment	100
Battery charger check	100
Clean the fuel filter	200
Belt tension adjustment	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 injectors	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
Complete coolant change	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	2.000
*First partial overhaul	9.000
*Total overhaul	13.500
*Second partial overhaul	22.500
*End of life	27.000

4 MOTORE

4.3 Tavola guasti



TABELLA GUASTI MOTORE

CAUSA	GUASTO	PROBLEMI DI AVVIAMENTO		POTENZA MOTORE INSUFFICIENTE		ERRONEO COLORE DEI GAS DI SCARICO		OSCILLAZIONI, INSTABILITÀ		CONSUMO ECCESSIVO DI COMBUSTIBILE			OLIO LUBRIFICANTE		LIQUIDO REFRIGERANTE		NUMERO SCARICO	PRESSO OFFICINA YANMAR	RIMEDI
		IL MOTORE NON SI AVVIA	IL MOTORE SI AVVIA MA SI FERMA SUBITO	COLORE DEI GAS DI SCARICO		NERO	AL MINIMO	IN FUNZIONE	CONSUMO ECCESSIVO	MISCHIATO CON GASOLIO	MISCHIATO CON ACQUA	SURRISCALDAMENTO	AUMENTO TEMPERATURA ALLO SCARICO						
				REGOLARE	BIANCO									NERO					
MOTORE	GIOCO INADEGUATO DELLA VALVOLA DI ASPIRAZIONE	●																REGISTRARE IL GIOCO DELLE VALVOLE	
	PERDITA DI COMPRESIONE DELLA SEDE DELLA VALVOLA	●																LAPPATURA DELLA SEDE DELLA VALVOLA	
	VALVOLA ASPIRAZIONE/SCARICO GRIPPATA	●																SOSTITUIRE	
	GUARNIZIONE DELLA TESTA CILINDRO DANNEGGIATA	●																SOSTITUIRE LA GUARNIZIONE	
	FASCIA ELASTICA DEL PISTONE GRIPPATA O ROTTA	●																SOSTITUIRE LA FASCIA ELASTICA DEL PISTONE	
	FASCIA ELASTICA DEL PISTONE E CILINDRO USURATI	●																LEVIGARE ED USARE PARTI SOVRADIMENSIONATE	
	GUIDA VALVOLA ASPIRAZIONE/SCARICO USURATA	●																MISURARE E SOSTITUIRE	
	REGOLATORE POMPA INIEZIONE DETERIORATO	●																RIPARARE E REGISTRARE	
	EFFETTO RAFFREDDANTE RIDOTTO DELLO SCAMBIATORE	●																TERMOSTATO DIFETTOSO. SULTAMENTO CINGHIA DEL VENTILATORE	
	LIQUIDO REFRIGERANTE INSUFFICIENTE	●																CONTROLLARE LA PRESENZA DI PERDITE D'ACQUA NELL'IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO E PULIRLO	
IMPIANTO RAFFREDDAMENTO	CAMICIA CILINDRO FESSURATA																	SOSTITUIRE	
	TENSIONE ERRATA DELLE CINGHIE E DELLE POMPE																	REGISTRARE LA TENSIONE DELLE CINGHIE	
IMPIANTO LUBRIFICAZIONE	TERMOSTATO DETERIORATO	●																CONTROLLARE / SOSTITUIRE	
	CARATTERISTICHE ERRATE DELL'OLIO LUBRIFICAZIONE	●																USARE OLIO LUBRIFICANTE ADATTO	
IMPIANTO ALIMENTAZIONE / COMBUSTIONE	PERDITE DAI TUBI DELL'OLIO LUBRIFICANTE																	RIPRISTINARE / SOSTITUIRE	
	FILTRO OLIO LUBRIFICANTE INTASATO																	SOSTITUIRE	
	VALVOLA CONTROLLO PRESSIONE DETERIORATA																	PULIRE. REGISTRARE O SOSTITUIRE	
	GASOLIO CON CARATTERISTICHE ERRATE																	USARE GASOLIO APPROPRIATO	
	ACQUA ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO D'ALIMENTAZIONE	●																CONTROLLARE E RIPARARE	
	FILTRO COMBUSTIBILE / POMPA ELETTRICA INTASATI	●																SOSTITUIRE	
	ARIA ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE	●																SPURGARE L'ARIA	
	TUBO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE ROTTO OD USTRUITO	●																PULIRE O SOSTITUIRE	
	ALIMENTAZIONE INSUFFICIENTE ALLA POMPA D'INIEZIONE	●																CONTROLLARE IL RUBINETTO DEL SERBATOIO, IL FILTRO, LE TUBAZIONI E LA POMPA D'ALIMENTAZIONE	
	MANDATA DELLA POMPA D'INIEZIONE IRREGOLARE	●																CONTROLLARE E REGOLARE	
IMPIANTO ASPIRAZIONE GAS DI SCARICO	GETTO INSUFFICIENTE DEL POLVERIZZATORE																	CONTROLLARE E REGOLARE	
	FILTRO ARIA INTASATO																	PULIRE / SOSTITUIRE	
	TUBO DI SCARICO OSTRUITO																	PULIRE	

4.3 Tavola guasti



PROBLEMI DI EROGAZIONE TENSIONE						
GUASTO	IL GENERATORE NON SI ECCITA	TENSIONE ALTA A VUOTO	TENSIONE BASSA A VUOTO	TENSIONE ESATTA A VUOTO MA BASSA A CARICO	TENSIONE ESATTA A VUOTO MA ALTA A CARICO	TENSIONE INSTABILE
CAUSA						
BASSO N° GIRI MOTORE	●		●			
GUASTO NEGLI AVVOLGIMENTI	●					
ALEVATO N° GIRI MOTORE						
DIODI ROTORE GUSTI			●	●		
AVVOLGIMENTI AVARIATI			●			
BASSO N° GIRI MOTORE A CARICO			●	●		
CARICO TROPPO ELEVATO			●			
CONTATTI INCERTI						●
N° GIRI MOTORE IRREGOLARE						●
MAGNETISMO RESIDUO NULLO	●					
REGOLATORE DI TENSIONE	●		●	●		
REGOLATORE DI TENSIONE	●					
FUSIBILE REGOLATORE DI TENSIONE ROTTO	●					
RIMEDI						
CONTROLLARE IL N° DI GIRI E PORTARLI AL VALORE NOMINALE						
CONTROLLARE LA RESISTENZA DEGLI AVVOLGIMENTI						
CONTROLLARE IL N° DI GIRI E PORTARLI AL VALORE NOMINALE						
CONTROLLARE E SOSTITUIRE						
CONTROLLARE LE RESISTENZE DEGLI AVVOLGIMENTI						
CONTROLLARE IL N° DI GIRI E REGOLARE						
CONTROLLARE E INTERVENIRE						
CONTROLLARE LE CONNESSIONI						
VERIFICARE N° DI GIRI MOTORE						
RIECCITARE IL GENERATORE						
RITARARE POTENZIOMETRO "VOLT" O SOSTITUIRE						
RITARARE POTENZIOMETRO "STAB"						
CONTROLLARE E SOSTITUIRE						

PROBLEMI DI AVVIO E SPEGNIMENTO						
GUASTO	MANCA TENSIONE 12V	MODULO NON SI ACCENDE	IL GENERATORE NON SI AVVIA	GENERATORE PARTE POI SI SPEGNE	GENERATORE NON SI SPEGNE	
CAUSA						
CONNESSIONI INTERROTTE	●	●	●	●		
ALTERNATORE CARICABATTERIA DIFETTOSO	●		●			
TERMICO 12V INTERVENUTO	●	●	●			
BATTERIA DIFETTOSA	●	●	●			
FUSIBILE MODULO INTERVENUTO		●	●			
PULSANTE DI START/STOP DIFETTOSO		●	●		●	
ALLARME ATTIVO SUL MODULO			●			
MODULO PROTEZIONE DIFETTOSO		●	●		●	
POMPA CARBURANTE DIFETTOSA			●			
PRESSOSTATO OLIO DIFETTOSO			●			
MOTORINO DI AVVIAMENTO GUASTO			●			
RIMEDI						
CONTROLLARE LE CONNESSIONI						
CONTROLLARE O SOSTITUIRE						
RIPRISTINARE						
CONTROLLARE O SOSTITUIRE						
CONTROLLARE O SOSTITUIRE						
CONTROLLARE O SOSTITUIRE						
RESETTARE L'ALLARME						
CONTROLLARE						
CONTROLLARE O SOSTITUIRE						
CONTROLLARE O SOSTITUIRE						
CONTROLLARE O SOSTITUIRE						



4.3 Trouble-shooting

4 MOTORE

ENGINE TROUBLESHOOTING

CAUSE	FAULT	STARTING PROBLEMS		INSUFFICIENT ENGINE POWER		INCORRECT EXHAUST GAS COLOUR		OSCILLATIONS INSTABILITY		EXCESSIVE FUEL CONSUMPTION	ENGINE OIL			COOLANT	TEMPERATURE INCREASE AT EXHAUST	REMEDIES	
		THE ENGINE STARTS IMMEDIATELY BUT THEN STOPS		EXHAUST GAS COLOUR		IN OPERATION		IN IDLE	IN OPERATION		EXCESSIVE CONSUMPTION	MIXED WITH DIESEL FUEL	MIXED WITH WATER				OVERHEATING
		SMOKE AT EXHAUST	THE ENGINE DOES NOT START	REGULAR	WHITE	BLACK	WHITE										
ENGINE	INADEQUATE PLAY OF INTAKE VALVE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ADJUST VALVE PLAY	
	VALVE SEAT COMPRESSION LOSS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	VALVE SEAT LAPPING	
	INTAKE/EXHAUST VALVE SEIZED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REPLACE	
	CYLINDER HEAD GASKET DAMAGED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REPLACE GASKET	
	PISTON RING SEIZED OR BROKEN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REPLACE PISTON RING	
	PISTON RING AND CYLINDER WORN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	HONE AND USE OVERSIZED PARTS	
	INTAKE/EXHAUST VALVE GUIDE WORN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	MEASURE AND REPLACE	
	INJECTION PUMP REGULATOR DETERIORATED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REPAIR AND ADJUST	
COOLING SYSTEM	REDUCED COOLING EFFECT OF EXCHANGER	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	THERMOSTAT FAULTY: FAN BELT SLIPPAGE	
	INSUFFICIENT COOLANT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CHECK FOR WATER LEAKS IN THE COOLING SYSTEM AND CLEAN IT	
	CYLINDER LINER CRACKED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REPLACE	
	INCORRECT BELT AND PUMP TENSION	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ADJUST BELT TENSION	
	THERMOSTAT DETERIORATED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CHECK / REPLACE	
LUBRICATION SYSTEM	INCORRECT ENGINE OIL CHARACTERISTICS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	USE SUITABLE ENGINE OIL	
	ENGINE OIL PIPE LEAKS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	RESTORE / REPLACE	
	ENGINE OIL FILTER CLOGGED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REPLACE	
	PRESSURE CONTROL VALVE DETERIORATED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CLEAN, ADJUST OR REPLACE	
	INCORRECT DIESEL FUEL CHARACTERISTICS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	USE SUITABLE DIESEL FUEL	
FUEL / FEED SYSTEM	WATER IN FUEL SYSTEM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CHECK AND REMOVE	
	FUEL FILTER/MOTOR-DRIVEN PUMP CLOGGED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	REPLACE	
	AIR IN FUEL SYSTEM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	BLEED THE AIR	
	FUEL PIPE BROKEN OR OBSTRUCTED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CLEAN OR REPLACE	
	INSUFFICIENT FUEL TO THE INJECTION PUMP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CHECK THE TANK COCK, THE FILTER, THE PIPES AND THE FUEL PUMP	
	IRREGULAR INJECTION PUMP DELIVERY	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CHECK AND ADJUST	
INTAKE SYSTEM	INSUFFICIENT JET FROM FUEL NOZZLE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CHECK AND ADJUST	
	AIR FILTER CLOGGED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CLEAN / REPLACE	
	EXHAUST PIPE OBSTRUCTED	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CLEAN	

4.3 Trouble-shooting



VOLTAGE DELIVERY PROBLEMS

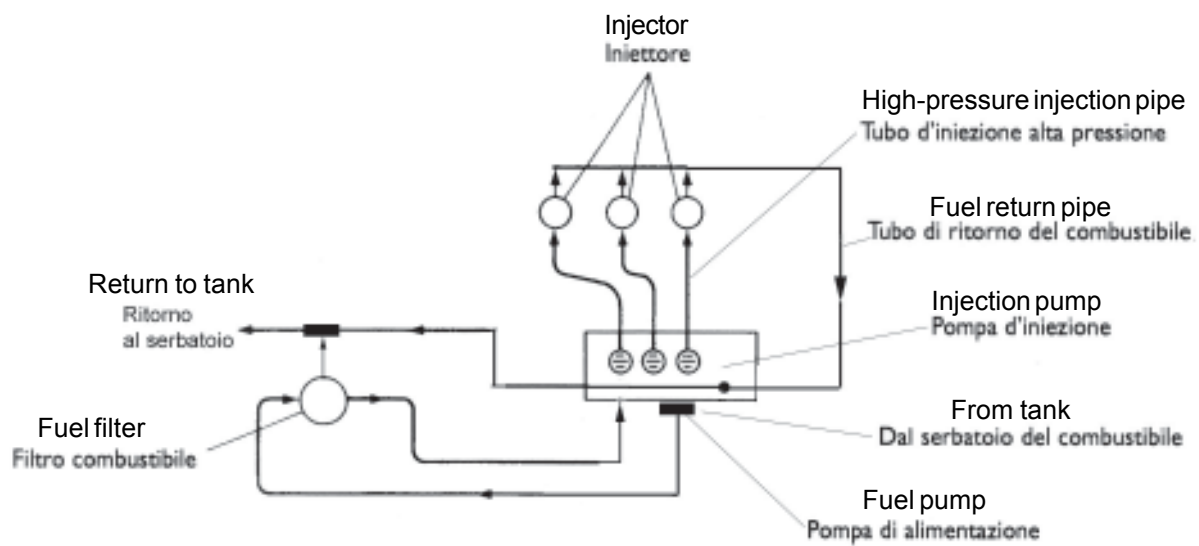
FAULT CAUSE	THE GENERATOR IS NOT ENERGISED	HIGH VOLTAGE IN IDLE	LOW VOLTAGE IN IDLE	EXACT VOLTAGE IN IDLE BUT LOW AT FULL POWER	EXACT VOLTAGE IN IDLE BUT HIGH AT FULL POWER	VOLTAGE UNSTABLE	REMEDIES
LOW ENGINE RPM	●		●				CHECK THE RPM AND SET TO THE RATED VALUE
WINDING FAULTY	●						CHECK THE WINDING RESISTOR
HIGH ENGINE RPM							CHECK THE RPM AND SET TO THE RATED VALUE
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
LOOSE CONTACTS						●	CHECK THE CONNECTIONS
IRREGULAR ENGINE RPM						●	CHECK ENGINE RPM
NULL RESIDUAL MAGNETISM	●						RE-ENERGISE THE GENERATOR
VOLTAGE REGULATOR	●	●	●	●	●		RECALIBRATE THE "VOLT" POTENTIOMETER OR REPLACE
VOLTAGE REGULATOR						●	RECALIBRATE THE "STAB" POTENTIOMETER
VOLTAGE REGULATOR FUSE BROKEN	●						CHECK AND REPLACE

