

CE

GENERATORS

mase
MARINE

IS 7 50 Hz

IS 9 50 Hz

IS 8.1 60 Hz

IS 10.2 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	TABELLAATTREZZI	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
3.2	Rotore	19
3.2.1	Avvolgimento di campo eccitatrice	19
3.2.2	Ponte diodi rotante	21
3.2.3	Varistore	21
3.2.4	Condensatori	21
4	MOTORE	23
4.1	Caratteristiche tecniche	23
4.2	Manutenzione	26
4.3	Tavola guasti	28
4.4	Combustibile	33
4.5	Pompa gasolio elettrica	35
4.6	Filtro gasolio a cartuccia	35
4.7	Lubrificazione	37
5	SENSORI	39
5.1	Valvola termostatica	39
5.2	Termointerruttore motore a circuito chiuso	41
5.3	Sensore temperatura	43
5.4	Termostato motore a circuito aperto (mare)	45
5.5	Pressostato olio	47
5.6	Sensore pressione olio	49
6	RAFFREDDAMENTO	51
6.1	Impianto "acqua mare/circuito chiuso"	51
6.2	Pompa acqua	53
6.3	Cinghia pompa acqua	55
6.4	Scambiatore di calore acqua/acqua	56
6.5	Scambiatore di calore acqua/aria	59
7	REGOLAZIONI	61
7.1	Regolazione dei giri	61
7.2	Regolazione serrature e maniglie	63
8	IMPIANTO ELETTRICO	65
8.1	Cruscotto	65
8.2	Pannelli strumenti a distanza	67
8.2.1	Strumento termometro temperatura acqua	67
8.2.2	Strumento pressostato olio	67
8.2.3	Pulsante START / STOP-Preriscaldamento	69
8.2.4	Prolunga comando a distanza	69
8.3	Contatore	71
8.4	Magnetoidraulico (AC circuit breaker)	71
8.5	Termico linea 12V	73
8.6	Cablaggio motore	75
8.7	Modulo Protezione Motore	77
8.8	Alternatore carica batteria	81
8.9	Elettromagnete motore	81
8.10	Motorino avviamento	83
8.11	Regolatore di tensione (A.V.R.)	85
8.11.1	Funzione dei potenziometri del regolatore	85

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	Thermostat alternator	17
3.2	Rotor	19
3.2.1	Excitation field	19
3.2.2	Rotor diodes	21
3.2.3	Varistor	21
3.2.4	Capacitors	21
4	ENGINE	25
4.1	Technical features	25
4.2	Maintenance	27
4.3	Trouble-shooting	30
4.4	Fuel	33
4.5	Electric diesel fuel pump	35
4.6	Gas-oil filter cartridge	35
4.7	Lubrication	37
5	SENSORS	39
5.1	Thermostatic valve	39
5.2	Closed-circuit engine thermal switch	41
5.3	Temperature sensor	43
5.4	Open-circuit engine thermostat (sea)	45
5.5	Oil pressure switch	47
5.6	Oil pressure sensor	49
6	SEAWATER COOLING	51
6.1	Seawater/closed-circuit system	51
6.2	Water pump	53
6.3	Water pump belt	55
6.4	Water/water heat exchanger	57
6.5	Water/air heat exchanger	59
7	ADJUSTMENTS	61
7.1	Rpm adjustment	61
7.2	Lock and handle adjustment	63
8	ELECTRICAL SYSTEM	65
8.1	Instrument panel	65
8.2	Remote instrument panels	67
8.2.1	Water temperature thermometer	67
8.2.2	Oil pressure switch	67
8.2.3	START/STOP Preheating button	69
8.2.4	Remote control extension	69
8.3	Hour counter	71
8.4	Magnetohydraulic switch (AC circuit breaker)	71
8.5	12V line thermal switch	73
8.6	Engine wiring	75
8.7	Engine Protection Module	77
8.8	Battery charger alternator	81
8.9	Engine electromagnet	81
8.10	Starter motor	83
8.11	Voltage regulator (A.V.R.)	85
8.11.1	Functions of the regular potentiometers	85



8.11.2	Procedura di collaudo su macchina	89
8.12	Batteria	91

9 SMONTAGGIO 93

9.1	Rimozione della cassa	93
9.2	Rimozione alternatore	103
9.3	Rimozione del gruppo scambiatore acqua/aria	105
9.4	Rimozione del coperchio alternatore lato cuscinetto	107
9.5	Rimozione dello statore	107
9.6	Rimozione del rotore	109

RICAMBI

MOTORE	110
ALTERNATORE	113
CASSA	115
MARENIZZAZIONE	117
PANNELLO COMANDI	119
SCHEDA ORDINI RICAMBI	120
SCHEMA ELETTRICO	121

VERSIONI SPECIALI 134

8.11.2	Machine test procedure	89
8.12	Battery	91

9 DISASSEMBLY 93

9.1	Removing the casing	93
9.2	Removing the alternator	103
9.3	Removing the water/air exchanger unit	105
9.4	Removing the alternator cover on the bearing s	107
9.5	Removing the stator (Fig.53 Ref.1)	107
9.6	Removing the rotor (Fig.54 Ref.1)	109

SPARE PARTS

ENGINE	110
ALTERNATOR	113
FRAME	115
SEA WATER	117
CONTROL PANEL	119
ORDERS EXCHANGE FILE	120
WIRING DIAGRAM	121

SPECIAL VERSION 134

1 IDENTIFICAZIONE MACCHINA

1				
2	Code	Serial n°		
4	Rated power 3F	KVA		
5	declared frequency	Hz		
6	Rated power factor	Cos.φ		
7	Rated voltage	V		V
8	Rated current	A		A
9	Degrees of protection	IP		
10	Class of insulation			
11	Temp. max of use	°C		
12	Altitude max. of use	m		
13	Performance class			
14	year of manufacture			
	Mass	Kg		

CE

mase
GENERATORS

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



1 Identificazione della macchina

(FIG.1)

- 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

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 infor-

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 laterale
- 4 - Pannello strumenti
- 5 - Staffe di ancoraggio
- 6 - Raccordo scarico fumi e acqua di raffreddamento
- 7 - Raccordo collegamento presa acqua mare
- 8 - Raccordi di collegamento a serbatoio carburante
- 9 - Morsetti di collegamento alla batteria

1 Machine identification

(FIG.1)

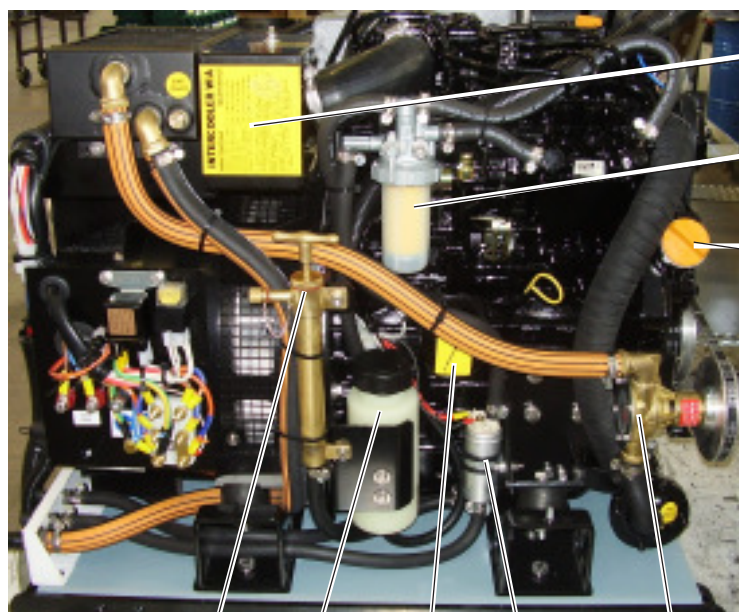
- 1 - Machine name
- 2 - Machine code
- 3 - Serial number
- 4 - Rated power
- 5 - Declared frequency
- 6 - Rated power factor
- 7 - Rated voltage
- 8 - Rated current
- 9 - Degree of protection
- 10 - Class of isolation
- 11 - Temperature max. of use
- 12 - Altitude max. of use
- 13 - Performance class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

The machine code number, the serial number and the year of construction must always be quoted when contacting the manufacturer for

1.1 Generators composition

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

- 1- Soundproof casing
- 2- Top access door
- 3- Side access door
- 4- Instrument panel
- 5- Anchoring brackets
- 6- Exhaust and cooling water pipe fitting
- 7- Seawater intake connection pipe fitting
- 8- Connection pipe fittings to fuel tank
- 9- Connection terminals to battery



IS 7 - 8.1

10

13

17

12

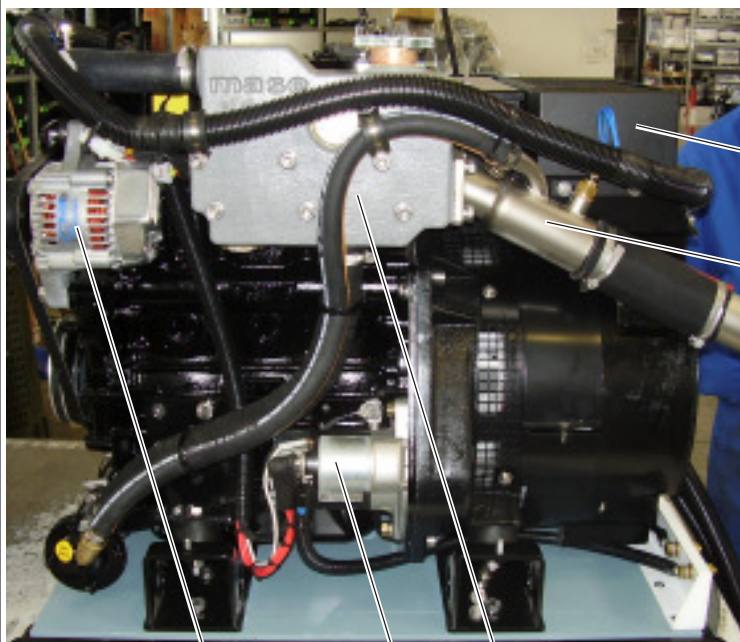
11

16

15

14

IS 9 - 10.2



IS 7 - 8.1

21

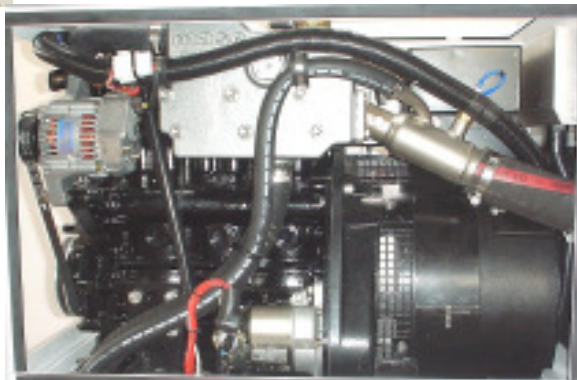
22

19

23

20

IS 9 - 10.2

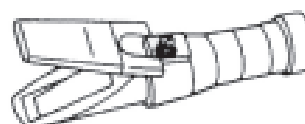


I

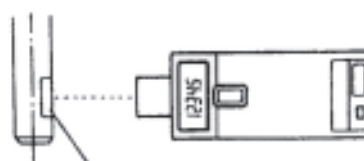
GB

- 10- Filtro aria motore
- 11- Vaso di espansione liquido refrigerante
- 12- Pompa estrazione olio motore
- 13- Cartuccia filtro gasolio
- 14- Pompa acqua mare
- 15- Pompa carburante
- 16- Cartuccia filtro olio
- 17- Tappo carico olio
- 18- Scatola collegamento linea elettrica
- 19- Alternatore caricabatteria
- 20- Serbatoio liquido refrigerante
- 21- Scambiatore di calore acqua/aria
- 22- Collettore scarico
- 23- Motorino di avviamento