ALTERNATOR

STARTING AND STOPPING PROBLEMS

FAULT CAUSE	NO VOLTAGE 12V	MODULE DOES NOT COME ON	THE GENERATOR DOES NOT START	THE GENERATOR STARTS AND THEN SWITCHES OFF	THE GENERATOR DOES NOT SWITCH OFF	REMEDIES
CONNECTIONS INTERRUPTED	●	●	●	●		CHECK THE CONNECTIONS
BATTERY CHARGER ALTERNATOR FAULTY	●		●			CHECK OR REPLACE
12 V THERMAL SWITCH TRIPPED	●	●	●			RESET
BATTERY FAULTY	●	●	●			CHECK OR REPLACE
MODULE FUSE BLOWN		●	●			CHECK OR REPLACE
START/STOP BUTTON FAULTY		●	●	●		CHECK OR REPLACE
ALARM ACTIVE ON MODULE		●	●			RESET ALARM
PROTECTION MODULE FAULTY		●	●	●		CHECK
ELECTROMAGNET FAULTY			●	●		CHECK OR REPLACE
FUEL PUMP FAULTY			●	●		CHECK OR REPLACE
OIL PRESSURE SWITCH FAULTY			●	●		CHECK OR REPLACE
STARTER MOTOR FAULTY			●	●		CHECK OR REPLACE

ELECTRICAL SYSTEM

Schema impianto 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.

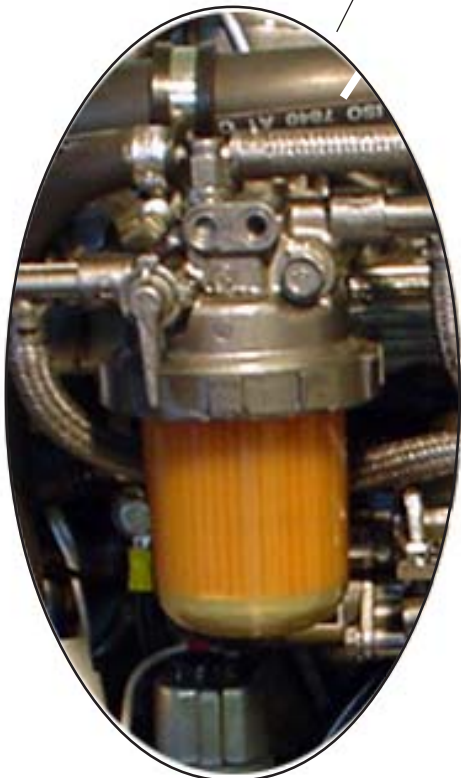
Deposits on the exhaust valve cause exhaust of unburnt gas, erosion of the valve seat as well as poor compression, imperfect combustion and excessive fuel consumption, etc.

(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.



I

GB

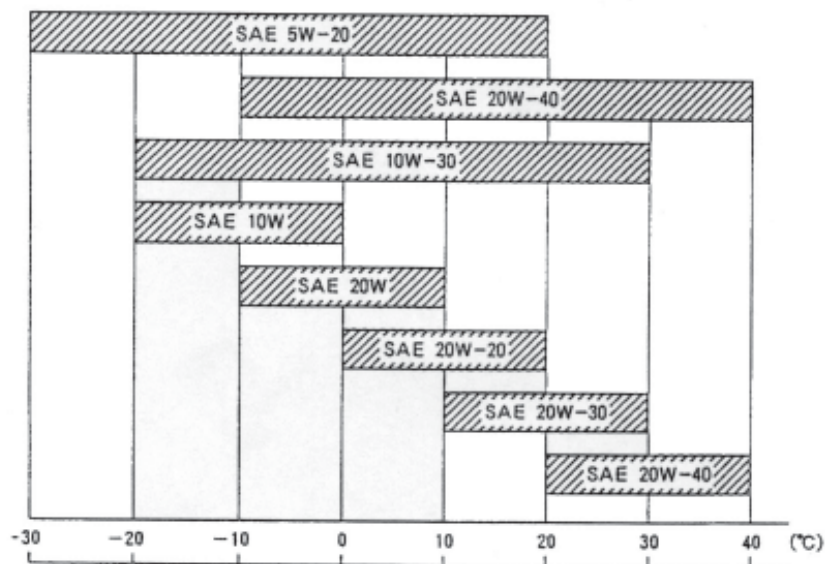
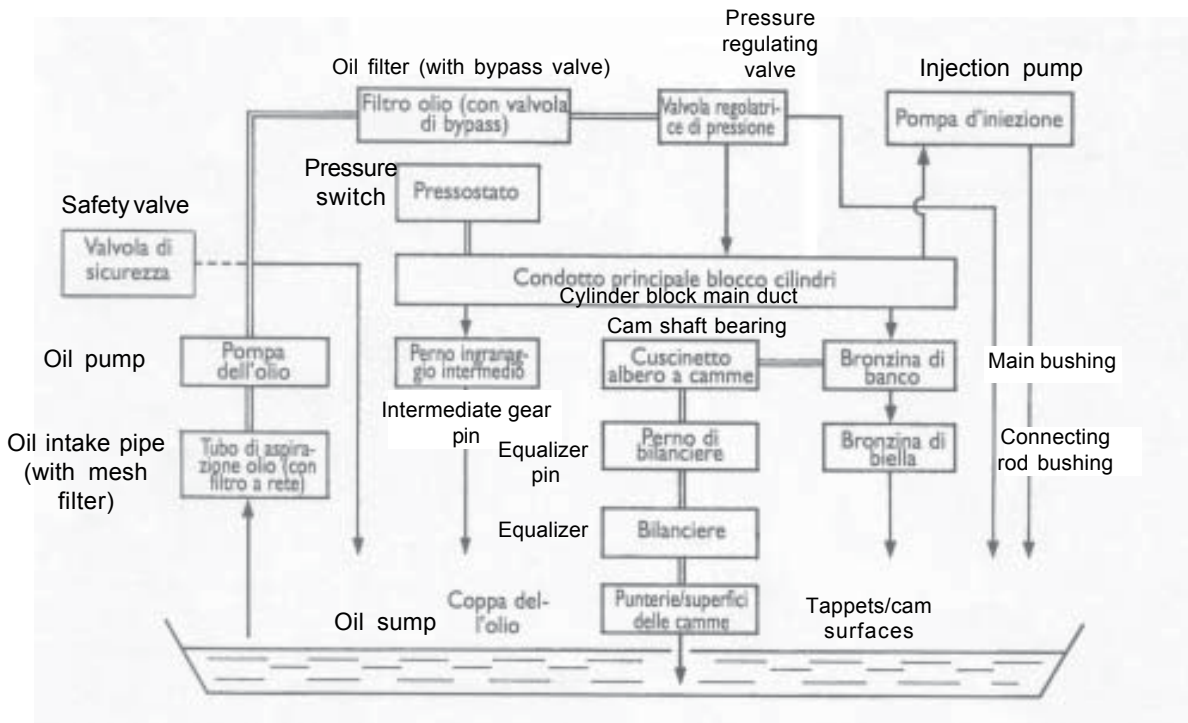
4.5 Filtro gasolio a cartuccia

Sostituire secondo tabella di manutenzione

4.5 Gas-oil filter cartridge

To replace according to chart of maintenance

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 20-30ore in caso di uso in ambienti polverosi, dopo 50ore se usato in ambienti poco polverosi e in seguito, ad intervalli di 250 ore (100 ore per gli ambienti polverosi). • Nota : l'olio lubrificante deve essere usato a temperatura ambiente. 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.

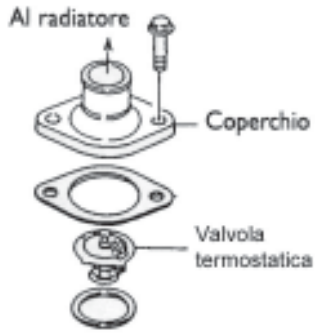
4.6 Lubrication

1. Proper use of engine oil

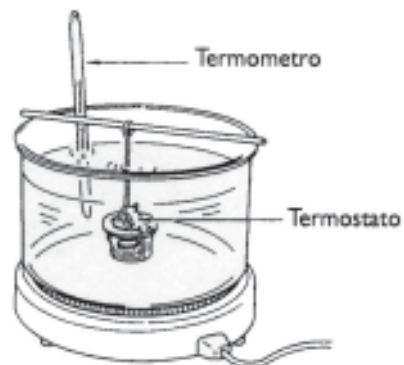
Proper use of engine oil guarantees:

- (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.



2



I

5 SENSORI

5.1 Valvola termostatica

Metodo di controllo

- Svitare il coperchio ingresso acqua dalla sede del motore, estrarre il termostato.
- Svitare la valvola termostatica dalla sede del motore. **(fig.15 rif.1)**
- Immergere la valvola termostatica in un contenitore pieno d'acqua e riscaldare quest'ultima mentre si misura la temperatura.
- Accertarsi che la valvola termostatica funzioni alla temperatura di 69,5-72,5°C. **(fig.15 rif.2)**

RIMEDIO: sostituire

GB

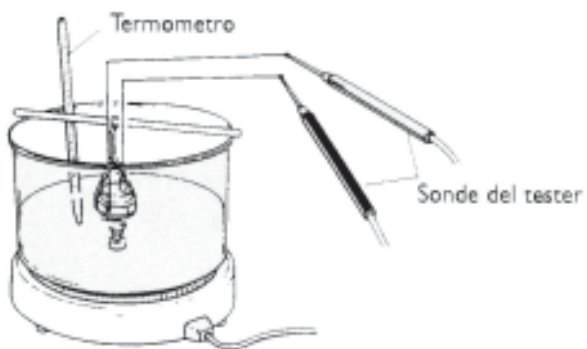
5 SENSORS

5.1 Thermostatic valve

Test method:

- Unscrew the water inlet cover from the engine seat and extract the thermostat.
- Unscrew the thermostatic valve from the engine seat. **(Fig.15 Ref. 1)**
- Immerse the thermostatic valve in a container filled with water and heat the latter while measuring the temperature.
- Ensure that the thermostatic valve functions at a temperature of 69.5-72.5°C. **(Fig.15 Ref.2)**

REMEDY: replace



I

GB

5.2 Termointerruttore motore a circuito chiuso

Caratteristiche: 120° 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 107-113°C, il termointerruttore è in buono stato. (fig.16)

RIMEDIO: sostituire il termostato

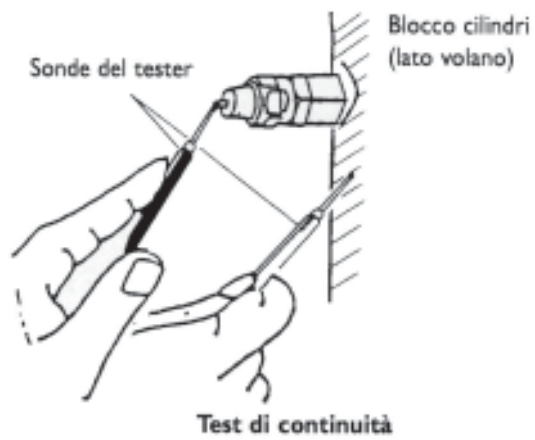
5.2 Closed-circuit engine thermal switch

Characteristics: 120° 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 107-113°C, the thermal switch is in good condition. (Fig.16)

REMEDY: replace the thermostat.



I

GB

5.3 Pressostato olio

Caratteristiche: Contatto n.c. motore fermo
Contatto n.o. 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.

5.3 Oil pressure switch

Characteristics: N.C. contact - engine off
N.O. contact - engine running

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.

Schema dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso/acqua mare
Closed-circuit/seawater cooling system diagram



RADIATORE
EXCHANGER

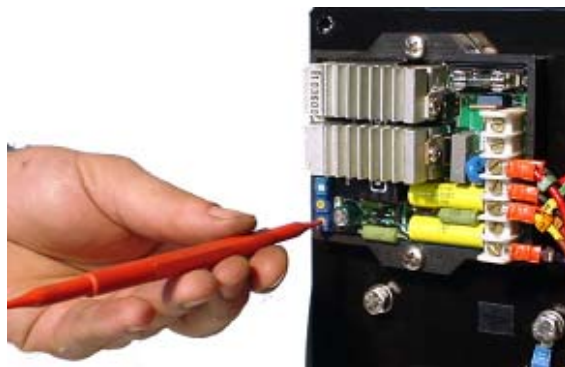
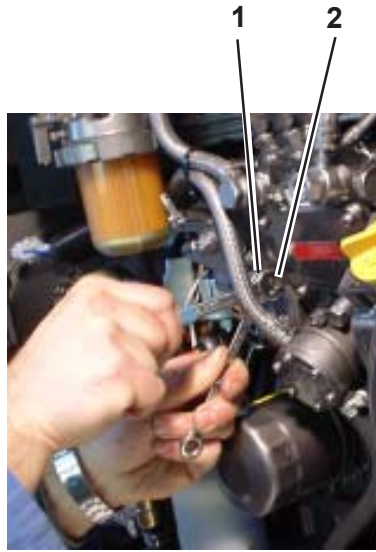
I

6 RAFFREDDAMENTO

GB

6 SEA WATER COOLING

6 SEAWATER COOLING



I

7 REGOLAZIONI

7.1 Regolazione dei giri

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

Hz	giri/min.
1	30
50	1500

Metodo di controllo:

- Verificare la frequenza all'uscita dei morsetti di potenza con uno strumento idoneo (frequen-zimetro 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.26 rif 1/2**).

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

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'eventualita' di filtro aria o filtro nafta intasati, iniettori difettoso od otturato.

GB

7 ADJUSTMENTS

7.1 Rpm adjustment

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

Hz	RPM
1	30
50	1500

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.)

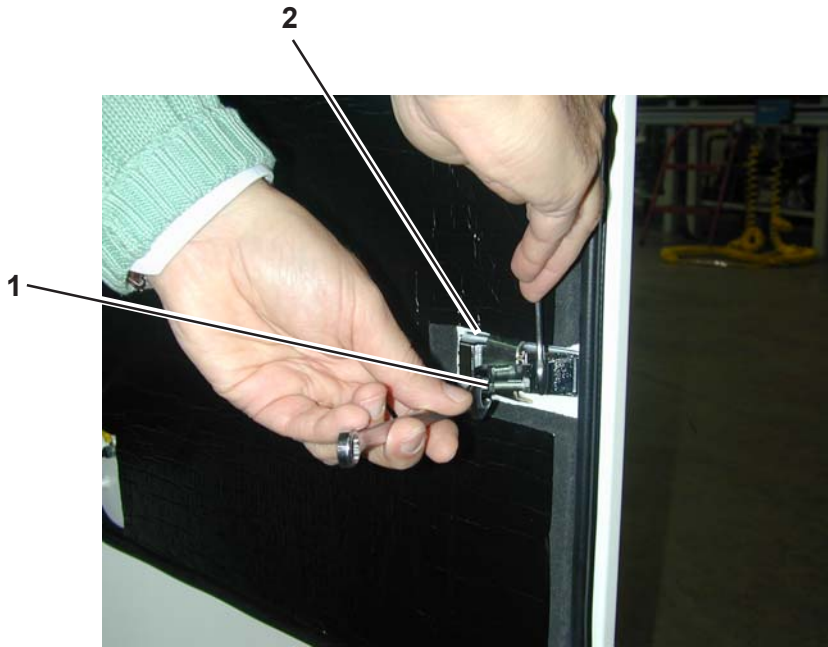
REMEDY: Loosen the counternut and the screw (**Fig.26 Ref.1/2**).

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

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.

		Hz	giri/min. - RPM	Volt
50 Hz	a vuoto - in idle	53/53,5	1590/1605	225/230
	a carico - at full power	50/51	1500/1530	215/230



I

7.2 Regolazione serrature e maniglie

Metodo di controllo:

- Verificare che gli sportelli si chiudano in modo corretto senza troppa mobilità nei confronti della cassa.
- Verificare che le maniglie non siano mobili

RIMEDIO

- Allentare il controdamo (**fig. 27 rif.1**)
- Avvitare la vite (**fig. 27 rif.2**) fino al raggiungimento della pressione adeguata in fase di chiusura.
- Stringere il controdamo.
- Verificare che la maniglia non sia lenta

GB

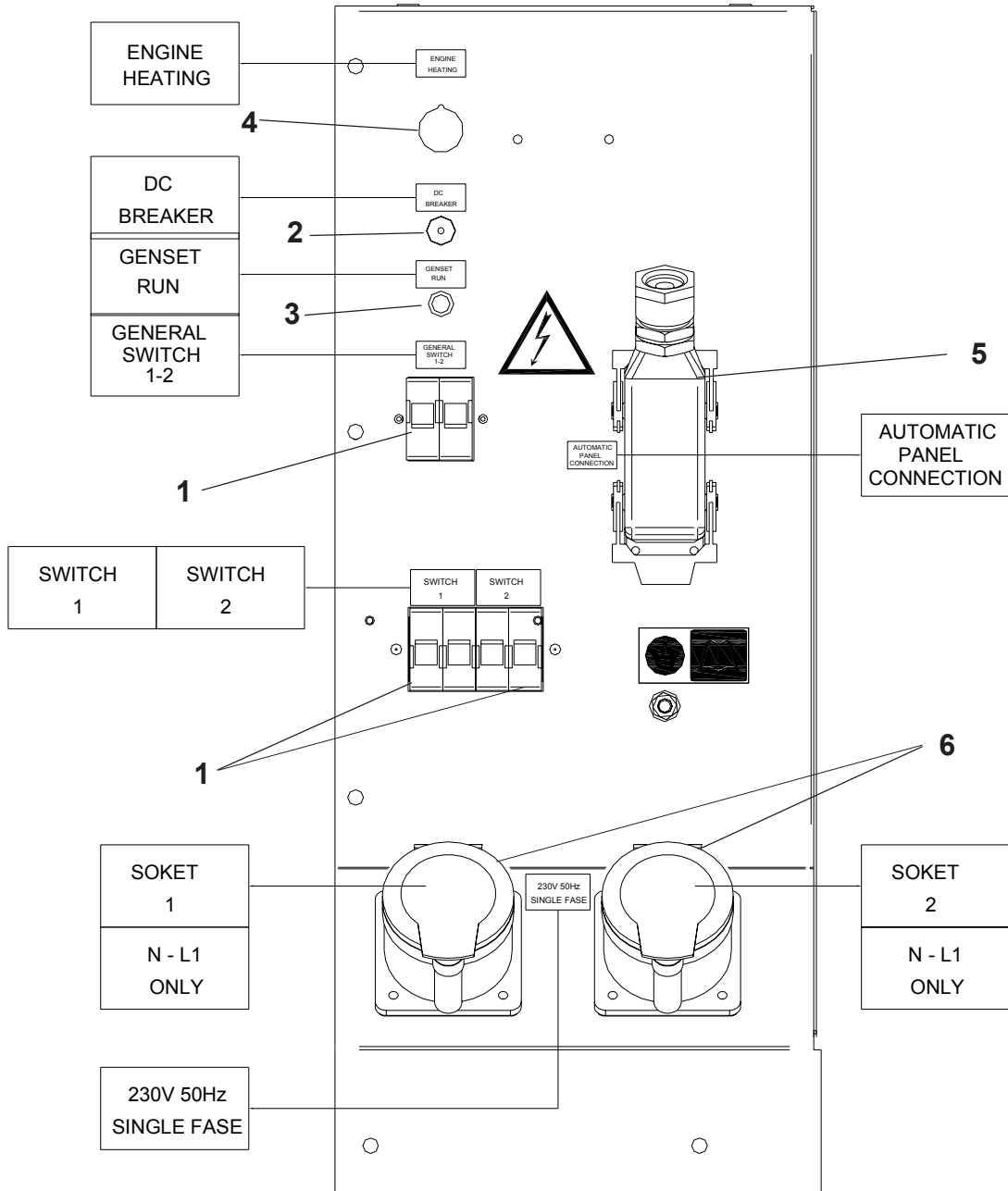
7.2 Lock and handle adjustment

Test method:

- Check that the doors close properly and do not move excessively against the casing.

REMEDY

- Loosen the counternut (**Fig. 27 Ref.1**)
- Screw down the screw (**Fig. 27 Ref.2**) until reaching the adequate pressure during the closing phase.
- Tighten the counternut.
- Check that the handle is not slow



I

8 IMPIANTO ELETTRICO

8.1 Cruscotto

Ogni gruppo elettrogeno dispone di un pannello strumenti per i comandi e i controlli. Questo è il centro di controllo del generatore, impianto 12V e protezione di linea alta tensione sul quale si trovano i seguenti componenti:

- 1 - Interruttore magnetotermico
- 2 - Interruttore termico corrente DC
- 3 - Spia "RUN" motore avviato
- 4- Innesto preriscaldamento
- 5- Connettore quadro automatico
- 6- Prese

GB

8 ELECTRICAL SYSTEM

8.1 Instrument panel

Each generator is fitted with an instrument panel for the controls. This is the control centre for the generator, the 12V system and the high-voltage line protection on which the following components are housed:

- 1 - Magnetothermal switch
- 2 - DC thermal switch
- 3 - "RUN" light - engine started
- 4 - Pre-heating
- 5- Automatic panel connection
- 6- Sockets





8.2 Magnetotermico (AC circuit breaker)

Caratteristiche: 2Poli 250V

- Scollegare i cavi di cablaggio.
- Verificare che a magnetoidraulico 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.

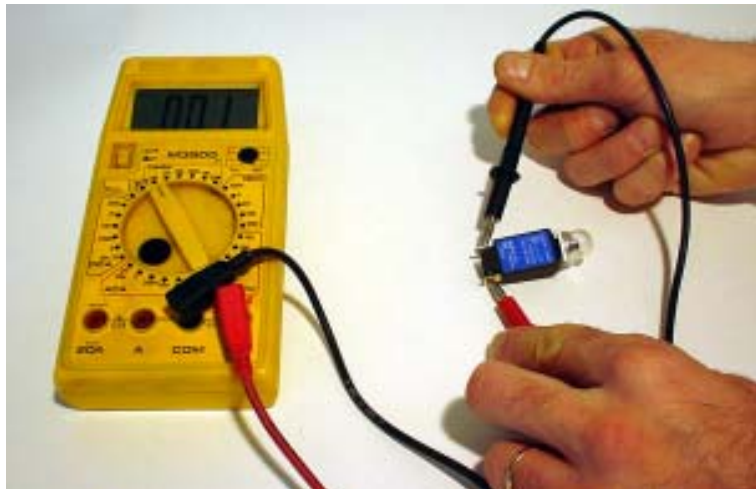
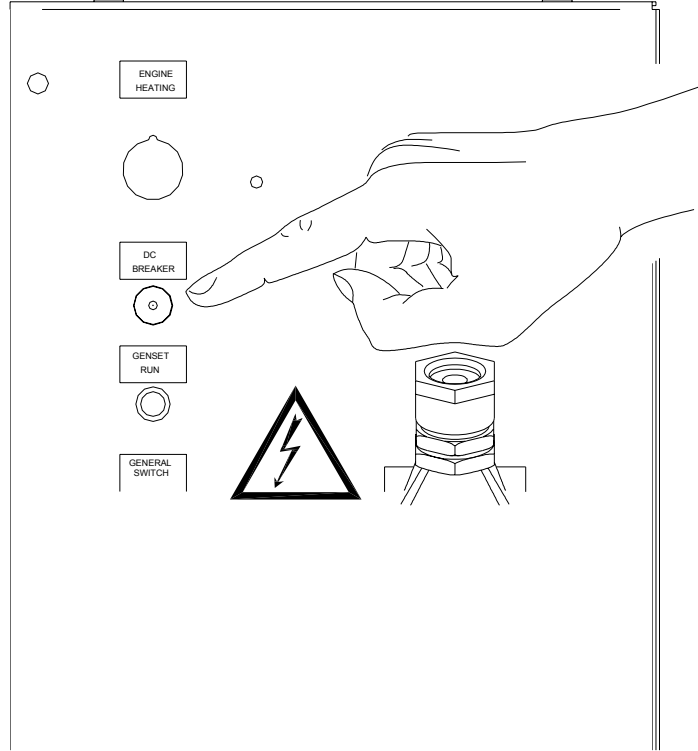
Rimedio: Sostituire il magnetotermico

8.2 Magnetothermal switch (AC circuit breaker)

Characteristics: 2-pole 250V

- Disconnect the cables.
- Check that with the magnetohydraulic 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.

Remedy: Replace the magnetothermal switch



I

8.3 Termico linea 12V

Caratteristiche: 1-polo 12A

Metodo di controllo

- Verificare che il cilindretto non sia posizionato verso l'esterno; premerlo più volte. Nel caso in cui continui a intervenire (cilindretto verso l'esterno) cercare la causa del sovraccarico altrove.
- Scollegare i 2 cavi di cablaggio.
- Verificare che il cilindretto sia posizionato verso l'interno e che ci sia continuità agli estremi.