- 10- Engine air filter
- 11- Coolant expansion tank
- 12- Engine oil extraction pump
- 13- Diesel fuel filter cartridge
- 14- Seawater pump
- 15- Fuel pump
- 16- Oil filter cartridge
- 17- Oil filler cap
- 18- Electric line connection box
- 19- Battery charger alternator
- 20- Coolant tank
- 21- Water/air heat exchanger
- 22- Exhaust manifold
- 23- Starter motor



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

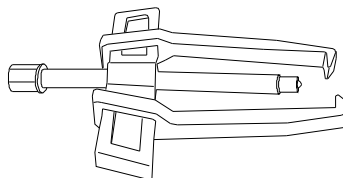
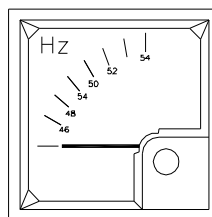
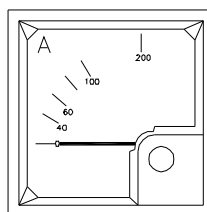
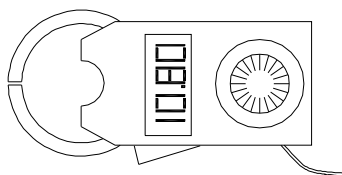
Use: Measures the rpm of the rotary shaft by bringing the indicator tip in contact with the central hole of the shaft.

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.

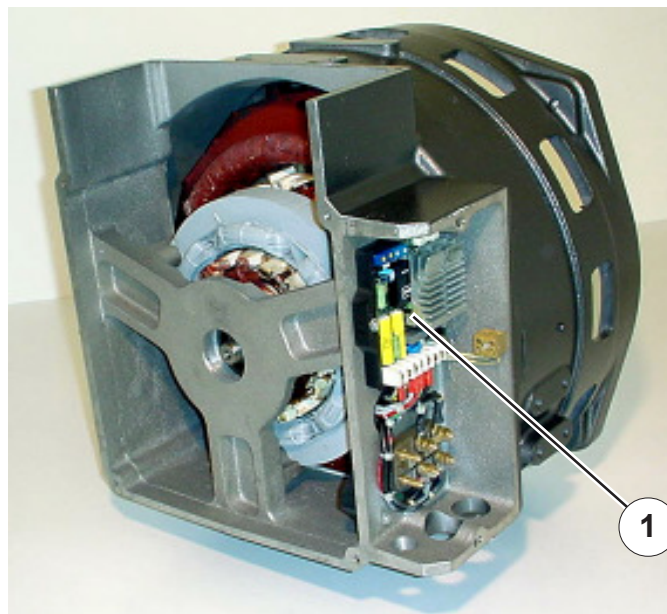
Denominazione : Estrattore

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

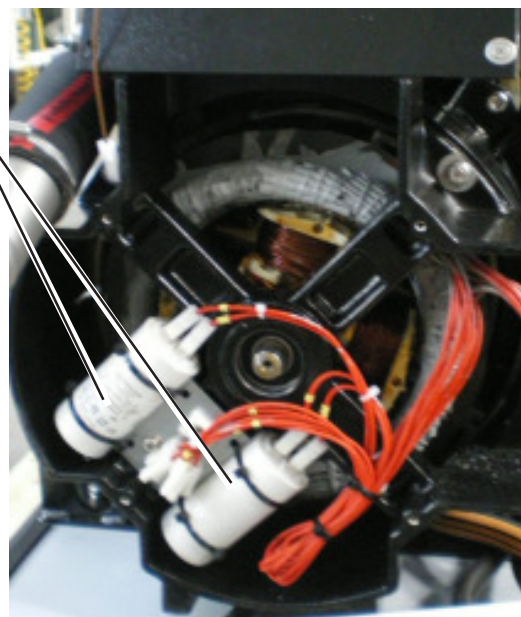
Denomination: Extractor

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

IS 9 - 10.2



IS 7 - 8.1



Tipo
Regolazione
Raffreddamento
Tensione (V)
Frequenza (Hz)
Corrente (A)
Potenza max. (kW)
Potenza Cont. (kW)
Fattore di potenza (cos Ø)
Classe di isolamento
Stabilità di tensione
Stabilità di frequenza

IS 7	IS 8.1	IS 9	IS 10.2
50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Sincrono 4 poli, autoeccitato		Sincrono 4 poli, autoeccitato	
Condensatori		Elettronica	
Aria / acqua (Intercooler W/A)		Aria / acqua (Intercooler W/A)	
115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
50	60	50	60
58,3 - 29,1	65 - 32,5	78,2 - 39,1	83,3 - 41,6
6,7	7,8	9,0	10
6,2	7,2	8,2	9,5
1		1	
H		H	
±10%		±2%	
±5%		±5%	

Type
Voltage regulator
Cooling
Voltage (V)
Frequency (Hz)
Current (A)
Max Power (kW)
Cont. Power (kW)
Power factor (cos Ø)
Insulation class
Voltage stability
Frequency stability

IS 7	IS 8.1	IS 9	IS 10.2
50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Synchronous, 4 poles, autoexcited		Synchronous, 4 poles, autoexcited	
Capacitors		Electronic	
Air / Water (Intercooler W/A)		Air / Water (Intercooler W/A)	
115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
50	60	50	60
58,3 - 29,1	65 - 32,5	78,2 - 39,1	83,3 - 41,6
6,7	7,8	9	10
6,2	7,2	8,2	9,5
1		1	
H		H	
±10%		±2%	
±5%		±5%	

3 Alternatore

I generatori della serie **IS 7/8.1-9/10.2** sono dotati di alternatore senza spazzole, sincrono, a quattro poli, autoregolato, autoeccitato con regolatore elettronico di tensione (**fig. 5, rif. 1**) o condensatori (**fig. 5, 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 $\pm 10\%$.

Letture 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 7/8.1- 9/10.2** series are equipped with an electronic voltage regulator (**fig. 5, ref. 1**) or capacitors (**fig.5, 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 three-phase 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.

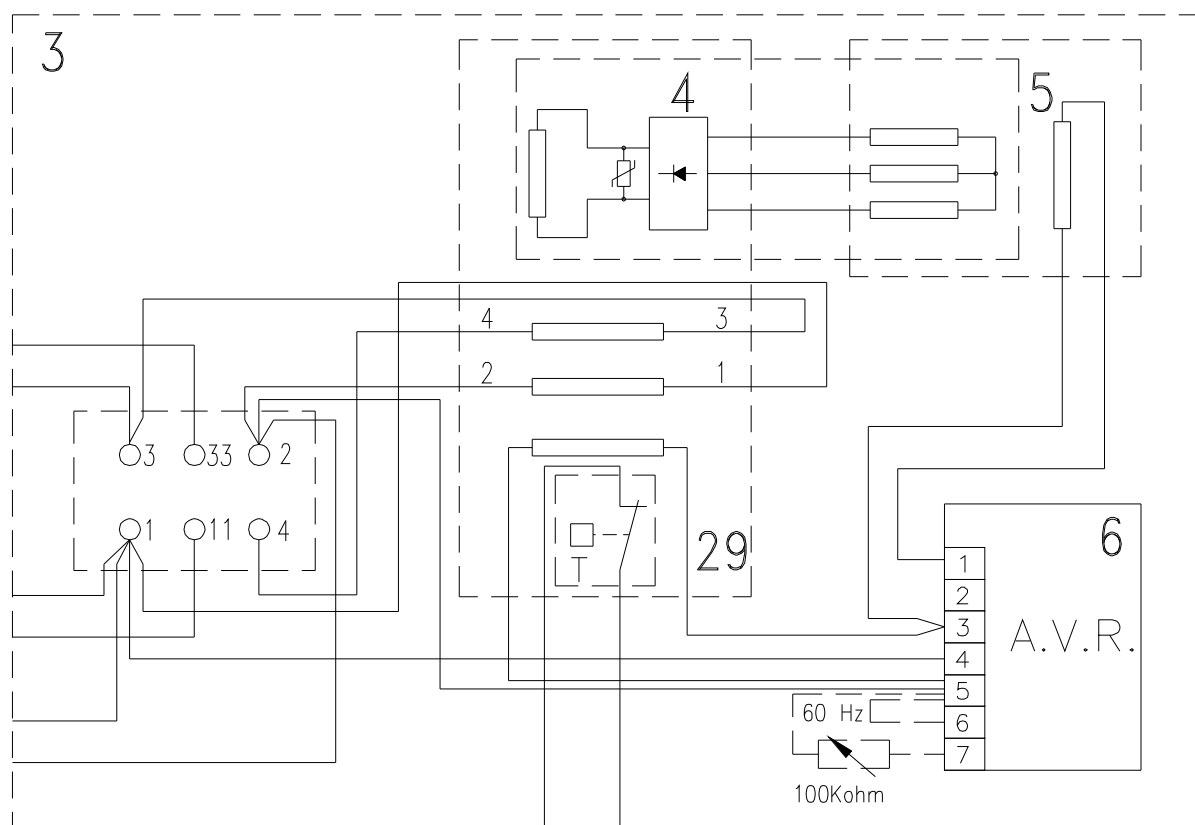
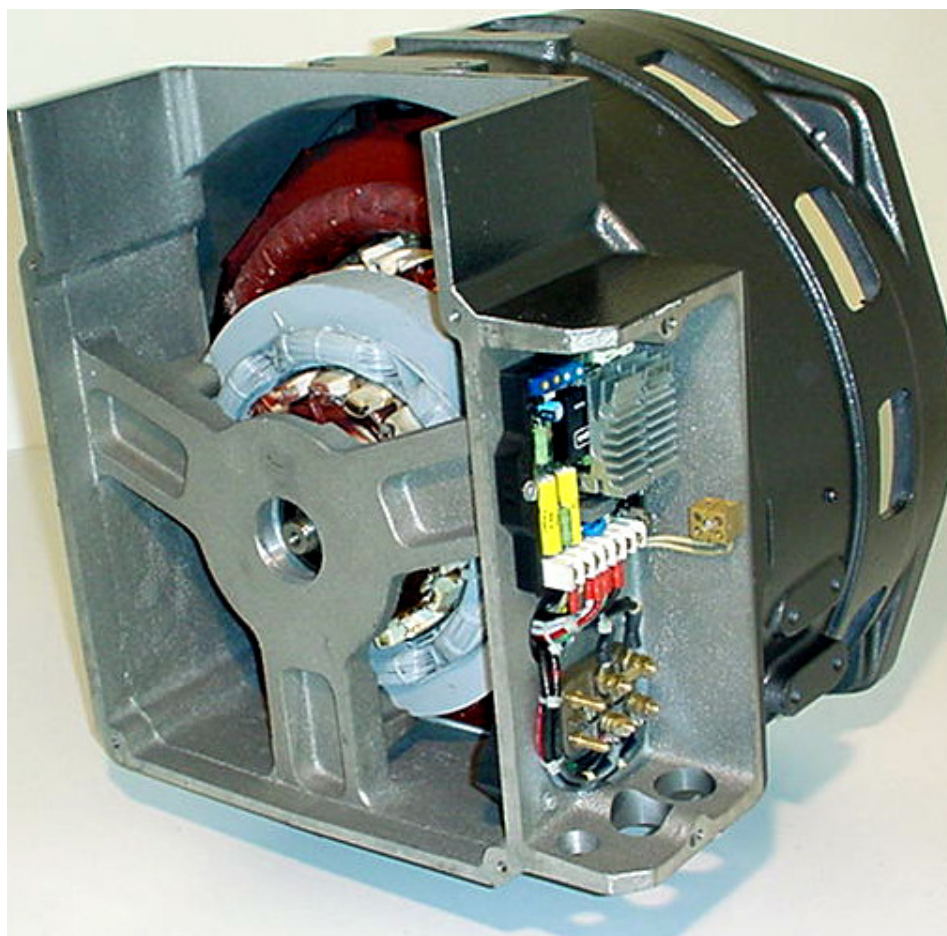
The tolerance with respect to the values listed is approximately $\pm 10\%$.