Rimedio: Sostituire il termico

GB

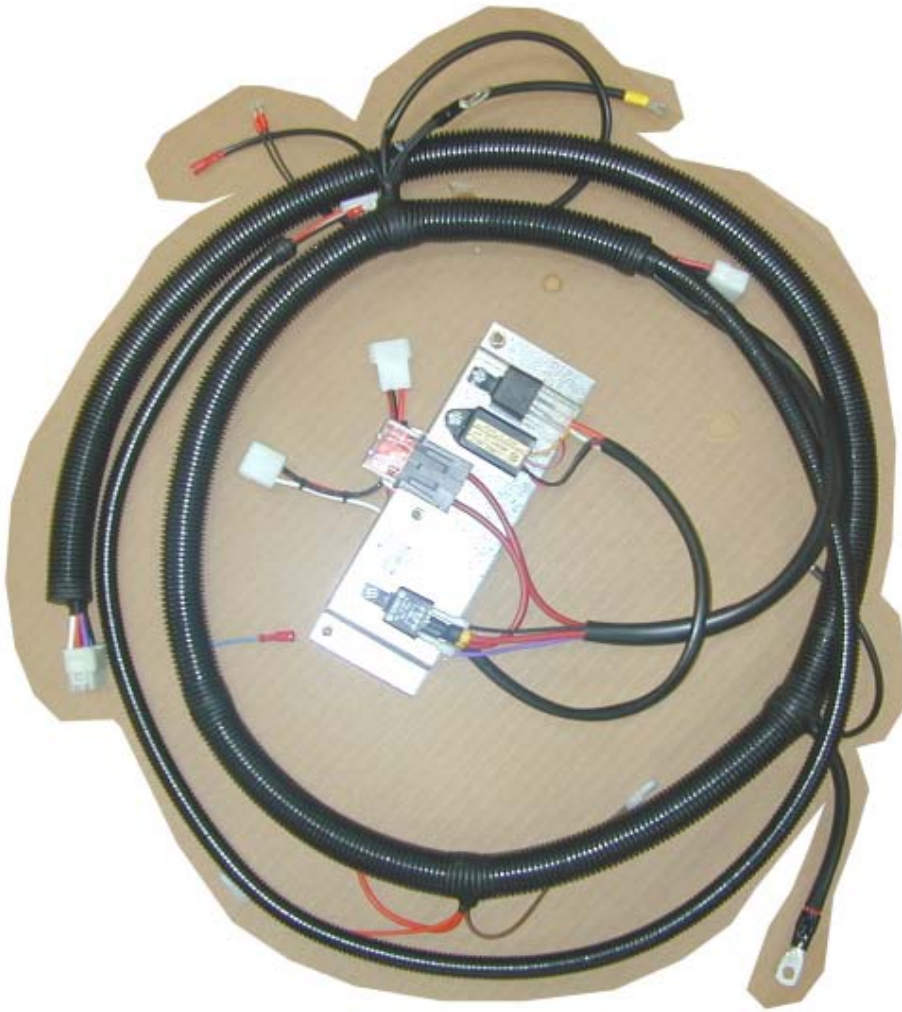
8.3 12V line thermal switch

Characteristics: 1-pole 12A

Test method

- check that the pin is not positioned towards the outside; Press it several times. In the event that it continues tripping (pin towards the outside) find the cause of the overload somewhere else.
- Disconnect the 2 cables.
- Check that the pin is positioned towards the inside and that there is continuity at the ends.

Remedy: Replace the thermal switch



I

8.4 Cablaggio motore

-Controllare che i cavi e le giunzioni non siano ossidati o spellati.

- **Diode BY 255**

Metodo di prova:

- Scollegare il connettore dell'elettromagnete e il cavo rosso 1.5 mm² sull'alternatore di carica batteria
- Verificare con tester con il puntale (+) sul connettore (sul cavo rosso 1.5 mm²) e puntale (-) sul cavo rosso 1.5 mm² (dell'alternatore di carica batteria) ci sia continuità
- Verificare che invertendo i puntali del tester ci sia continuità

Rimedio: Sostituire il diodo

GB

8.4 Engine wiring

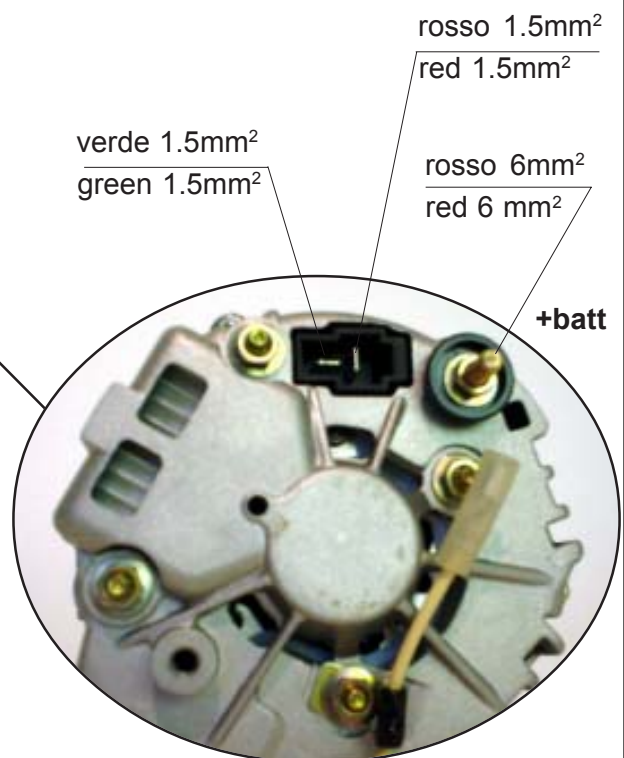
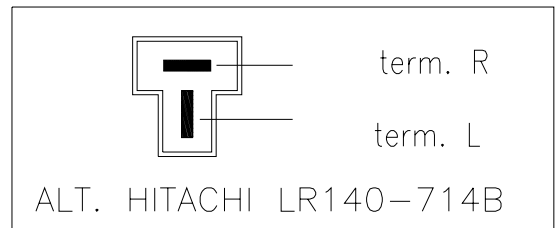
-Check that the cables and the junctions are not oxidised or peeled.

- **BY 255 diode**

Test method:

- Detach the connector of the electromagnet and the 1.5 mm² red cable on the battery charger alternator.
- Check with a tester with the (+) prod on the connector (on the 1.5 mm² red cable) and the (-) prod on the 1.5 mm² red cable (of the battery charger alternator) that there is continuity
- Check that when inverting the tester prods there is continuity

Remedy: Replace the diode



I

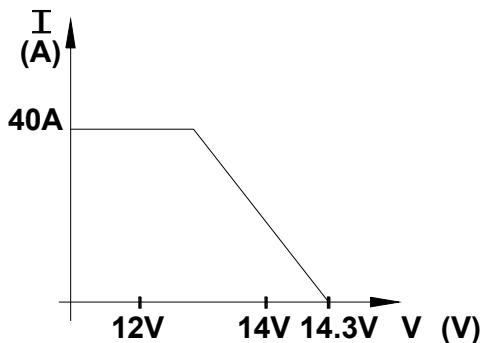
GB

8.5 Alternatore carica batteria

Caratteristiche: 12 V 40A

Metodo di controllo:

- Verificare che la spia di batteria sul modulo protezione motore a generatore in moto sia spenta



- Verificare che la batteria del generatore sia in buono stato. Avviare il generatore, controllare dopo circa 5 minuti che la tensione di batteria sia superiore ai >13V a salire con batteria in ottimo stato, già carica dovremmo raggiungere una tensione compresa fra 14-14.3V circa

- Verificare che la cinghia di trasmissione sia integra e bene in tiro
- Scollegare i 2 cavi di cablaggio rosso 1.5 mm² / verde 1.5 mm²
- Verificare, a generatore in moto, che fra ognuno di essi e massa vi sia +12V (tensione batteria). Se ciò non si verifica ricercare la causa su modulo protezione motore, sulle giunzioni dei cavi e diodo lungo il cablaggio

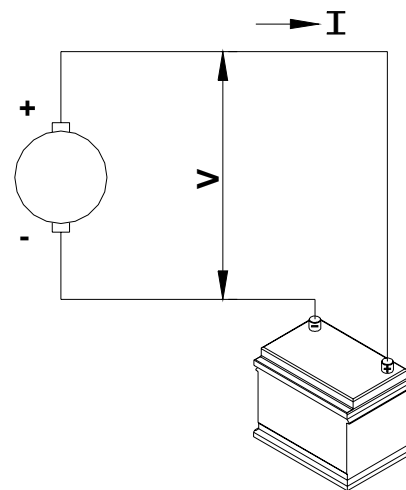
Rimedio: Sostituire l'alternatore di carica batteria

8.5 Battery charger alternator

Characteristics: 12 V 40A

Test method:

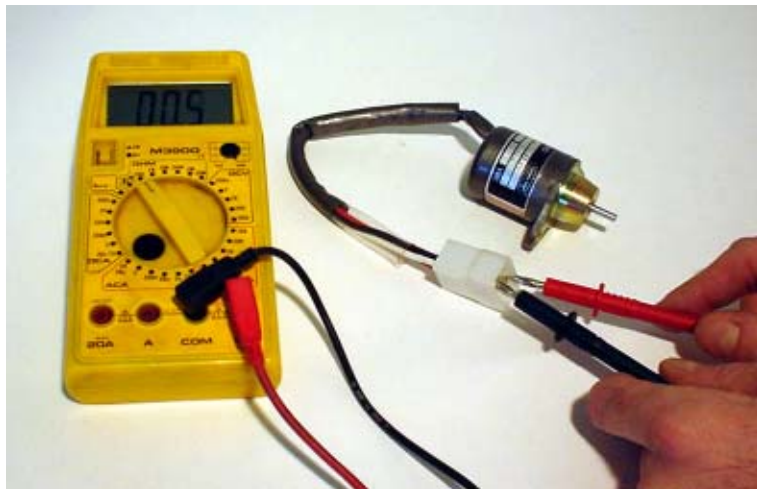
- Check that the battery light on the engine protection module is off when the generator is running.



- Check that the generator battery is in good condition. Start the generator, check after about 5 minutes that the battery voltage is >13V; rising with the battery in excellent condition and charged, a voltage of around 14-14.3V should be reached.

- Check that the driving belt is intact and well tensioned
- Disconnect the two cables, 1.5 mm² red/ 1.5 mm² green
- Check with the generator running that there is +12V (battery voltage) between each of them and the ground. If not, look for the cause on the engine protection module, on the cable junctions and the diode along the wiring.

Remedy: Replace the battery charger alternator



I

8.6 Elettromagnete motore

Caratteristiche: 12V DC

Resistenze
Nero-Bianco ~0.332 Ohm
Nero-Rosso ~23.3 Ohm
Nero-Massa = ∞ Ohm

Metodo di controllo:

- Scollegate il connettore dell'elettromagnete
- Verificate che le resistenze rientrino nei valori di tabella.

In alternativa è possibile eseguire la seguente verifica pratica utilizzando una batteria da 12V

- Scollegare il connettore dell'elettromagnete
- Collegare il negativo della batteria sul cavo nero ed il positivo sul cavo bianco, l'elettromagnete deve andare in trazione
- Smontare l'elettromagnete dalla sede motore
- Collegare il negativo della batteria sul cavo motore, il positivo sul cavo rosso, dopo essere stato posizionato manualmente, l'elettromagnete deve rimanere in ritenuta.

RIMEDIO: Sostituire elettromagnete

N.B.

- Al cavo Nero è associato il (-) batteria;
- Il cavo Bianco ha la funzione di mandare in tiro l'elettromagnete (pul coil); quando il motorino di avviamento parte (start da pulsante) riceve il (+) batteria fino a quando il motorino di avviamento non smette di girare.
- Il cavo Rosso ha la funzione di mantenere in tiro l'elettromagnete (hold coil) una volta che il pul coil ha tirato, riceve un (+) batteria da modulo prot. Motore, al mancare del (+) batteria l'elettromagnete si sgancia spegnendo il generatore.

GB

8.6 Engine electromagnet

Characteristics: 12V DC

Resistors
Black-white ~0.332 Ohm
Black-red ~23.3 Ohm
Black-ground = Ohm

Test method:

- Detach the electromagnet connector
- Check that the resistors fall within the table values.

Alternatively, the following practical test can be carried out using a 12V battery

- Disconnect the electromagnet connector
- Connect the negative terminal of the battery to the black cable and the positive to the white cable; the electromagnet should start pulling.
- Detach the electromagnet from the engine seat
- Connect the negative terminal of the battery to the engine cable and the positive to the red cable; after being positioned manually, the electromagnet should remain energised.

REMEDY: Replace the electromagnet

N.B.

- the (-) battery is associated with the Black cable;
- The White cable has the function of pulling the electromagnet (pull coil); when the starter motor starts (start from button) it receives the battery (+) until the starter motor stops turning.
- The Red cable has the function of holding the electromagnet pulled (hold coil); once the pull coil has pulled, it receives a battery (+) from the engine protection module. When the battery (+) is no longer received, the electromagnet detaches turning off the generator.

I

8.7 Motorino avviamento

Caratteristiche:12V 0,8 KW

Metodo di controllo:

-Scollegare il cavo di cablaggio bianco sez.2.5mm². (con faston femmina)

-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.

GB

8.7 Starter motor

Characteristics:12V 0.8 KW

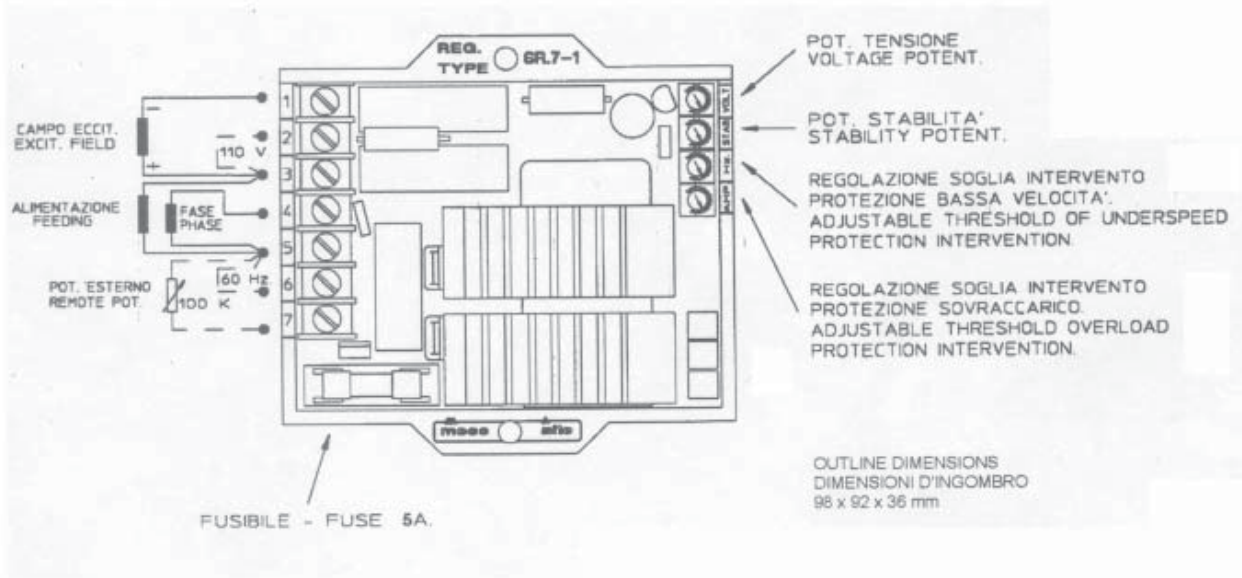
Test method:

-Disconnect the 2.5mm² white cable. (with female Faston)

-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 Ref.1**).

Remedy: Replace the starter motor.



I

8.8 Regolatore di tensione (A.V.R.)

Caratteristiche: SR. 7-1

Metodo di controllo:

-Verificare l'integrità del fusibile a bordo del regolatore (fig.5 pag.8 Mecc Alte) o se necessario sostituirlo (250V - 5A, rapido tipo F).

Rimedio: Sostituire il regolatore di tensione.

IMPORTANTE

Funzionamento a 60 Hz.: al fine di mantenere correttamente regolata la protezione di bassa frequenza, in caso di funzionamento a 60Hz, è necessario che i terminali 5 e 6 siano collegati tra loro.

8.8.1 Funzione dei potenziometri del regolatore

“VOLT”

Questo potenziometro permette di regolare la tensione generata dall'alternatore in maniera molto semplice: ruotando la vite in senso orario la tensione aumenta, mentre ruotando in senso antiorario diminuisce.

“STAB”

Questo potenziometro ottimizza le prestazioni dell'alternatore. Ruotando in senso orario la stabilità diminuisce: il tempo di risposta diminuisce ma la tensione tende ad essere meno stabile. Ruotando in senso antiorario, il tempo di risposta aumenta e la tensione tende ad essere più stabile.

Al fine di regolare correttamente questo potenziometro, suggeriamo a seguito un sistema molto semplice per ottenere quanto detto: il generatore deve funzionare, partendo da una condizione a vuoto, con il potenziometro in posizione di massima stabilità (totalmente ruotato in senso antiorario); lentamente si ruota in senso orario fino a notare una oscillazione della luce generata da una lampada a filamento collegata all'uscita del generatore.

A questo punto si ruota lentamente lo stesso potenziometro in senso antiorario fino a notare la stabilizzazione della luce generata.

GB

8.8 Voltage regulator (A.V.R.)

Characteristics: SR. 7-1

Test method:

-Check the integrity of the fuse on the regulator (Fig.5 Page 8 High Mech) or, if necessary, replace it (250V - 5A, quick-blow type F)

Remedy: Replace the voltage regulator.

IMPORTANT

Operation at 60Hz:

When operating at 60 Hz, terminals 5 and 6 should be connected to each other in order to keep the low frequency protection correctly regulated.

8.8.1 Functions of the regular potentiometers

“VOLT”

With this potentiometer it is possible to adjust the voltage generated by the alternator in a very simple way: If the screw is turned clockwise the voltage increases, if turned anticlockwise it decrease.

“STAB”

This potentiometer optimises alternator performance. If turned clockwise the stability decrease, i.e. the response time decreases but the voltage tends to be less stable. If turned anticlockwise, the response time increases and the voltage tends to be more stable.

In order to adjust this potentiometer correctly, we advise using a very simple method given below.

The generator must be working, starting from zero load, and the potentiometer must be at maximum stability (turned fully anticlockwise). Slightly turn clockwise until you notice that the light generated by the filament lamp oscillates. At this point, turn the potentiometer slowly anticlockwise until the light stabilises.

I

GB

8 IMPIANTO ELETTRICO

I

“Hz”

Questo potenziometro che permette di regolare l'intervento della tensione in bassa frequenza, è normalmente prearato e quindi sigillato dal costruttore. Per ritardare questa protezione è necessario portare il generatore alle condizioni normali di vuoto, ruotare il potenziometro in senso orario fino alla posizione limite, diminuire successivamente la velocità nominale del 10% ed infine ruotare il potenziometro in senso antiorario fintanto che, misurando il valore della tensione si ottiene una diminuzione di 5V.

Questo significa che quando la velocità diminuisce più del 10% del valore nominale, anche la tensione diminuisce proporzionalmente, impedendo il surriscaldamento del generatore. Anche se raccomandiamo la taratura di tale protezione al 10% del valore nominale, è ovviamente possibile tarare la soglia su altri valori.

“AMP”

Questo potenziometro permette di regolare il livello di intervento della protezione di sovraccarico. Tale sistema di protezione ha un ritardo di intervento che permette un sovraccarico temporaneo, necessario per esempio per l'avviamento di motori o applicazioni simili.

Per modificare questa protezione è necessario sovraccaricare il generatore di un 15% rispetto al carico nominale, ruotare il potenziometro fino alla minima posizione (verso antiorario), attendere circa venti secondi entro i quali il valore della tensione decresce e in queste condizioni, ruotando il potenziometro in senso orario, fissare il valore della tensione del generatore ad un 10% in meno di quello nominale. A questo punto, togliendo il sovraccarico iniziale, il valore della tensione aumenta fino a riportarsi al suo valore nominale.

Fusibile

Il regolatore elettronico SR7/2 è dotato di un fusibile che protegge l'alternatore da sovrariscaldamenti in caso di malfunzionamento del regolatore stesso; la sostituzione può essere eseguita con facilità ma si raccomanda che il nuovo fusibile abbia le stesse caratteristiche di quello da sostituire (250V - 5A, rapido tipo F).

GB

“Hz”

With this potentiometer, which is normally pre-calibrated then sealed by the producer, it is possible to adjust the low frequency protection intervention. To recalibrate this protection, you must take the generator to a normal zero load condition, turn the potentiometer clockwise until the limit position is reached, then decrease the nominal speed by 10%. After this turn the potentiometer anticlockwise and measure the voltage until it has decreased by 5V. When the speed decreases by more 10% of the nominal value, the voltage also decrease proportionally blocking generator overheating. Even if we advise calibrating this protection at 10% of the nominal value, it is obviously possible to calibrate the threshold at other values.

“AMP”

With this potentiometer it is possible to adjust the intervention level of the overload protection. This protection system has an intervention delay, which permits a temporary overload, necessary for example when starting motors or similar applications.

To modify this protection you must overload the generator by 15% of the nominal load, turn the potentiometer to minimum (anticlockwise) and wait about twenty seconds. During this period of time the voltage value decreases. In this condition and while turning the potentiometer clockwise, fix the generator voltage value at 10% less than the nominal one. At this point, while the initial overload is being removed, the voltage increases to the nominal value.

Fuse

The SR7/2 electronic regulator is equipped with a fuse, which protects the alternator from overheating in cases of regulator malfunction. The fuse can be replaced easily, but the new one must have the same characteristics as the one being replaced (250V-5A, quick acting, F type).

I

GB

8 IMPIANTO ELETTRICO



8.8.2 Procedura di collaudo su macchina:

Prima di avviare il generatore ruotare il trimmer "VOLT" e "STAB" completamente in senso antiorario, ed i trimmer "AMP" e "Hz" completamente in senso orario.

Collegare una lampada tra fase e neutro del generatore (scegliere la tensione di lavoro della lampada in relazione al valore nominale della tensione fase-neutro del generatore).

Taratura della tensione.

Con il generatore a vuoto, alla velocità nominale ed il trimmer "VOLT" al minimo, è possibile che si verifichi una oscillazione della tensione di uscita; in tal caso ruotando lentamente il trimmer "VOLT" in senso orario la tensione del generatore dovrebbe salire e stabilizzarsi. Aumentare la tensione fino al valore nominale.

Taratura della stabilità.

Per aggiustare lo statismo del regolatore, girare lentamente il trimmer "STAB" in senso orario fino a notare che la lampada, collegata precedentemente tra fase e neutro, inizi a lampeggiare leggermente. A questo punto ruotare il trimmer "STAB" in senso antiorario, in modo che l'illuminazione della lampada diventi perfettamente stabile.

Taratura protezione di sovraccarico.

Per aggiustare la protezione di sovraccarico "AMP", applicare all'alternatore il carico nominale. Dopodichè diminuire la velocità del 10% e ruotare il trimmer "AMP" completamente in senso antiorario. Dopo un intervallo di circa 15-20 secondi, si dovrà notare una diminuzione nel valore della tensione del generatore. In queste condizioni, ruotare lentamente il trimmer "AMP" in senso orario fino a portare il valore della tensione di uscita al 97% del valore nominale. Riportarsi alla velocità nominale, e verificare che la tensione del generatore salga al valore nominale. Se ciò non avvenisse, ripetere la calibrazione.

Taratura protezione di bassa velocità.

Se la macchina deve funzionare a 60Hz, assicurarsi che sia inserito il ponticello tra i morsetti "60Hz" del regolatore elettronico. Per aggiustare la protezione di bassa frequenza, far girare il generatore ad una velocità pari al 90% di quella nominale. Agire lentamente sul trimmer "Hz" ruotandolo in senso antiorario affinché la tensione del generatore inizi a diminuire. Aumentando la velocità, la tensione del generatore si dovrà normalizzare. Riportare la velocità al valore nominale.



8.8.2 Machine test procedure:

Before starting the system, turn the "VOLT" and "STAB" trimmers fully anticlockwise and the "AMP" and "Hz" trimmers fully clockwise.

Connect a light between the generator phase and neutral (select the working voltage of the light in relation to the nominal value of the generator phase-neutral voltage).

Voltage calibration.

The output voltage may oscillate when the generator is at no load, at nominal speed and with the "VOLT" voltage trimmer at minimum. If this happens, slowly turn the "VOLT" trimmer clockwise. The generator voltage should rise and stabilise itself. Increase the voltage to the nominal value.

Stability calibration.

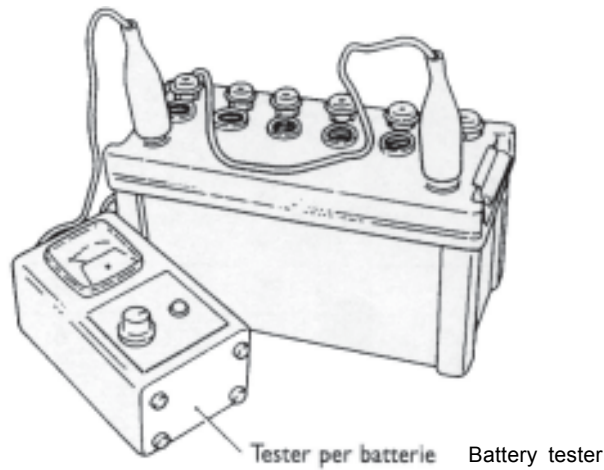
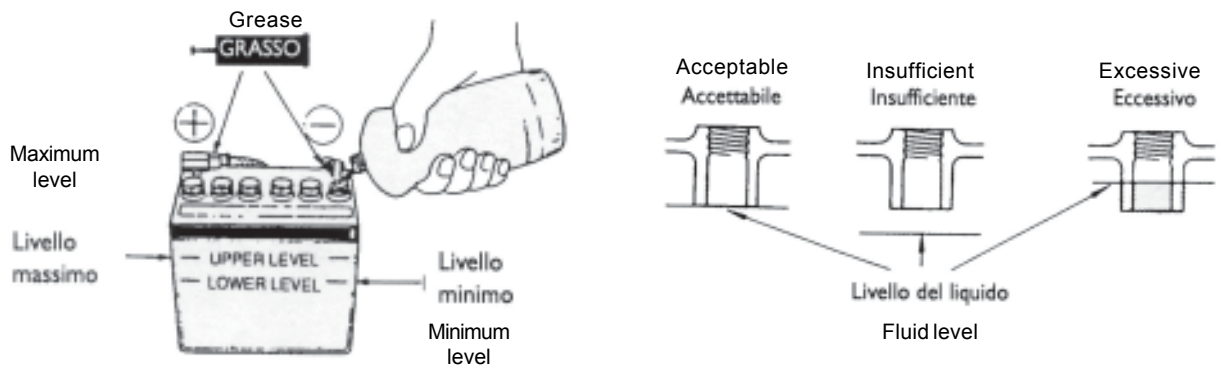
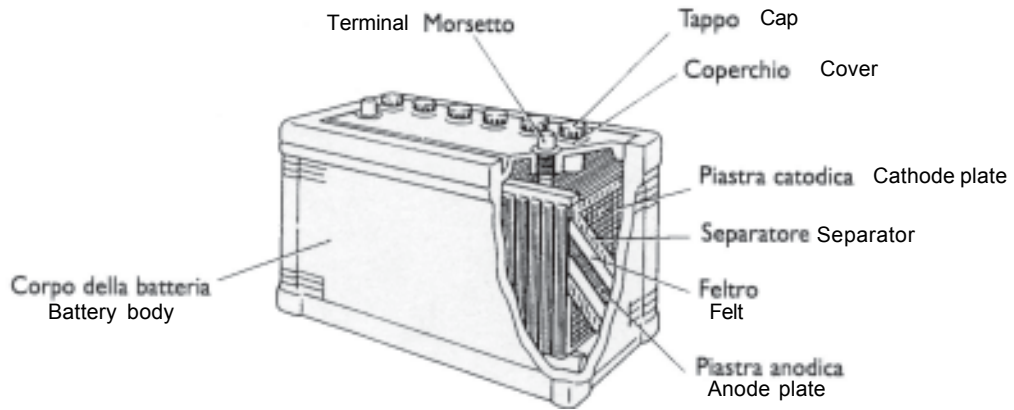
To adjust regular stability, slowly turn the "STAB" trimmer clockwise until the light that was previously connected between phase and neutral begins flashing slightly. Turn the "STAB" trimmer anticlockwise until the light becomes perfectly stable.