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, 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



3.1 Statore

3.1.1 Avvolgimenti di potenza/alimentazione

Caratteristiche:

3.1 Stator

3.1.1 Power windings/feeding

Features:

	n° Fili n° Wire	Ohm	Colore/sez Color/sect.
AVV.POTENZA POWER WINDINGS	1-2	0.204 Ohm	Rosso 6mm ² Red 6mm ²
	3-4	0.204 Ohm	
AVV.ALIMENTAZIONE FEEDING	3-5 (AVR)	1.79 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:

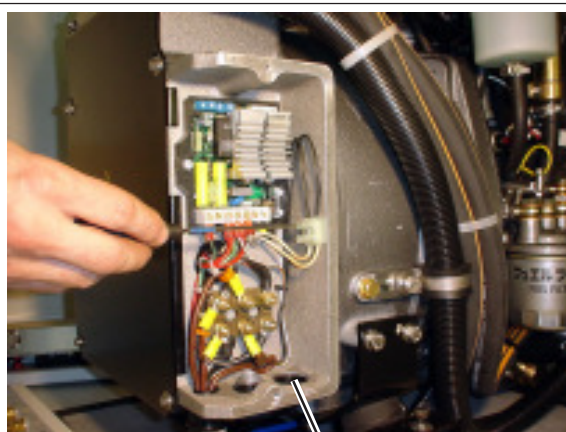
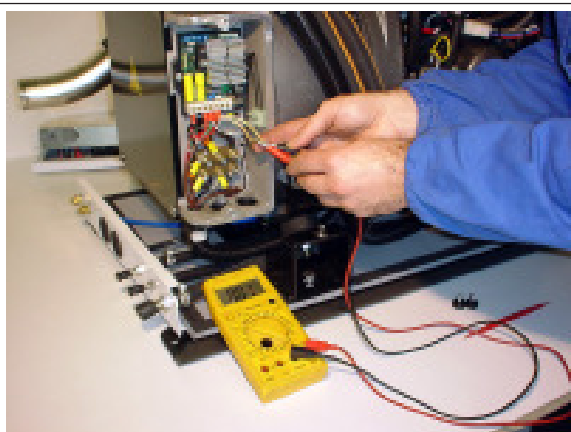
- Disconnect the two 1mm² red wires from the voltage regulator (AVR), terminals 3-5
- Check that the resistance between the ends of the cables falls within the values indicated in the table.

3 ALTERNATORE

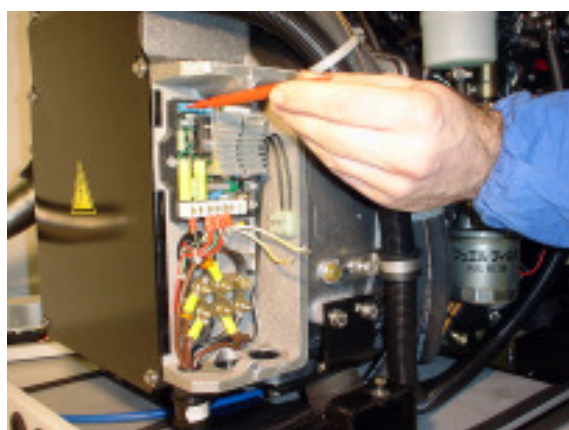


1

7



1



8

3.1.2 Avvolgimenti di campo eccitatrice

Caratteristiche:

3.1.2 Excitation field

Features:

	n° Fili n° Wire	Ohm	Colore/sez Color/sect.
AVV.CAMPO ECCITATRICE EXCITATION FIELD	1-3 (AVR)	1.79 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.

RIMEDIO: Sostituire l'eccitatrice (**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 !

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.

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

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

3.1.3 Termostato Alternatore

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

Metodo di controllo:

- Accedere alla zona morsettiera allacciamento potenza (**Fig. 8 rif.1**).
- Scollegare i fili rossi (o bianchi) da 1.0mm² dalla morsettiera bipolare
- Verificare la continuità fra le due estremità dei cavi.

RIMEDIO: Sostituire lo statore

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.

3.1.3 Alternator thermostat

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

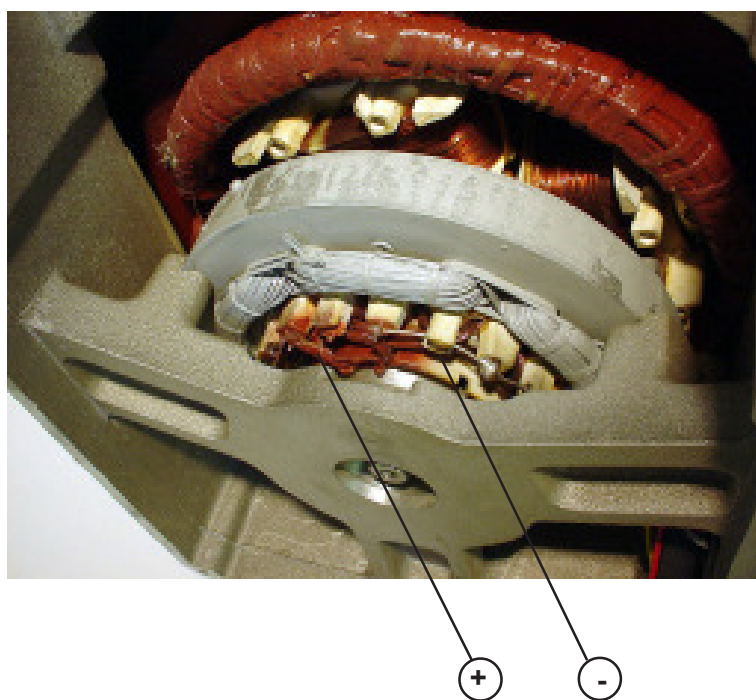
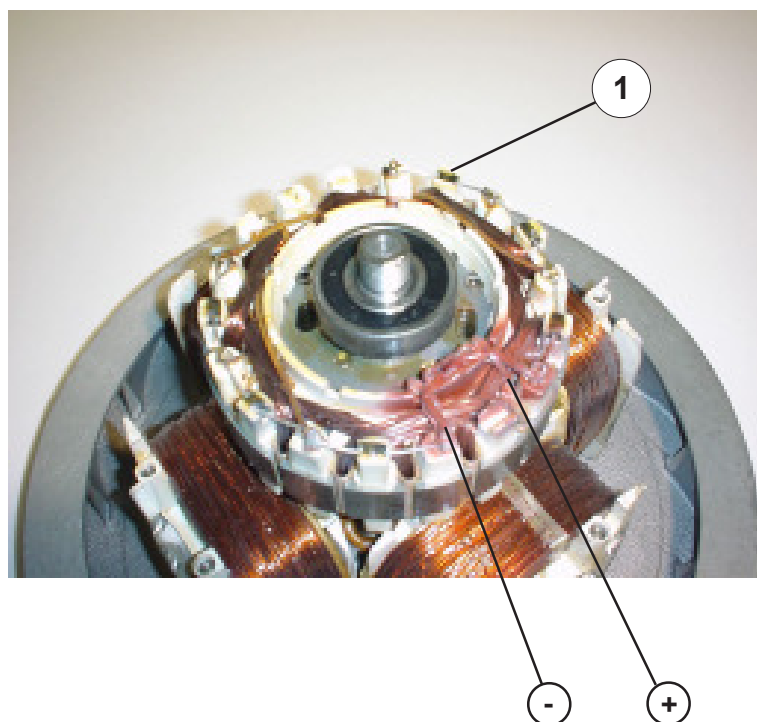
Test method:

- Access the power connection terminal board area (**Fig. 8 rif.1**).
- Disconnect the 1.0 mm² red (or white) wires from the bipolar terminal board.
- Check continuity between the two ends of the cables.

REMEDY: Replace the stator

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 ALTERNATORE



3.2 Rotore

3.2.1 Avvolgimento di campo eccitatrice

Caratteristiche:

	Punti Point	Ohm
CAMPO ECCITATRICE	+ / -	7.4
EXCITATION FIELD		

Metodo di controllo:

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

RIMEDIO: Sostituire il rotore

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

3.2 Rotor

3.2.1 Excitation field

Features:

Test method:

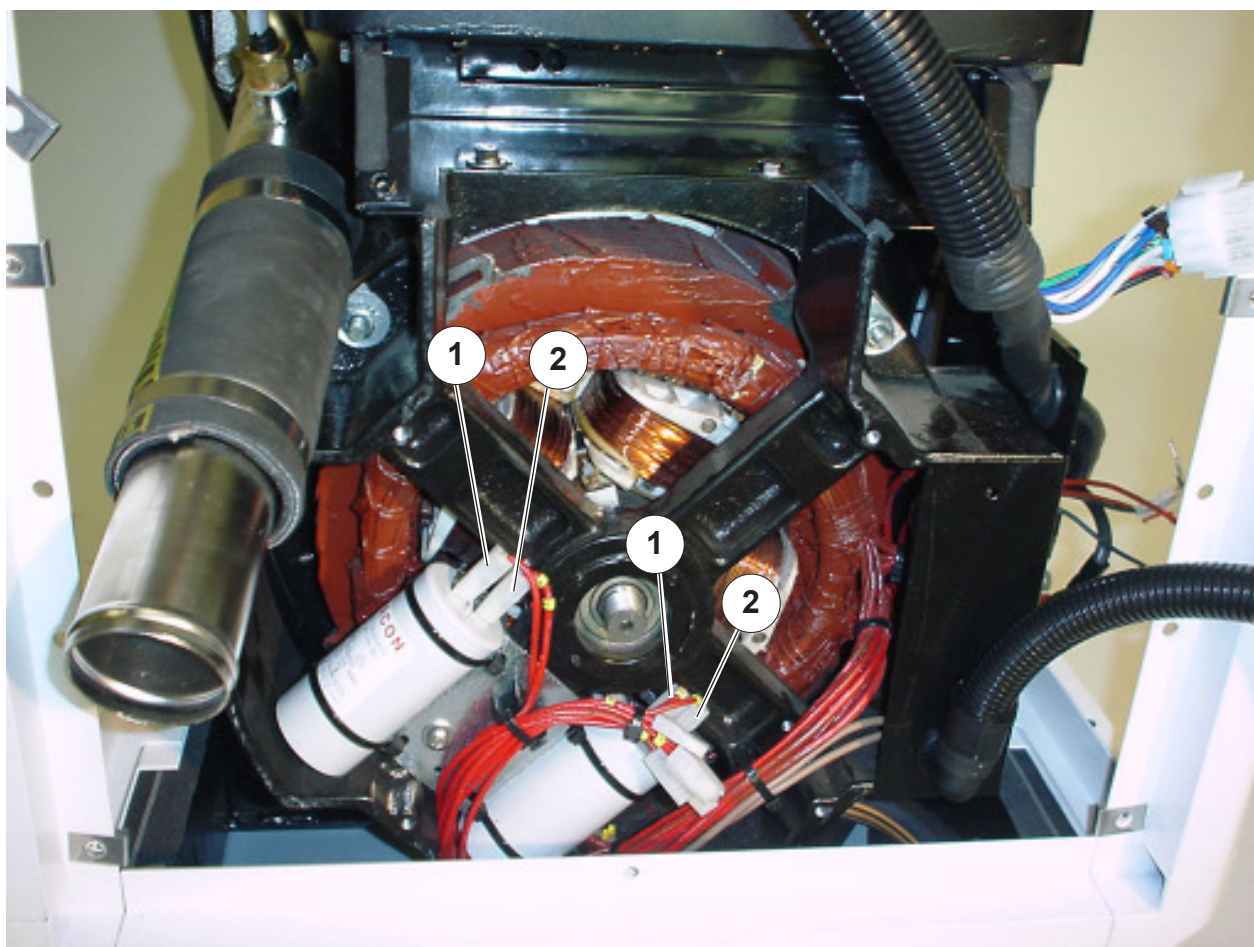
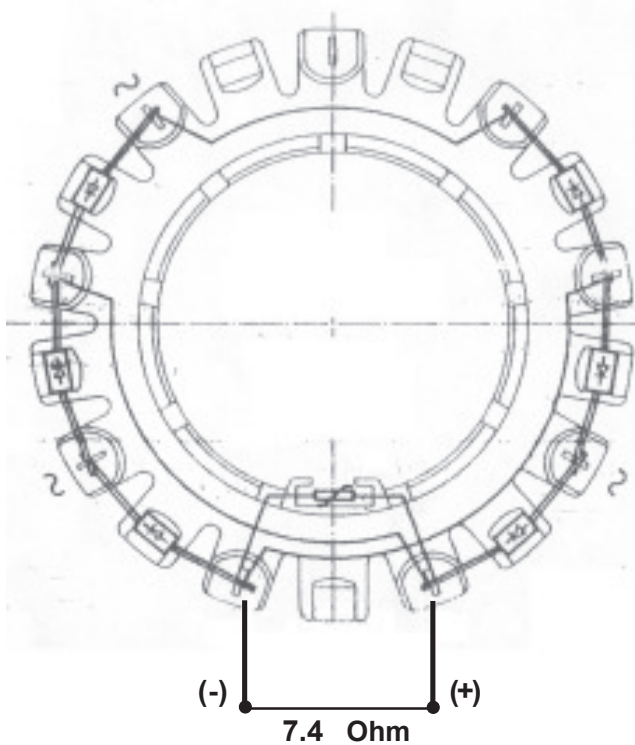
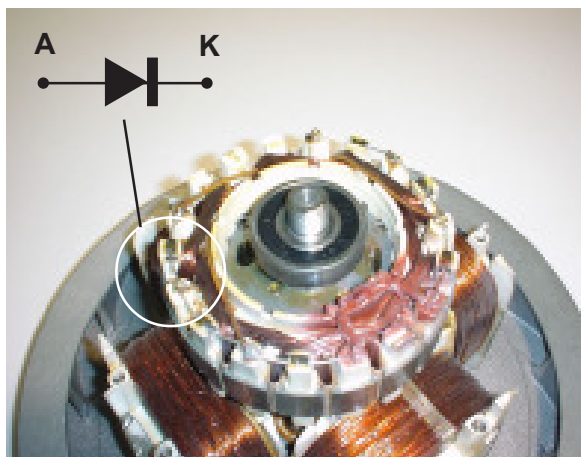
- Access the rotor head with the test prods
- Check that the resistance between the (+) (-) points (**Fig.9**) falls within the values indicated in the table.

REMEDY: Replace the rotor

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



3.2.2 Ponte diodi rotante

Caratteristiche : BY255 (n°6 pz.)

Metodo di controllo:

- Dissaldare i reofori 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.
- Verificare che il montaggio dei 6 diodi corrisponda a quello dello schema di **Fig.10**

RIMEDIO: Sostituire il diodo difettoso e resinarlo abbondantemente.

3.2.3 Varistore

Caratteristiche : V 420 LA20

Metodo di controllo:

- Dissaldare i reofori e verificare che non ci sia continuità.

RIMEDIO: Sostituire il varistore difettoso e resinarlo abbondantemente.

3.2.4 Condensatori

Caratteristiche : 31.5microF

Metodo di controllo:

- Disconnettere e verificare che non ci sia continuità tra i due poli (rif.1-2).

RIMEDIO: Sostituire il condensatore difettoso.

3.2.2 Rotor diodes

Characteristics : BY255 (n°6 pieces)

Test method:

- Unsolder the rheophores 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.
- Check that mounting of the 6 diodes corresponds to that of the diagram shown in **Fig.10**

REMEDY: Replace the faulty diode.

3.2.3 Varistor

Characteristics : V 420 LA20

Test method:

- Unsolder the rheophores and check that there is no continuity.

RIMEDIO: Replace the faulty varistor

3.2.4 Capacitors

Characteristics : 31.5microF

Test method:

- Disconnect pins and check that there is no continuity between poles (ref.1-2)

RIMEDIO: Replace the faulty capacitor



4 Motore
4 Engine
4.1 Caratteristiche tecniche
4.1 Technical features
3TNV76

Engine Model	3TNV76														
Version	CL			VM							CH		VH		
Type	Vertical In-line Diesel Engine														
Combustion System	Ball-Type Swirl Chamber														
Aspiration	Natural														
No. of Cylinders	3														
Bore x Stroke	2.992 x 3.228 in. (76 x 82 mm)														
Displacement	68.029 cu in. (1.115 L)														
Continuous Rated Output	RPM (mini)	1500	1800								3000	3600			
	hp SAE	11.00	13.01								20.02	23.07			
	kW	8.02	9.08								15.01	17.07			
	PS	11.01	13.03								20.05	0.01			
Max. Rated Output (Net)	RPM (mini)	1500	1800	2000	2200	2400	2500	2600	2800	3000	3000	3600	3200	3400	3600
	hp SAE	12.01	14.03	15.09	17.07	19.02	20.00	20.08	22.04	0.00	22.01	26,1	0.04	25,9	26,1
	kW	9	10.07	11.08	13.02	14.03	14.09	15.05	16.07	17.09	16.05	19.05	18.02	19.03	19.05
	PS	12.02	14.05	16.01	17.09	19.05	20.03	21.01	22.07	0.03	22.04	26,5	0.07	26,2	26,5
HighIdling	RPM (min- 1)	1600 ± 25	1900 ± 25	2160 ± 25	2375 ± 25	2570 ± 25	2675 ± 25	2780 ± 25	2995 ± 25	3210 ± 25	3200 ± 25	3800 ± 25	3400 ± 25	3600 ± 25	3815 ± 25
Engine Weight (Dry) with Flywheel Housing	247.0 lb (112 kg)														
PTO Position	Flywheel End														
Direction of Rotation	Counterclockwise Viewed from Flywheel End														
Cooling System	Liquid-Cooled with Radiator														
Lubricating System	Forced Lubrication with Trochoid Pump														
Normal Oil Pressure at Rated Engine Speed		35 - 51psi (0.24-0.35 MPa, 2.44 - 3.57 kgf/cm ²)		42 - 64 psi (0.29 -0.44 MPa, 2.96 - 4.49 kgf/cm ²)											
Normal Oil Pressure at Low Idle Speed	8.5 psi (0.06 MPa, 0.6 kgf/cm ²) or greater														
Starting System	Electric Starting - Starter Motor: DC12V, 1.5 hp (1.1 kW)**														
	Alternator: DC12V, 40A-														
	Recommended Battery Capacity: 12V, 36 Amp-Hou (5h rating)**														
Dimensiona (L x W x H)*		22.32 x 16.81 x 20.94 in. x 427 x (567 532 mm)		20.59 x 16.81 x 20.94 in. (532 x 427 x 532 mm)							20.59 x 16.81 x 20.94 in. (532 x 427 x 532 mm)		20.59 x 16.81 x 20.94 in. (532 x 427 x 532 mm)		
Engine Oil Pan Capacity		3.6 / 1.9 qt (3.4 / 1.8 L) (Dipstick Upper Limit / Lower Limit)									4.7 / 2.4 qt (4.4 i 2.3 L) (Dipstick Upper Limit/ Lower Limit)		3.6 i 1.9 qt (3.4 i 1.8 L) (Dipstick Upper Limit / Lower Limit)		
Engine Coolant Capacity	0.2 gal (0.9 L) Engine Only														
Standard Cooling Fan	13.19 in. (335 mm) O.D., 6 Blade Pusher-Type**														

Modello motore	DTNVT6														
Versione	CL			VM						CH		VH			
Tipo	Motore diesel verticale in linea														
Sistema di combustione	Camera di combustione elicoidale														
Aspirazione	Naturale														
Numero di cilindri	3														
Alloggio e corsa	2,892 x 3,228 in (75 x 82 mm)														
Cilindrata	68,029 cc in (4,185 L)														
Potenza nominale continua	Giri/min (min ⁻¹)	1500	1800							3000	3600				
	hp SAE	0,1	0,1							28,2	23,7				
	kW	0,2	0,2							18,1	17,2				
	PS	0,1	0,2							23,5	24,3				
Potenza nominale massima (netta)	Giri/min (min ⁻¹)	1500	1800	2000	2200	2400	2500	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	
	hp SAE	12,1	14,3	16,5	17,7	19,2	20,8	21,5	22,4	23,1	25,1	24,4	25,8	26,3	
	kW	9	10,7	11,8	12,2	14,3	14,9	15,5	16,7	17,3	18,5	18,2	19,2	19,5	
	PS	12,2	14,5	16,7	17,9	19,5	20,9	21,7	22,7	23,5	25,4	24,7	26,2	26,5	
Velocità massima	Giri/min (min ⁻¹)	1800 ± 25	1800 ± 25	2000 ± 25	2200 ± 25	2400 ± 25	2500 ± 25	2600 ± 25	2800 ± 25	3000 ± 25	3200 ± 25	3400 ± 25	3600 ± 25	3800 ± 25	
Peso motore (a secco) con valvola copritubo	247,8 lb (112 kg)														
Posizione presa di forza	Lato soleno														
Direzione di rotazione	Antioraria, governata dal lato soleno														
Sistema di raffreddamento	Raffreddamento a liquido con radiatore														
Sistema di lubrificazione	Lubrificazione forata con pompa idrostatica														
Pressione normale dell'olio alla velocità nominale del motore	35 - 51 psi (2,4 - 3,5 MPa)		42 - 64 psi (2,9 - 4,4 MPa, 2,96 - 4,49 kg/cm ²)												
Pressione normale dell'olio alla velocità minima	8,5 psi (0,58 MPa, 0,6 kg/cm ²) o superiore														
Sistema di avviamento	Avviamento elettrico - Motore d'avviamento: 12 VDC, 15 hp (11 kW)*														
	Alternatore: 12 VDC, 40 A**														
	Capacità consigliata batteria: 12 V, 26 Ah (nominale 5 ore)**														
Dimensioni (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	22,32 x 16,81 x 20,94 in (567 x 427 x 532 mm)		20,59 x 16,81 x 20,94 in (522 x 427 x 532 mm)						28,59 x 16,81 x 22,81 in (732 x 427 x 580 mm)		20,59 x 16,81 x 20,94 in (522 x 427 x 532 mm)				
Capacità coppa dell'olio motore	2,8 / 1,9 qt (2,4 / 1,9 L) (limite superiore / inferiore attiva)									4,7 / 2,4 qt (4,4 / 2,3 L) (limite superiore / inferiore attiva)		2,8 / 1,9 qt (2,4 / 1,9 L) (limite superiore / inferiore attiva)			
Capacità refrigerante motore	0,2 gal (0,9 L) solo motore														
Velocità di raffreddamento standard	13,0 in (330 mm) diametro esterno, tipo a 6 pale, soffiante**														

Modello motore	DTN902A										
Versione	CL			VM							
Tipo	Motore diesel verticale in linea										
Sistema di combustione	Iniezione diretta										
Aspirazione	Naturale										
Numero di cilindri	3										
Alloggio e corsa	3,225 x 3,387 in (82 x 84 mm)										
Cilindrata	81,208 cc in (4,971 L)										
Potenza nominale continua	Giri/min (min ⁻¹)	1500	1800								
	hp SAE	12,3	16,1								
	kW	8,9	11,8								
	PS	12,5	16,3								
Potenza nominale massima (netta)	Giri/min (min ⁻¹)	1500	1800	2000	2200	2400	2500	2600	2800	3000	
	hp SAE	14,7	17,7	19,6	21,5	23,5	25,4	27,4	29,4	31,4	
	kW	10,8	13,2	14,5	15,8	17,3	18,8	20,3	21,8	23,3	
	PS	14,9	17,9	19,9	21,8	23,9	25,8	27,9	29,9	31,9	
Velocità massima	Giri/min (min ⁻¹)	1800 ± 25	1800 ± 25	2000 ± 25	2400 ± 25	2500 ± 25	2600 ± 25	2800 ± 25	2900 ± 25	3200 ± 25	
Peso motore (a secco) con valvola copritubo	304,0 lb (138 kg)			282,2 lb (128 kg)							
Posizione presa di forza	Lato soleno										
Direzione di rotazione	Antioraria, governata dal lato soleno										
Sistema di raffreddamento	Raffreddamento a liquido con radiatore										
Sistema di lubrificazione	Lubrificazione forata con pompa idrostatica										
Pressione normale dell'olio alla velocità nominale del motore	48 - 71 psi (3,3 - 5,0 MPa, 3,47 - 5,8 kg/cm ²)									57 - 78 psi (3,9 - 5,4 MPa, 4,0 - 5,5 kg/cm ²)	
Pressione normale dell'olio alla velocità minima	8,5 psi (0,58 MPa, 0,6 kg/cm ²) o superiore										
Sistema di avviamento	Avviamento elettrico - Motore d'avviamento: 12 VDC, 15 hp (11 kW)										
	Alternatore: 12 VDC, 40 A										
	Capacità consigliata batteria: 12 V, 55 Ah (nominale 5 ore)										
Dimensioni (Lunghezza x Larghezza x Altezza)	21,77 x 19,25 x 22,24 in (553 x 489 x 568 mm)				28,75 x 19,25 x 22,24 in (730 x 489 x 568 mm)						
Capacità coppa dell'olio motore	5,8 / 3,0 qt (5,5 / 3,0 L) (limite superiore / inferiore attiva)										
Capacità refrigerante motore	0,5 gal (1,9 L) solo motore										
Velocità di raffreddamento standard	13,0 in (330 mm) diametro esterno, tipo a 6 pale, soffiante ¹⁾										

3TNV82A

Engine Model	3TNV82A									
Version	CL				VM					
Type	Vertical In-line Diesel Engine									
Combustion System	Direct Injection									
Aspiration	Natural									
No. of Cylinders	3									
Bore x Stroke	3.228 x 3.307 in. (82 x 84 mm)									
Displacement	81.208 cu in. (1.331 L)									
Continuous Rated Output	RPM (min ⁻¹)	1500	1800							
	hp SAE	13.03	16.01							
	kW	9.09	12.00							
	PS	13.05	16.03							
Max. Rated Output (Net)	RPM (min ⁻¹)	1500	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	
	hp SAE	14.07	17.07	19.06	21.05	23.05	25,4	27,4	29,4	
	kW	11.00	13.02	14.06	16.00	17.05	19.00	20.04	21.09	
	PS	14.09	17.09	19.09	21.08	23.08	25,8	27,8	29,8	
High Idling	RPM (min ⁻¹)	1600 ± 25	1895 ± 25	2180 ± 25	2400 ± 25	2590 ± 25	2810 ± 25	2995 ± 25	3210 ± 25	
Engine Weight (Dry) with Flywheel Housing	304.3 lb (138 kg)				282.2 lb (128 kg)					
PTO Position	Flywheel End									
Direction of Rotation	Counterclockwise Viewed from Flywheel									
Cooling System	Liquid-Cooled with Radiator									
Lubricating System	Forced Lubrication with Trochoid Pump									
Normal Oil Pressure at Rated Engine Speed		49 - 71 psi (0.34 - 0.49 MPa, 3.47 - 5.0 kgf/cm ²)						78 psi (0.39 0.54 MPa, 4.0 - 5.5 kgf/cm ²)		
Normal Oil Pressure at Low Idle Speed	8.5 psi (0.06 MPa, 0.6 kgf/cm ²) or greater									
Starting System	Electric Starting - Starter Motor: DC12V, 1.6 hp (1.2 kW)**									
	Alternator: DC12V, 40A**									
	Recommended Battery Capacity: 12V, 55 Amp-Hour (5h rating)**									
Dimensions (L x W x H)*	21.77 x 19.25 x 22.24 in. (553 x 489 x 565 mm)			20.79 x 9.25 x 22.24 in. (528 x 489 x 565 mm)						
Engine Oil Pan Capacity	5.8 / 3.8 qt (5.5 / 3.6 L) (Dipstick Upper Limit / Lower Limit)									
Engine Coolant Capacity	0.5 gal (1.8 L) Engine Only									
Standard Cooling Fan	13.19 in. (335 mm) O.D., 6 Blade Pusher-Type**									

4.2 Manutenzione

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

L'esecuzione di queste operazioni é 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) é 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.*

Vedi tabella pagina seguente per manutenzione ordinaria

ALTRE MANUTENZIONI ORE

Regolazione della tensione cinghie	200
Controllare la girante pompa acqua mare	400
Controllare l'integrità dei collegamenti elettrici	400
Controllare la pompa di iniezione combustib.	1000
Sostituzione anodi di zinco	annualmente

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
*sbarcare il gruppo	

Tabella di manutenzione periodica

○: Verificare □: Sostituire ●: Contattare il proprio rivenditore o distributore autorizzato di motori industriali Yanmar								
Sistema	Verifica	Giornalmente	Intervallo di manutenzione periodica					
			Ogni 50 ore	Ogni 250 ore	Ogni 500 ore	Ogni 1000 ore	Ogni 1500 ore	Ogni 2000 ore
Sistema di raffreddamento	Verificare e rabboccare il liquido refrigerante	○						
	Verificare e pulire le alette del radiatore		○					
	Verificare e regolare la cinghia a V della ventola		○ 1 a volta	○ 2a e successive				
	Svuotare, risciacquare e riempire il sistema di raffreddamento con nuovo refrigerante					□ o ogni anno, a seconda di quale condizione si verifichi prima		
Testa cilindro	Regolare la luce delle valvole di aspirazione / scarico					●		
	Smerigliare la sede delle valvole di aspirazione / scarico							●
Impianto elettrico	Verificare le spie	○						
	Verificare la batteria		○					
Olio motore	Verificare il livello dell'olio	○						
	Scaricare e sostituire l'olio		□ 1 a volta	□ 2a e successive				
	Sostituire il filtro dell'olio							
Controllo di velocità del motore	Verificare e regolare la leva del regolatore e il controllo di velocità del motore	○		○				
Garanzia controllo emissioni	Ispezionare, pulire e collaudare gli iniettori di carburante						●	
	Ispezionare il turbocompressore (lavaggio a pressione, se necessario) 3TNV84T, 4TNV84T, 4TNV98T e 4TNV106T						●	
	Ispezionare il sistema di ventilazione del basamento						●	
Carburante	Verificare il livello di carburante nel serbatoio e rabboccare	○						
	Svuotare il serbatoio del carburante			○				
	Svuotare il filtro carburante / separatore d'acqua		○					
	Controllare il filtro carburante / separatore d'acqua	○						
	Pulire il filtro carburante / separatore d'acqua				○			
	Sostituire il filtro carburante				○			
Tubi	Sostituire i tubi del sistema di alimentazione e di raffreddamento							● oppure ogni 2 anni
Aspirazione e scarico	Pulire o sostituire l'elemento del filtro dell'aria			○	□			
Motore	Verifica visuale giornaliera	○						

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.*

See ordinary maintenance chart on next page

OTHER MAINTENANCE	HOURS
Belt tension adjustment	200
Check the seawater pump rotor	400
Check integrity of the electrical connections.	400
Check the fuel injection pump	1.000
Zinc anode replacement	yearly