Overload protection calibration.

To adjust the "AMP" overload protection apply a nominal load to the alternator then decrease the speed by 10% and turn the "AMP" trimmer fully anticlockwise. After a pause of 15-20 seconds, the generator voltage value should decrease. In these conditions, slowly turn the the "AMP" trimmer clockwise until the output voltage value is at 97% of the nominal value. When returning to normal speed, the generator voltage return to nominal value. If this does not happen, repeat the calibration.

Low speed protection calibrate.

If the machine is to work at 60Hz, make sure that the "60Hz" terminals of the electronic regulator are bridged. To adjust the low frequency protection, make the generator run at a speed that is equal to 90% of the nominal one. Slowly turn the "Hz" trimmer in anticlockwise direction until the generator voltage begins to decrease. When the speed is increased, the generator voltage should normalise. Take the speed back to the nominal value.



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

I

GB

8.9 Batteria

Caratteristiche: 50 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

8.9 Battery

Characteristics: 50 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:

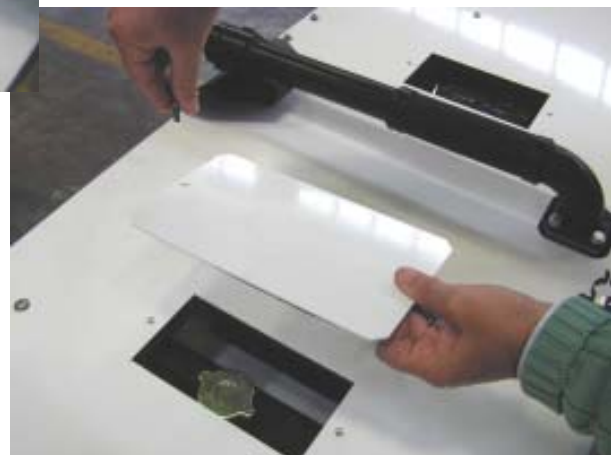
Green sector - normal

Yellow sector - partially discharged

Red sector - discharges incorrectly or excessively

REMEDY: recharge the battery or replace.

9 SMONTAGGIO



I**9 SMONTAGGIO****9.1 Rimozione della cassa**

- Rimuovere gli sportelli laterali ed il pannello superiore

GB**9 DISASSEMBLY****9.1 Removing the casing**

- Remove the side doors and the top panel

9 SMONTAGGIO



I

- Svitare le viti di ancoraggio e rimuovere i pannelli

GB

- Unscrew the anchor screws and remove the panels

9 SMONTAGGIO



I

- Sconnettere il connettore
- Svitare le viti del pannello
- Sconnettere i cavi
- Rimuovere il sottocruscotto

GB

- Detach the connector
- Unscrew the panel screws
- Disconnect the cables
- Remove the under instrument panel

9 SMONTAGGIO



I

GB

- Rimuovere le viti di fissaggio

- To remove the screws of fixing

9 SMONTAGGIO



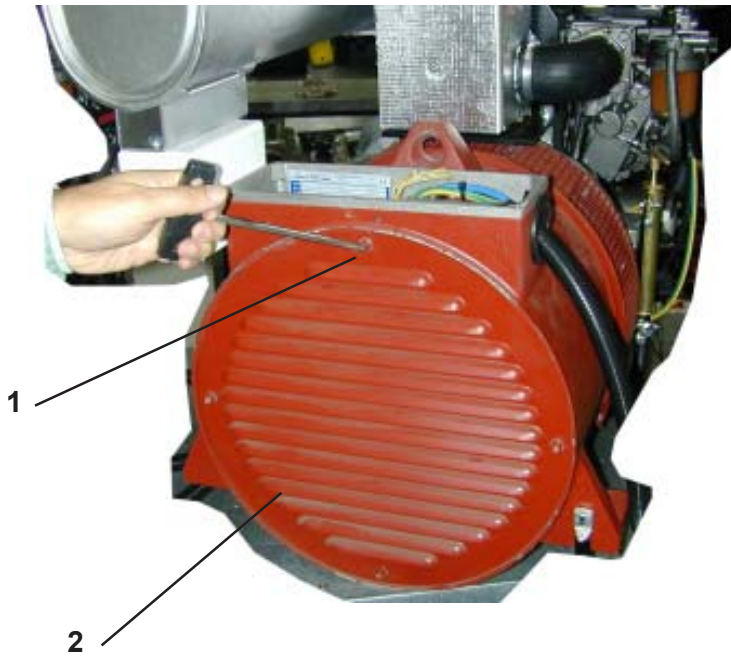
I

- Rimuovere il gruppo motore alternatore
- Rimuovere il serbatoio
- Rimuovere il galleggiante combustibile

GB

- To remove the engine-alternator group
- To remove the fuel tank
- To remove the fuel level

9 SMONTAGGIO



I

GB

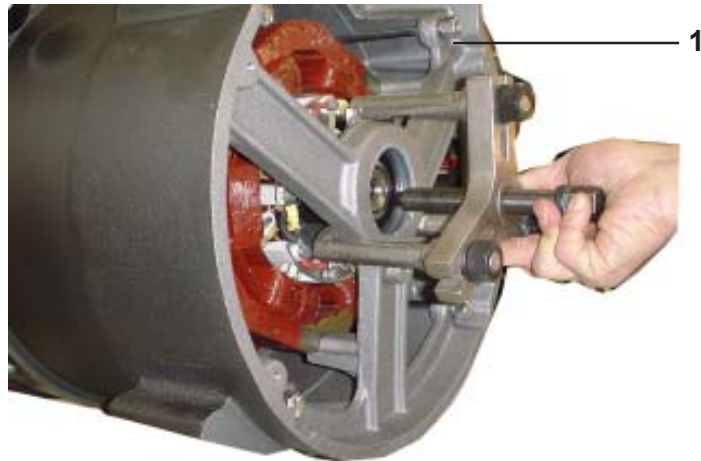
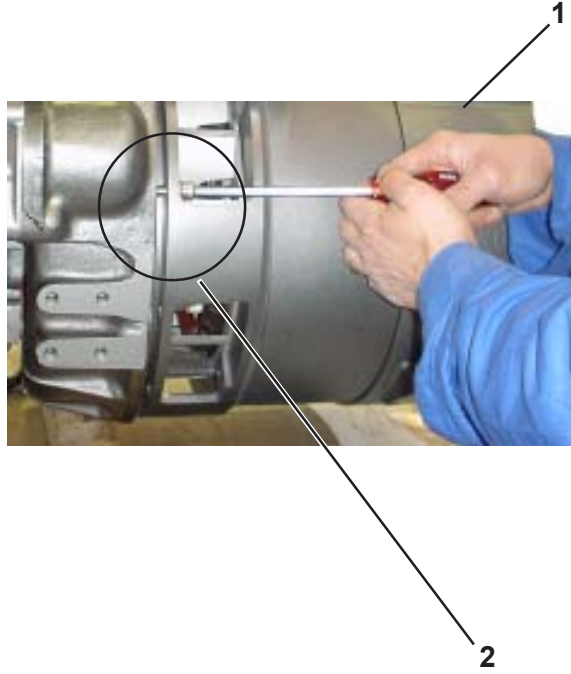
9.2 Rimozione alternatore

-Rimuovere le 4 viti (**fig.47 rif.1**)del coperchio alternatore (**fig.47 rif.2**)

9.2 Removing the alternator

-Remove the 4 screws (**Fig.47 Ref.1**)of the alternator cover (**Fig.47 Ref.2**)

9 SMONTAGGIO



I

9.3 Rimozione della carcassa statore (fig.49 rif.1)

- Rimuovere le viti di fissaggio del coperchio alternatore lato (fig.49 rif.2)
- Con l'ausilio di un estrattore, sfilare il coperchio stesso (fig.49 rif.1)

N.B. Utilizzare un argano per il sollevamento della carcassa statore.

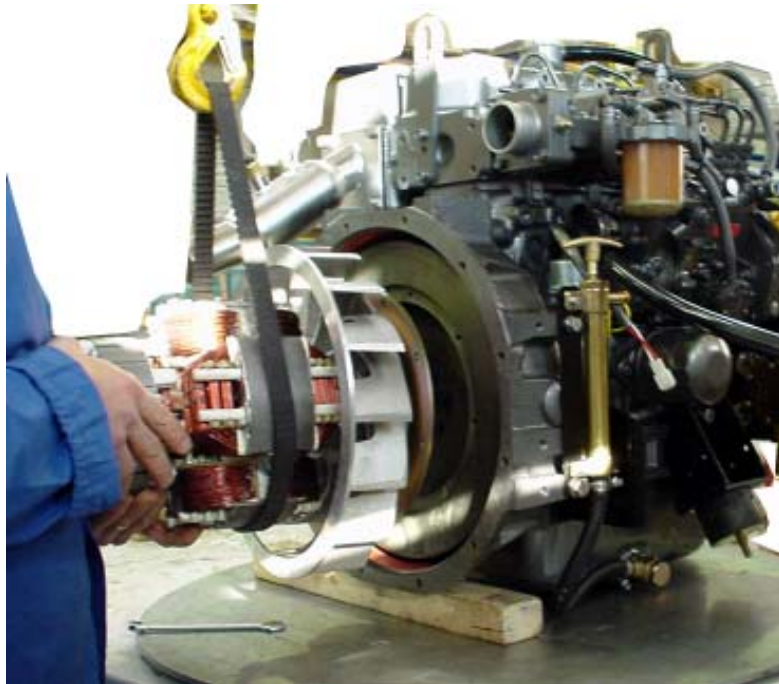
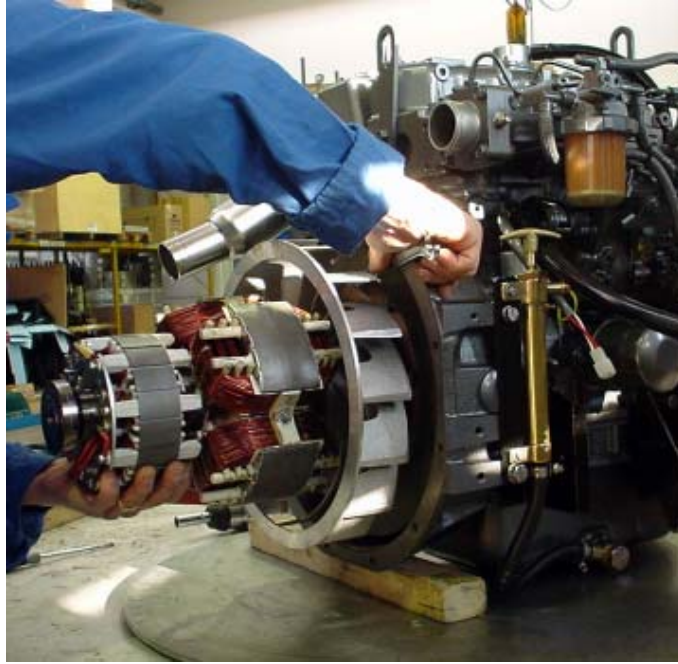
GB

9.3 Removing the stator casing (Fig.49 Ref.1)

- Remove the retaining screws of the alternator cover on the side (Fig.49 Ref.2)
- With the aid of an extractor, remove the cover (Fig.49 Ref.1)

N.B. use a winch to lift the stator casing.

9 SMONTAGGIO

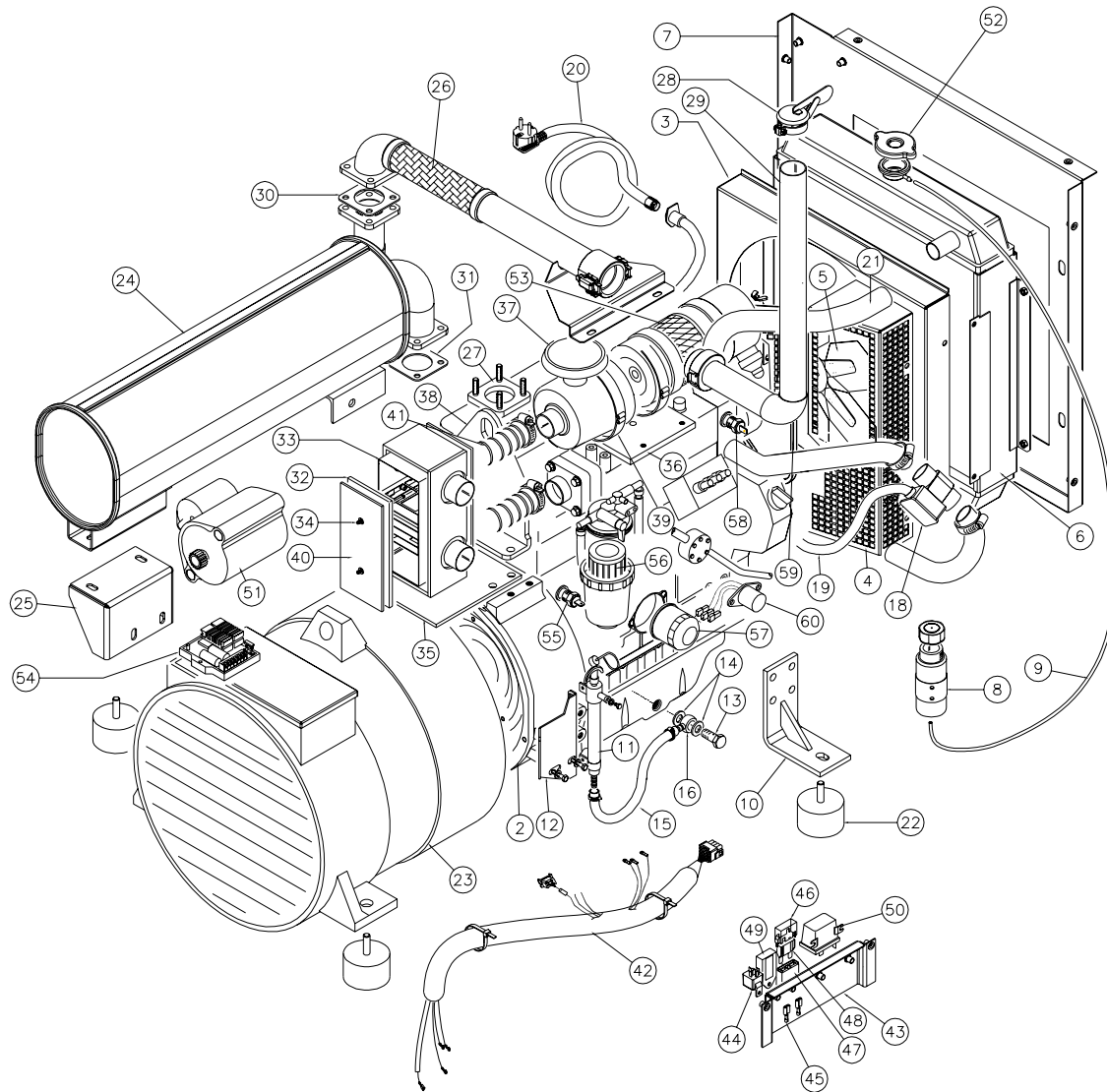


I**9.4 Rimozione del rotore (fig.50 rif.1)**

- Rimuovere le viti di ancoraggio (**fig.50 rif.2**)
- Sfilare la ventola ed il rotore dalla sede volano