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

*unship the generator

Periodic maintenance chart

○: Check □: Replace ●: Contact your authorized Yanmar industrial engine dealer or distributor								
System	Check Item	Daily	Periodic Maintenance Interval					
			Every 50 hours	Every 250 hours	Every 500 hours	Every 1000 hours	Every 1500 hours	Every 2000 hours
Cooling System	Check and Refill Engine Coolant	○						
	Check and Clean Radiator Fins		○					
	Check and Adjust Cooling Fan V-belt		1st time	○ 2nd and after				
	Drain, Flush and Refill Cooling System With New Coolant					□ or every 1 year ever comes first		
Cylinder	Adjust Intake / Exhaust Valve Clearance					●		
	Lap Intake / Exhaust Valve Seats							●
Electrical Equipment	Check Indicators	○						
	Check Battery		○					
Engine Oil	Check Engine Oil Level	○						
	Drain and Fill Engine Oil		□ 1st time	□ 2nd and after				
	Replace Engine Oil Filter							
Engine Speed Control	Check and Adjust Governor Lever and Engine Speed Control	○		○				
Emission Control Warranty	Inspect, Clean and test Fuel Injectors						●	
	Inspect Turbocharger (Blower Wash as Necessary) 3TNV84T, 4TNV84T, 4TNV98T, and 4TNV106T						●	
	Inspect Crankcase Breather System						●	
Fuel	Check and Refill Fuel Tank Level	○						
	Drain Fuel Tank			○				
	Drain Fuel Filter / Water Separator		○					
	Check Fuel Filter / Water Separator	○						
	Clean Fuel Filter / Water Separator				○			
	Replace Fuel Filter				□			
Hoses	Replace Fuel System and Cooling System Hoses							● or every 2 yrs.
Intake and Exhaust	Clean or Replace Air Cleaner Element			○	□			
Complete Engine	Overall Visual Check Daily	○						

4.3 Tavola guasti

TABELLA GUASTI MOTORE

CAUSA \ GUASTO		PROBLEMI DI AVVIAMENTO		POTENZA MOTORE INSUFFICIENTE			ERRONEO COLORE DEI GAS DI SCARICO		OSCILLAZIONI, INSTABILITA'		CONSUMO ECCESSIVO DI COMBUSTIBILE		OLIO LUBRIFICANTE			LIQUIDO REFRIGERANTE		AUMENTO TEMPERATURA ALLO SCARICO		RIMEDI	
MOTORE	IL MOTORE NON SI AVVIA	IL MOTORE SI AVVIA MA SI FERMA SUBITO	COLORE DEI GAS DI SCARICO			IN FUNZIONE		AL MINIMO	IN FUNZIONE	CONSUMO ECCESSIVO	MESCOLATO COL GASOLIO	MESCOLATO CON ACQUA	SURREISCALDAMENTO	PRESO OFFICINA YANMAR							
			REGOLARE	BIANCO	NERO	BIANCO	NERO														
IMPIANTO RAFFREDDAMENTO	IL MOTORE NON SI AVVIA	IL MOTORE SI AVVIA MA SI FERMA SUBITO	COLORE DEI GAS DI SCARICO			IN FUNZIONE		AL MINIMO	IN FUNZIONE	CONSUMO ECCESSIVO	MESCOLATO COL GASOLIO	MESCOLATO CON ACQUA	SURREISCALDAMENTO	PRESO OFFICINA YANMAR							
			REGOLARE	BIANCO	NERO	BIANCO	NERO														
IMPIANTO ALIMENTAZIONE / COMBUSTIONE	IL MOTORE NON SI AVVIA	IL MOTORE SI AVVIA MA SI FERMA SUBITO	COLORE DEI GAS DI SCARICO			IN FUNZIONE		AL MINIMO	IN FUNZIONE	CONSUMO ECCESSIVO	MESCOLATO COL GASOLIO	MESCOLATO CON ACQUA	SURREISCALDAMENTO	PRESO OFFICINA YANMAR							
			REGOLARE	BIANCO	NERO	BIANCO	NERO														
IMPIANTO ASPIRAZIONE GAS DI SCARICO	IL MOTORE NON SI AVVIA	IL MOTORE SI AVVIA MA SI FERMA SUBITO	COLORE DEI GAS DI SCARICO			IN FUNZIONE		AL MINIMO	IN FUNZIONE	CONSUMO ECCESSIVO	MESCOLATO COL GASOLIO	MESCOLATO CON ACQUA	SURREISCALDAMENTO	PRESO OFFICINA YANMAR							
			REGOLARE	BIANCO	NERO	BIANCO	NERO														

4.3 Tavola guasti

PROBLEMI DI EROGAZIONE TENSIONE

GUASTO CAUSA	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	RIMEDI
BASSO N° GIRI MOTORE	●		●				CONTROLLARE IL N° DI GIRI E PORTARLI AL VALORE NOMINALE
GUASTO NEGLI AVVOLGIMENTI	●						CONTROLLARE LA RESISTENZA DEGLI AVVOLGIMENTI
ALEVATO N° GIRI MOTORE							CONTROLLARE IL N° DI GIRI E PORTARLI AL VALORE NOMINALE
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
CONTATTI INCERTI						●	CONTROLLARE LE CONNESSIONI
N° GIRI MOTORE IRREGOLARE						●	VERIFICARE N° DI GIRI MOTORE
MAGNETISMO RESIDUO NULLO	●						RIECCITARE IL GENERATORE
REGOLATORE DI TENSIONE	●	●	●	●	●		ITARARE POTENZIOMETRO "VOLT" O SOSTITUIRE
REGOLATORE DI TENSIONE					●	●	ITARARE POTENZIOMETRO "STAB"
FUSIBILE REGOLATORE DI TENSIONE ROTTO	●						CONTROLLARE E SOSTITUIRE

ALTERNATORE

PROBLEMI DI AVVIO E SPEGNIMENTO

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

IMPIANTO ELETTRICO

ENGINE TROUBLESHOOTING

[illegible]

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 INSTABLE	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

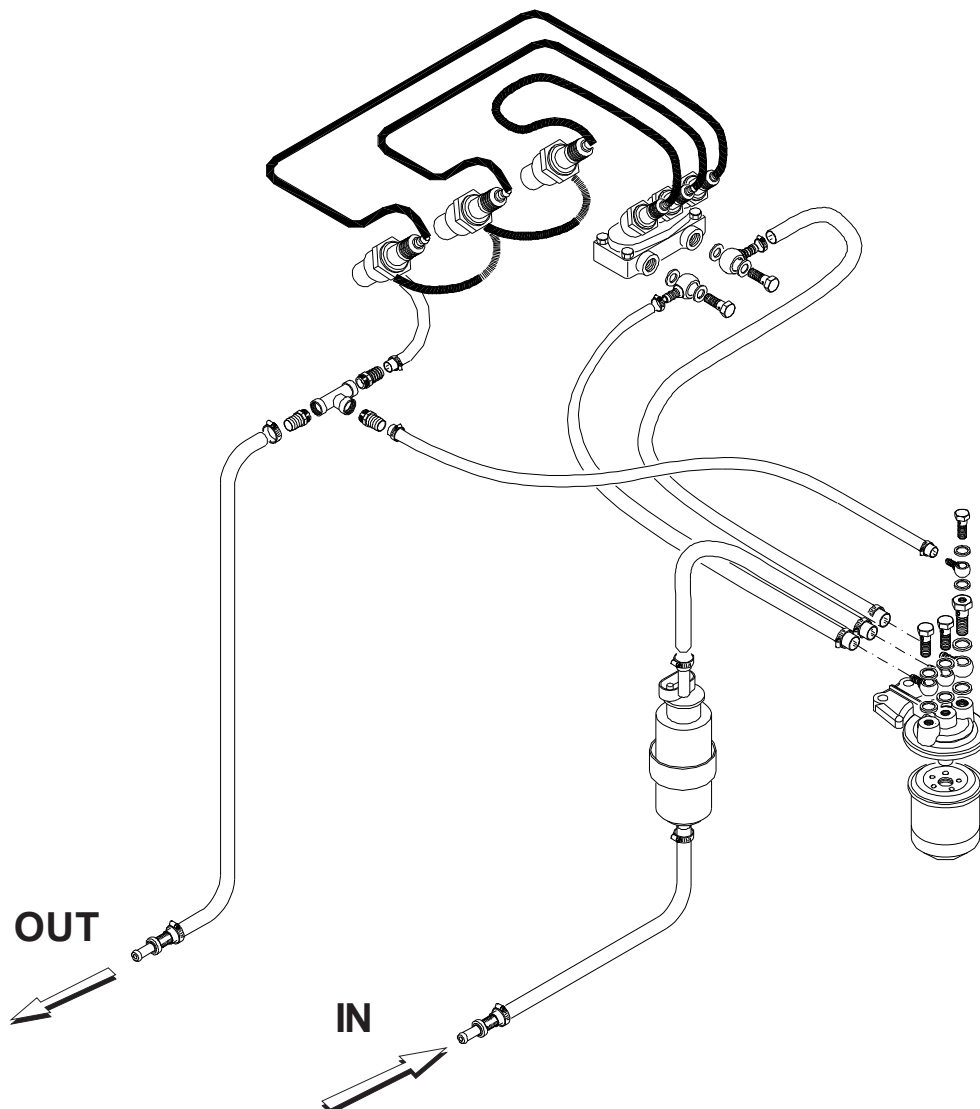
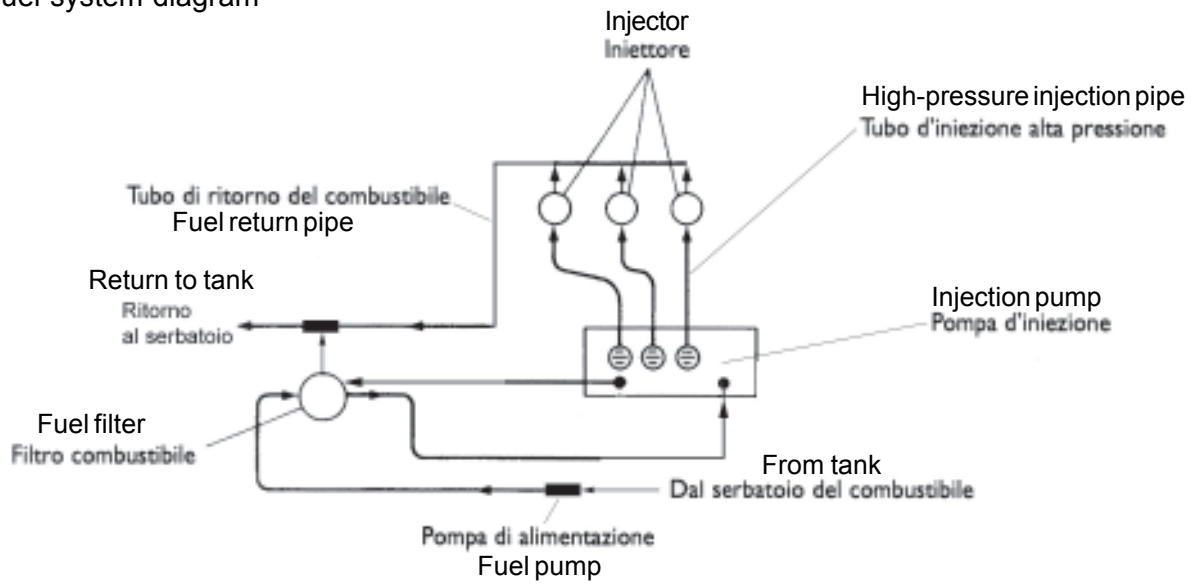
ALTERNATOR

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
REMOTE CONTROL		●	●	●	●	DISCONNECT AND TRY FROM ONBOARD MACHINE 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 pulverizzatore.

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

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.