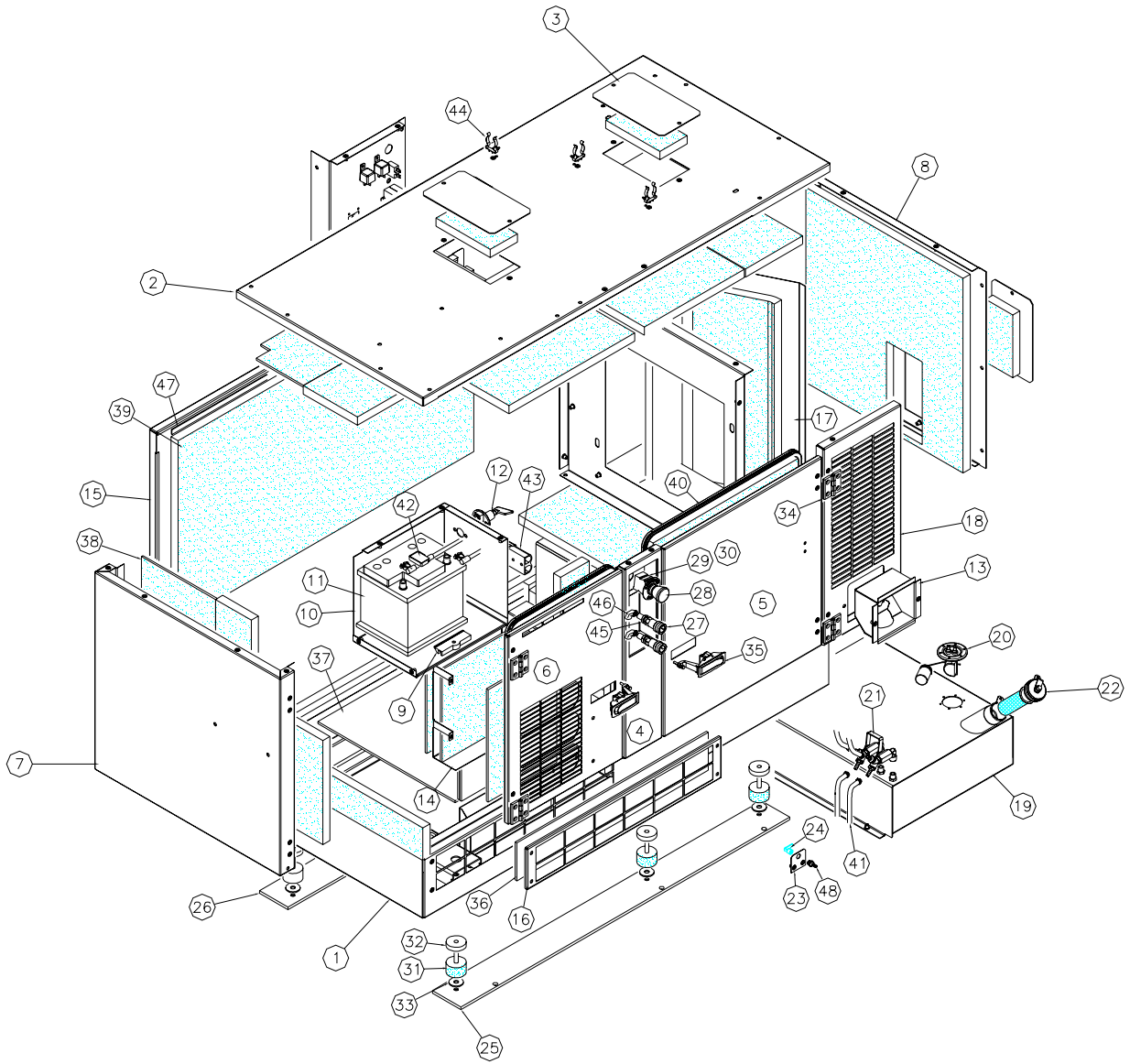
GB**9.4 Removing the rotor (Fig.50 Ref.1)**

- Remove the anchor screws (**Fig.50 Ref.2**)
- Remove the fan and the rotor from the flywheel housing.



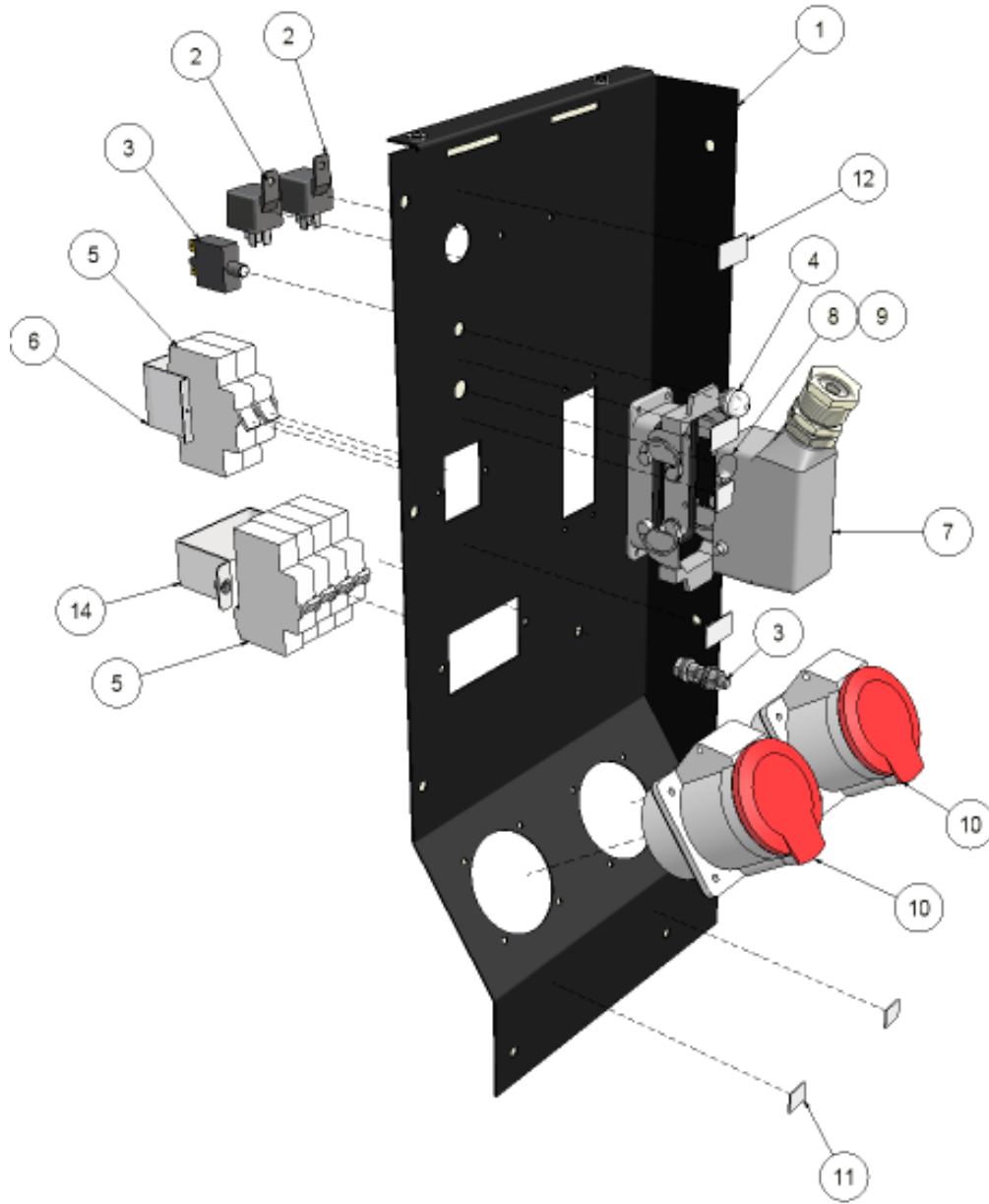
I
MOTORE
GB
ENGINE

POS	CODE	QNT	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	017031-0	NR 1	Mot.Yanmar 3Tne88G1A+Rad	Engine Yanmar 3Tne88G1A+Heat Exchanger
2	80974	NR 1	Mot.Yanmar 3Tne88-G1A	Engine Yanmar 3Tne88G1A
3	017023	NR 1	Convogliatore Aria Radiatore	Air Manifold
4	017025	NR 1	Protezione Cinghia Voy12	Belt Protection
5	62341	NR 1	Ventola Fhn0380362440Op	Fun Fhn0380362440Op
6	62702	NR 1	Radiatore 4Tne88 Pg2	Heat Exchanger 4Tne88 Pg2
7	017236	NR 1	Paratia Radiatore Sil12	Heat Exchanger Panel
8	71059	NR 1	Serbatoio Paraflu Completo Di Tappo	Cooling Liquid Tank With Cap
9	70237	MT 1	Tubo Gasolio D.8X14	Fuel Pipe D.8
10	62227	NR 2	Staffa Sx/Dx Supporto Motore	Bracket
11	20250	NR 1	Pompa Ricambio Olio	Oil Exchange Pump
12	011970	NR 1	Staffa Supp.Pompa Olio	Oil Pump Bracket
13	10581	NR 1	Vite Forata M2X1,5	Screw
14	10785	NR 2	Rondella in Rame D.22	Washer
15	71157	MT 0,35	Tubo D.13X20 Carbopomp	Fuel Pipe D.13
16	11203	NR 1	Raccordo Ad Occhio D.22 Portagomma D.13	Fitting
17	017304	NR 1	Kit Scaldiglia "Defa" D2	"Defa" D2 Engine heater Kit
18	81433	NR 1	Scaldiglia 423 230V-600W	423 230V - 600W Heater
19	81441	NR 1	Cavo Scaldiglia 1,5mt A4	1,5 mt A4 Heater cable
20	81442	NR 1	Cavo Alimentazione 2,5mt	2,5 mt Supply cable
21	71250	NR 2	Manicotto Uscita Motore Aris	Radiator sleeve
22	71085	NR 4	Antivibrante D70X45 45Sh M10	Shock Absorber
23	80672	NR 1	Alternatore Meccalte Sm31M-B/4	Alternator
24	017491	NR 1	Marmitta Silent 12	Muffler
25	017479	NR 1	Staffa Fiss.Marmitta	Bracket
26	017487	NR 1	Collettore Fisso Silent	External Exhaust Manifold
27	62810	NR 1	Collettore Scar.Superiore Yanmar	Exhaust Manifold Yanmar
28	62514	NR 1	Parapioggia Silenziatore D. 40	Rain protection cap
29	017485	NR 1	Collettore Mobile Silent 12	Removable Exhaust Manifold
30	71248	NR 1	Guarnizione Scarico 121000-13201	Gasket
31	71193	NR 2	Guarnizione Collettore Scarico Y129001	Gasket
32	016600	NR 1	Coperchio Silenziatore Filtro Voyager	Air Filter Cover
33	016602	NR 1	Silenziatore Filtro Voyager	Air Filter Box
34	10703	NR 2	Tirante Scatola Filtro Aria	Tie Rod
35	62803	NR 1	Staffa Supporto Silenziatore Asp.Aria	Bracket
36	62800	NR 1	Staffa Filtro Aria Voy 20	Bracket
37	20693	NR 1	Filtro Aria MPA 20	Complete Air Filter
38	62762	NR 1	Staffa Aggancio Sollevamento IS 27	Bracket
39	20695	NR 2	Collare Portafiltro MPA 20	Clamp
40	017593-0	NR 1	Kit Insonorizzante All 6mm	Soundproof Kit
41	71289	NR 2	Manicotto Di.50	Sleeve
42	017216	NR 1	Cablaggio motore	Cable harness
43	016606	NR 1	Staffa Supporto Relais Voy 20	Relay Support Bracket
44	30415	NR 1	Rele' 12V 30A Sipea 1958	Relay
45	31824	NR 2	Faston per Maxi Fusibile	Fast-on For Fuse
46	31825	NR 1	Coperchio per Portaf.Maxi	Fast-on Cover
47	31826	NR 1	Piastra per Portaf.Maxi	Fuse Support
48	31876	NR 1	Fusibile 50A Maxi Amp.	Fuse
49	33081	NR 1	Timer Unit Hc01 1Sec.	Timer device
50	80441	NR 1	Rele'avviamento 12V 80A	Starting Relay
51	910165	NR 1	Motorino Avviamento	Starter
52	911264	NR 1	Tappo Radiatore	Radiator Plug
53	910401	NR 1	Cartuccia Filtro	Air filter cartridge
54	97724	NR 1	Regolatore Di Tensione	Voltage Regulator
55	92682	NR 1	Pressostato Olio 3Tn66-74-78 Y	Oil pressure sensor
56	92982	NR 1	Elemento Filtro Carb.3-4Tne88	Fuel filter cartridge
57	92891	NR 1	Cartuccia Filtro Olio 3-4Tne 78-98	Oil filter element
58	92640	NR 1	Termocoppia 110-On 3Tn66-78(V.33052)	110-On 3Tne88 Thermojunction
59	910141	NR 1	Cinghia A-38-3Tne88	Belt
60	016953	NR 1	Elettrom.Stop Yanmar Tne+Cablaggio	Stop solenoid