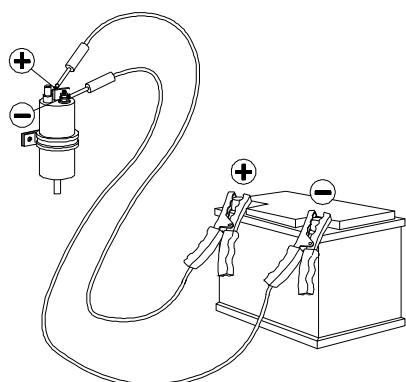
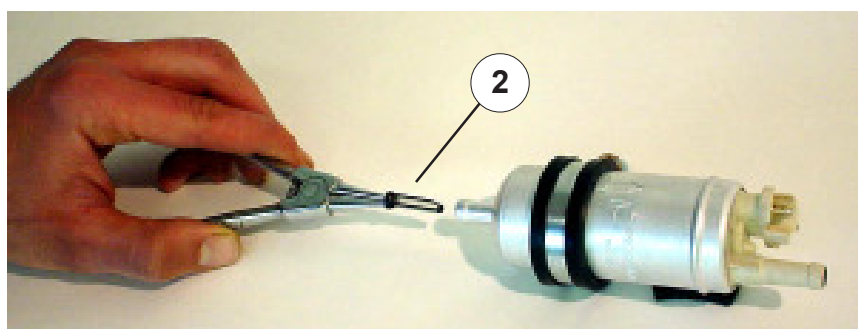
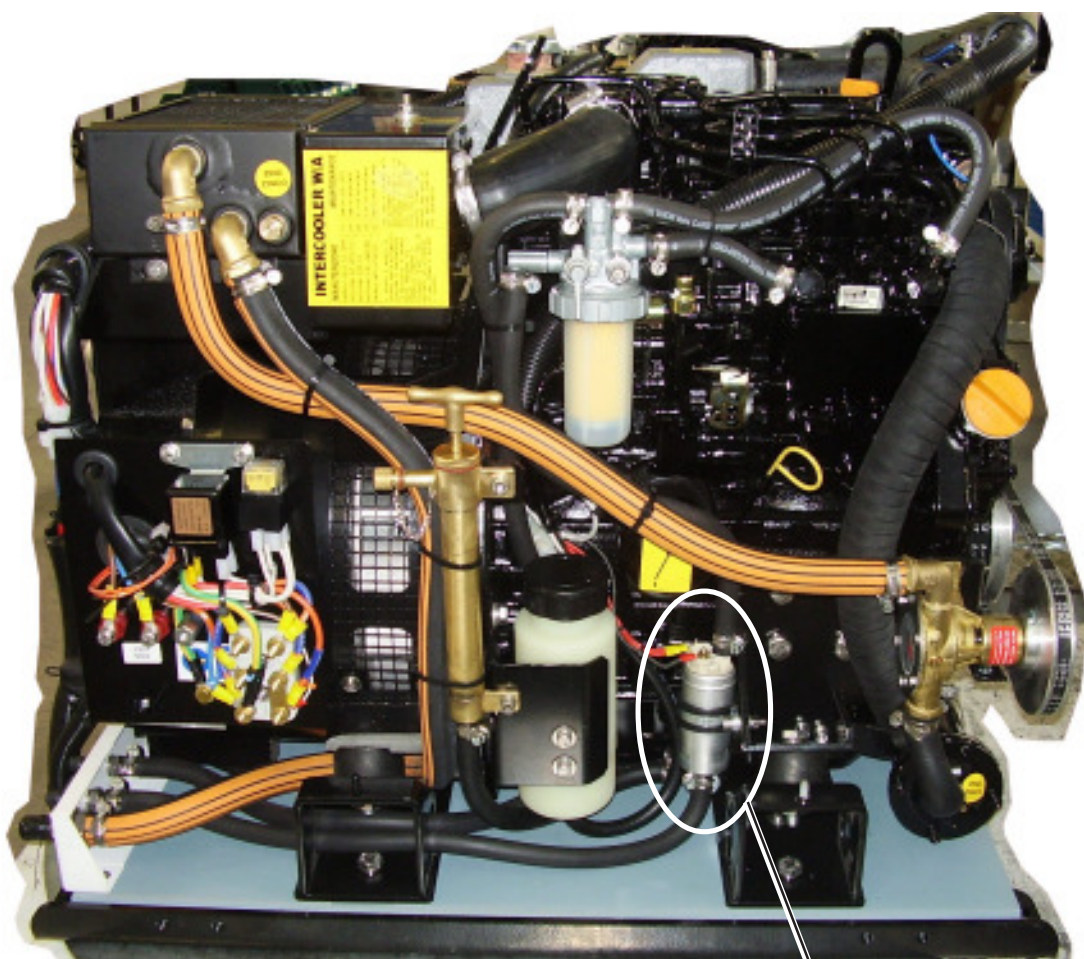
(2) Deposits in the piston ring housing.

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 MOTORE



4.5 Pompa gasolio elettrica

Caratteristiche : 12V

Metodo di controllo:

- Controllare che il filtro (**fig.13 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.13 rif.1**) 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.

4.6 Filtro gasolio a cartuccia

Sostituire secondo tabella di manutenzione

4.5 Electric diesel fuel pump

Characteristics : 12V

Test method:

- Check that the filter (**Fig.13 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.13 Ref.2**) with compressed air / replace the pump.

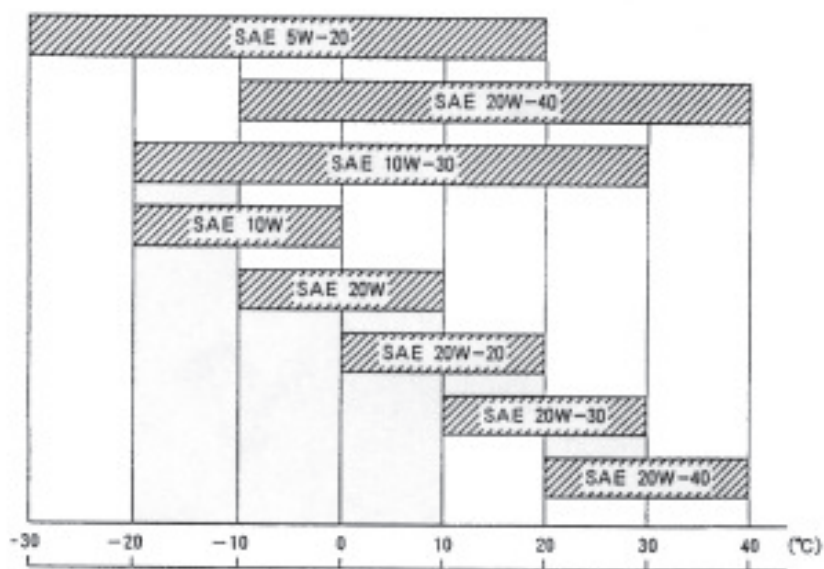
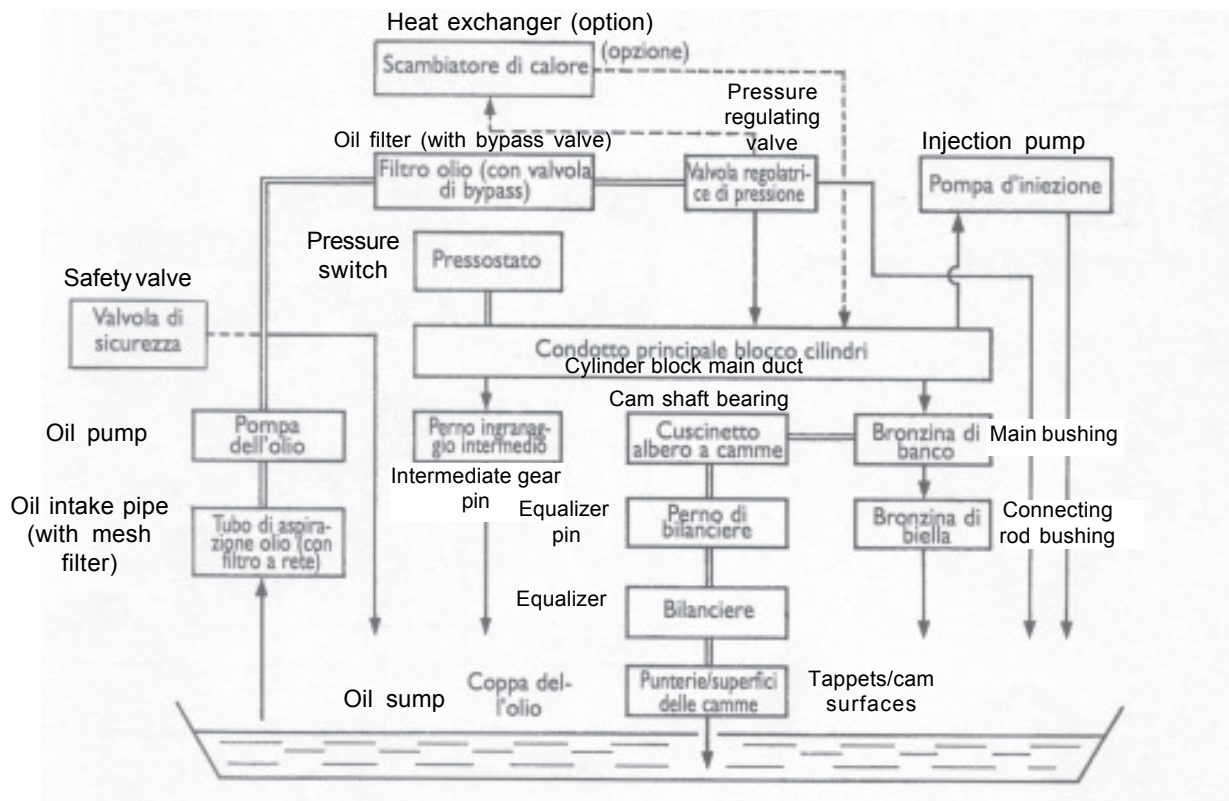
WARNING:

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

4.6 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

4.7 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 20-30 ore in caso di uso in ambienti polverosi, dopo 50 ore 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.