I
GB
CASSA
FRAME

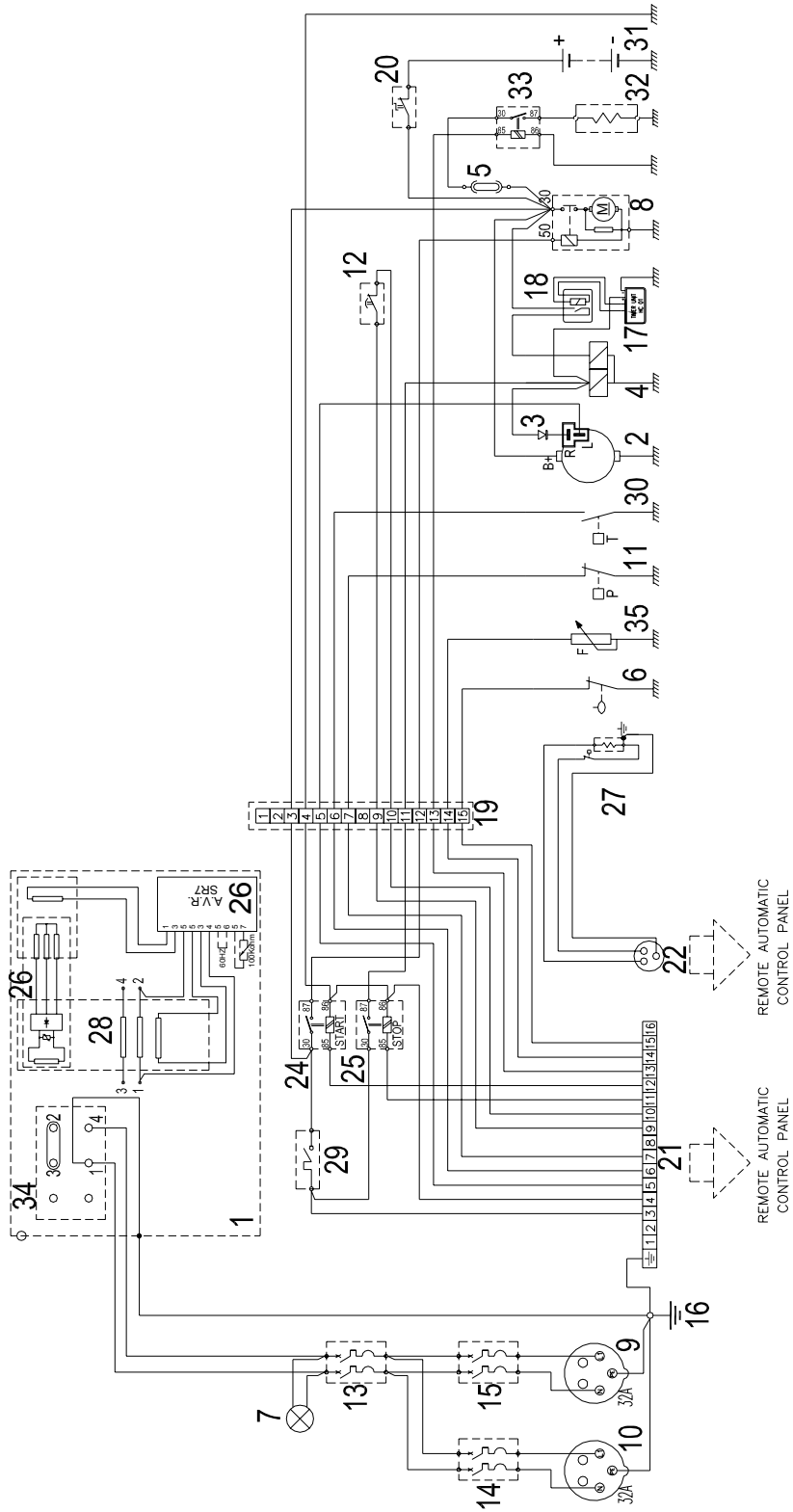
POS	CODE	QNT		DESCRIZIONE	DESCRIPTION
	017229-0	NR	1	Kit Cassa Silentent 12	Cabin
1	017230	NR	1	Telaio Cassa Silent12	Frame
2	017232	NR	1	Tetto Cassa Silent12	Top Panel Cabin
3	016252	NR	3	Chiusura Radiatore Voyager 20	Cap
4	017240	NR	1	Montante Cent.Silent12	Central support
5	017242	NR	1	Sportello L.Mot.Silent 12	Engine side Door
6	017244	NR	1	Sportello L.Alt.Silent12	Alternator side Door
7	017246	NR	1	Testata L.Alt. Silent12	Alt. side cover
8	017248	NR	1	Testata L.Mot.Silent 12	Eng. side cover
9	70151	NR	1	Staffa Supp.Batteria	Bracket
10	017250	NR	1	Supporto Batteria Silent 12	Battery support
11	31379	NR	1	Batteria 12V 50Ah 207X175X175	Battery
12	33235	NR	1	Interruttore Stacca Batteria	Battery breaker
13	017477	NR	1	Scatola Carico Gasolio	Fuel cap protection
14	017251	NR	1	Conv.Aria Asp.Alt.Silent 12	Alternator intake baffle
15	017481	NR	1	Pann.Post.Fisso Silent12	Rear cover
16	017483	NR	1	Griglia Asp.Alt.Silent12	Alternator intake grid
17	017489	NR	1	Deflettore Aria Scarico	Exhaust Air baffle
18	017575	NR	1	Testata L.Serb.Silent 12	Fuel tank cover
19	017234	NR	1	Serbatoio Silent12	Fuel tank
20	017499-0	NR	1	Galleggiante Liv.H135	Liv. H135 float
21	017632-0	NR	1	Gruppo Manetta Silent 12	Fuel tap driver
22	11522	NR	1	Tappo Lucch.Tipo Trbfsc	Cap
23	017476	NR	1	Staffa Fiss.Rubinetto Silent 12	Faucet stirrup
24	20684	NR	1	Rubinetto 2Vie Farfalla	Cock
25	62895	NR	1	Staffa Dx Fiss.A Terra	Dx bracket
26	62905	NR	1	Staffa Sx Fiss.A Terra	Sx bracket
27	11517	NR	2	Innesto Rap.Spil.Faster	Quickly plug
28	32625	NR	1	Pulsante A Fungo 800Em-M	Emergency stop button
29	32626	NR	1	Base Fissaggio A-B 800E-	A-B 800E Fixing base
30	32628	NR	1	Contatto Nc A-B 800E-2X0	Nc A-B 800E-2X0 Contact
31	70309	NR	6	Antivib.D50X30 40Sh M10	Shock Absorber
32	10582	NR	6	Distanziale D.50X10,5 H1	Spacer
33	A10267	NR	6	Rondella	Washer
34	11519	NR	4	Cerniera 60X60 Nera	Hinge
35	62608	NR	2	Chiusura regolabile con serratura C2-33-21-3	Adjustable close with lock
36	017592-0	NR	1	Kit Filtro Hc Antracite	Anthracite filter kit
37	017594-0	NR	1	Kit Mappy Silent/Pb/Plt Sp 6mm	Pb/Plt 6mm Soundproofing Kit
38	017595-0	NR	1	Kit Mappy Pel Au 30 Sp 6mm	Pel Au 30 6mm Soundproof Kit
39	017596-0	NR	1	Kit Stopfire Art.166 Sp 25mm	Stopfire 25mm Soundproof Kit
40	71267	MT	4	Guarn.Sportello Voyager 5010	Gasket
41	71169	MT	3	Tubo Carb.A1 D.8X 18 Iso	Fuel pipe
42	17404	NR	1	Cavi Batt.Silentent 12M50.2	Battery cables
43	33234	NR	2	Connettori 2 poli 175A	175A 2 poles connector
44	11536	NR	3	Gancio + Vite 557 V 6	Hook + screw 557 V6
45	33232	NR	2	Racc.Passaparete 1/4 Con	Fitting
46	11528	NR	2	Gomito A 90° F/F 1/4"	90° Elbow
47	71238	MT	2,6	Guarn.Ad. Kronstik/E 15X	Kronstik/E 15X gasket
48	10887	NR	8	Portagomma D. 7 1/4"	Fitting
	017219-0	NR	1	G.Accessori Silent 12DM	SILENT 12 Accessory group
	11530	NR	2	Nipples Parall.Cil.F.1/4	Nipples
	A10684-0	NR	1	Kit Viteria Silentent 12DM	Silentent 12DM screws kit



I
QUADRO COMANDI
GB
CONTROL PANEL

POS	CODE	QNT		DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	017217	NR	1	Pannello Strumenti Silent 12 DM	Instruments panel
2	30415	NR	2	Rele' 12V 30A Sipea 1958	Relay 12V 30A
3	31029	NR	1	Microdisgiuntore Term.T11-211	Thermal Breaker
4	30270	NR	1	Calotta Per T11-211	Thermal Breaker cover
5	32739	NR	1	Int.Magn.Termico 2P 50A	Circuit breaker 2P 50A
6	06631	NR	1	Staffa Magnet.Bipolare	Bracket
7	30531	NR	1	Connet.Ilme Cne16I+Cne16	Connector
8	30403	NR	1	Porta lampada Verde 51500	Green lamp holder
9	30404	NR	1	Lampada 220V	220 V lamp
10	31858	NR	2	Presca 32A 380V 3P+N+T	380V 3P+N+T Socket
11	42550	NR	9	Targhetta 1527Ad Rigida	Plate
12	42549	NR	2	Targhetta 1517Ad Rigida	Plate
13	31555	NR	2	Int.Magn.Termico 1P+N 32	Magnetothermal switch
14	13829	NR	1	Staffa Magnet.Quadripol.	Bracket

SCHEMA ELETTRICO SILENT 12
WIRING DIAGRAM SILENT 12



I

- 1 ALTERNATORE
- 2 ALTERNATORE RICARICA BATTERIA
- 3 DIODO
- 4 ELETTROMAGNETE STOP
- 5 FUSIBILE
- 6 GALLEGGIANTE RISERVA
- 7 LAMPADA SPIA
- 8 MOTORINO DI AVVIAMENTO
- 9 PRESA 3P+N+T 32A
- 10 PRESA 3P+N+T 32A
- 11 PRESSOSTATO OLIO
- 12 PULSANTE ARRESTO DI EMERGENZA
- 13 MAGNETOTERMICO 2P
- 14 MAGNETOTERMICO 2P
- 15 MAGNETOTERMICO 2P
- 16 COLLEGAMENTO DI TERRA
- 17 UNITA TIMER
- 18 RELE'
- 19 CONNETTORE 15P
- 20 STACCA BATTERIA
- 21 CONNETTORE 16POLI
- 22 SPINA ENGINE HEATER
- 23 REGOLATORE ELETTRONICO DI TENSIONE
- 24 RELE START
- 25 RELE STOP
- 26 ROTORE
- 27 SCALDIGLIA MOTORE
- 28 STATORE
- 29 TERMICO
- 30 TERMOSTATO MOTORE
- 31 BATTERIA
- 32 PRERISCALDO
- 33 RELE
- 34 MORSETTIERA ALTERNATORE
- 35 SENSORE LIVELLO CARBURANTE

GB

- 1 ALTERNATOR
- 2 BATTERY CHARGER ALTERNATOR
- 3 DIODE
- 4 STOP ELECTROMAGNET
- 5 FUSE
- 6 RESERVE FLOAT
- 7 PILOT LIGHT
- 8 STARTER MOTOR
- 9 OUTLET 3P+N+GND 32A
- 10 OUTLET 3P+N+GND 32A
- 11 OIL PRESSURE SWITCH
- 12 EMERGENCY STOP BUTTON
- 13 MAGNETOTHERMAL SWITCH 2P
- 14 MAGNETOTHERMAL SWITCH 2P
- 15 MAGNETOTHERMAL SWITCH 2P
- 16
- 17 TIMER UNIT
- 18 RELE'
- 19 15 POLES CONNECTOR
- 20 BATTERY SWITCH
- 21 16 POLES CONNECTOR
- 22
- 23 ELECTRONIC VOLTAGE REGULATOR
- 24 START RELAY
- 25 STOP RELAY
- 26 ROTOR
- 27 ENGINE HEATER
- 28 STATOR
- 29 THERMAL SWITCH
- 30 ENGINE THERMOSTAT
- 31 BATTERY
- 32 PREHEATING
- 33 RELAY
- 34 ALTERNATOR TERMINAL BOARD
- 35 FUEL LEVEL SENSOR