4.7 Lubrication

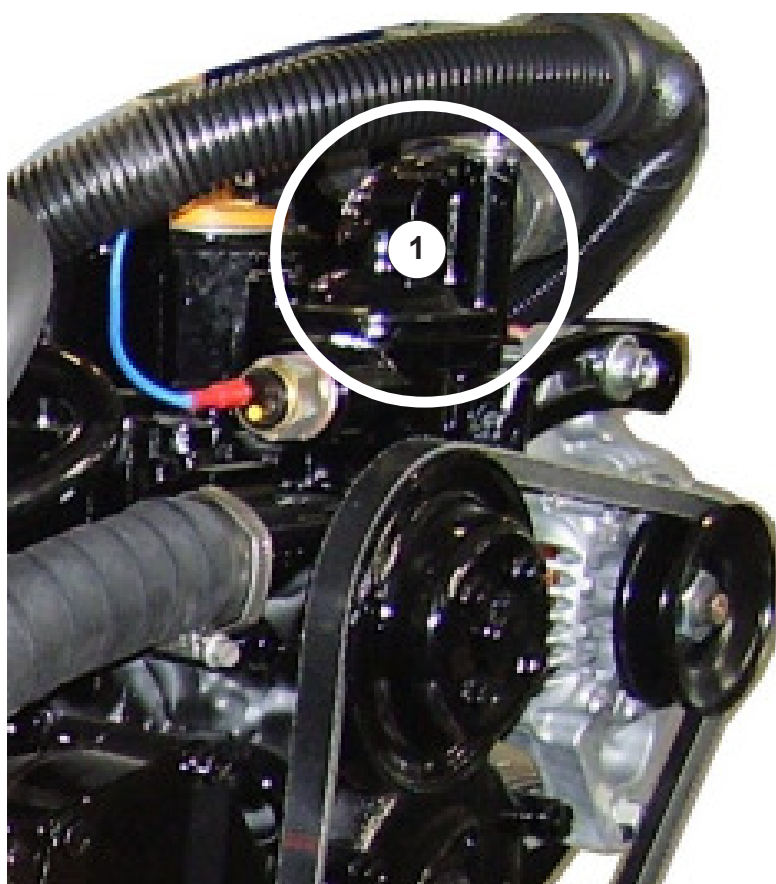
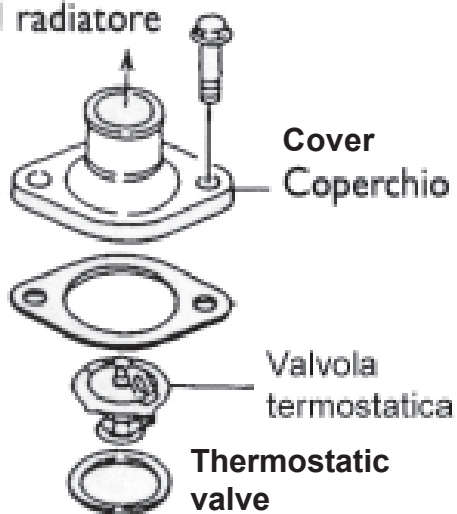
1. Proper use of engine oil

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.

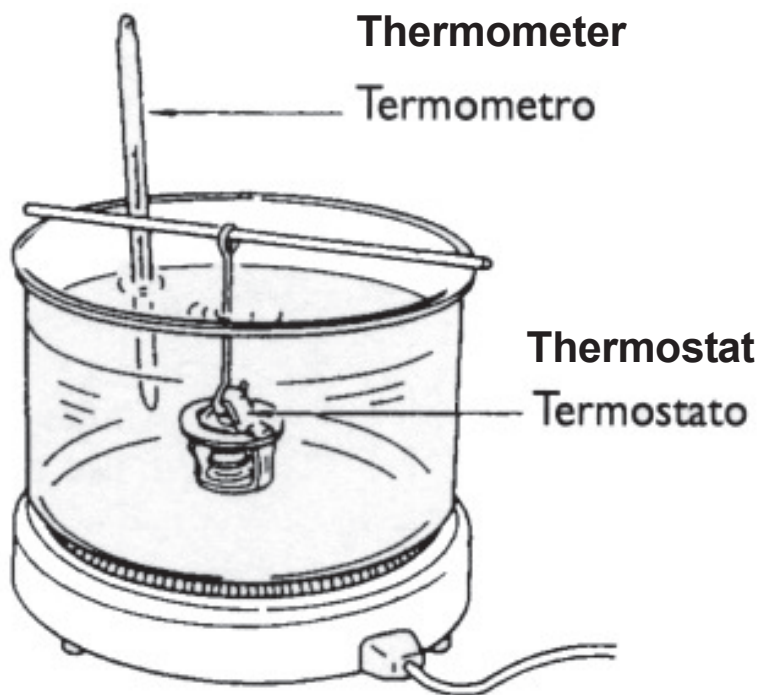
To radiator
Al radiatore



2

Thermometer

Termometro



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

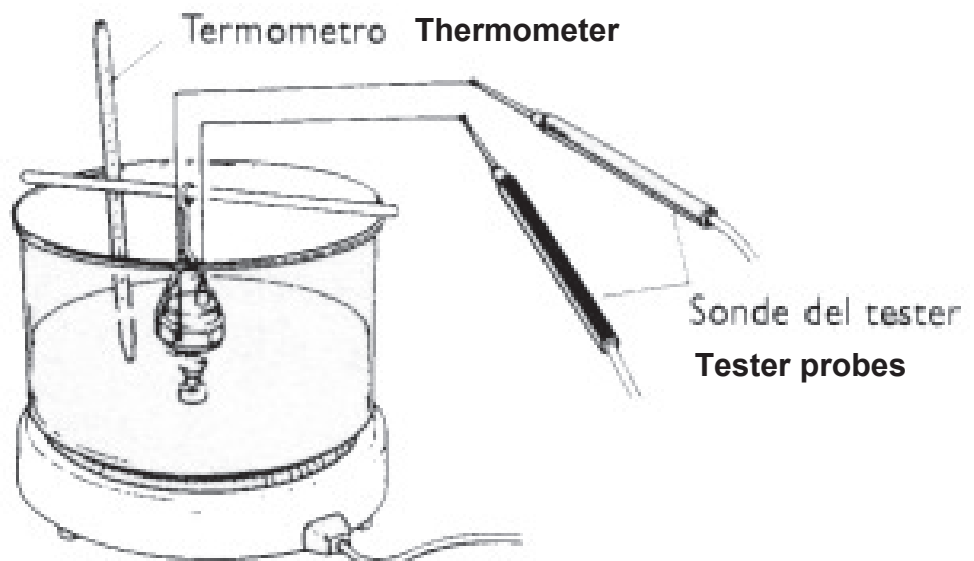
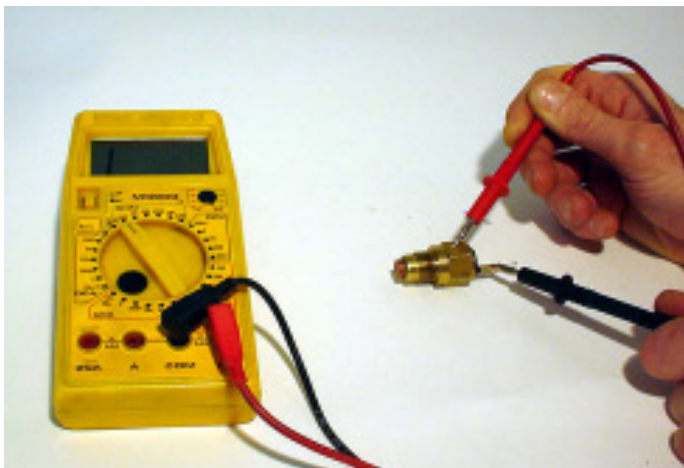
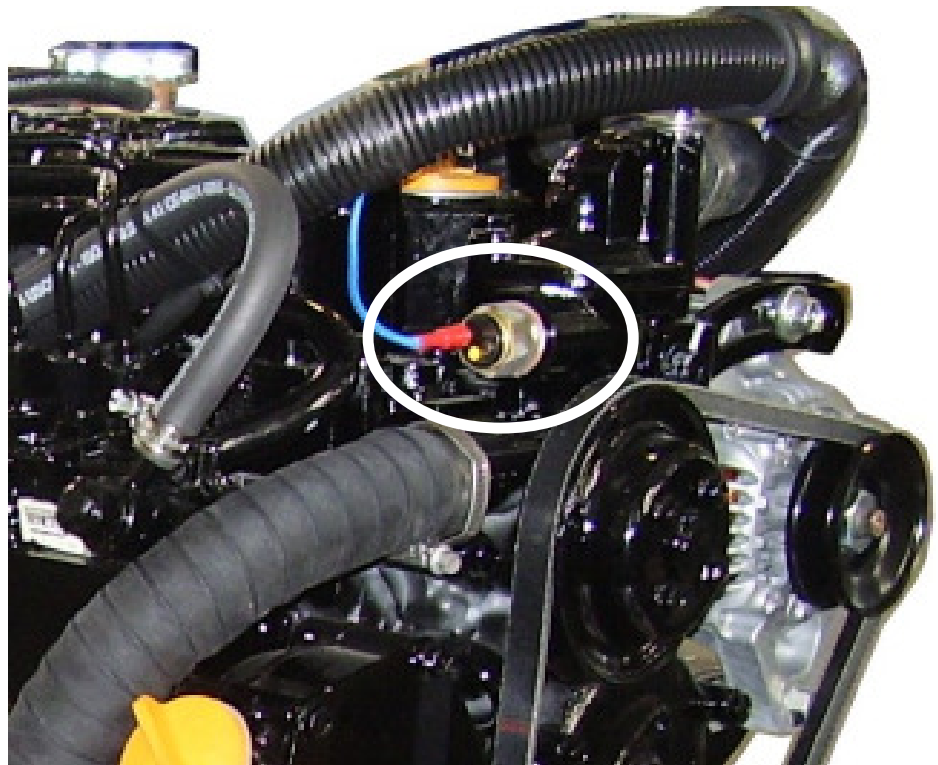
5 Sensors

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





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.

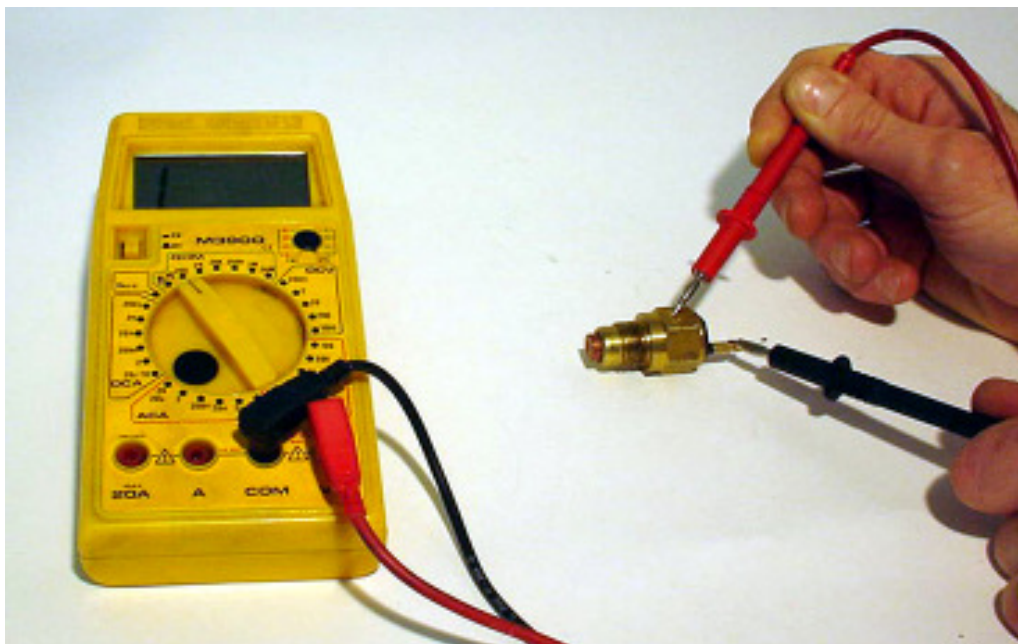
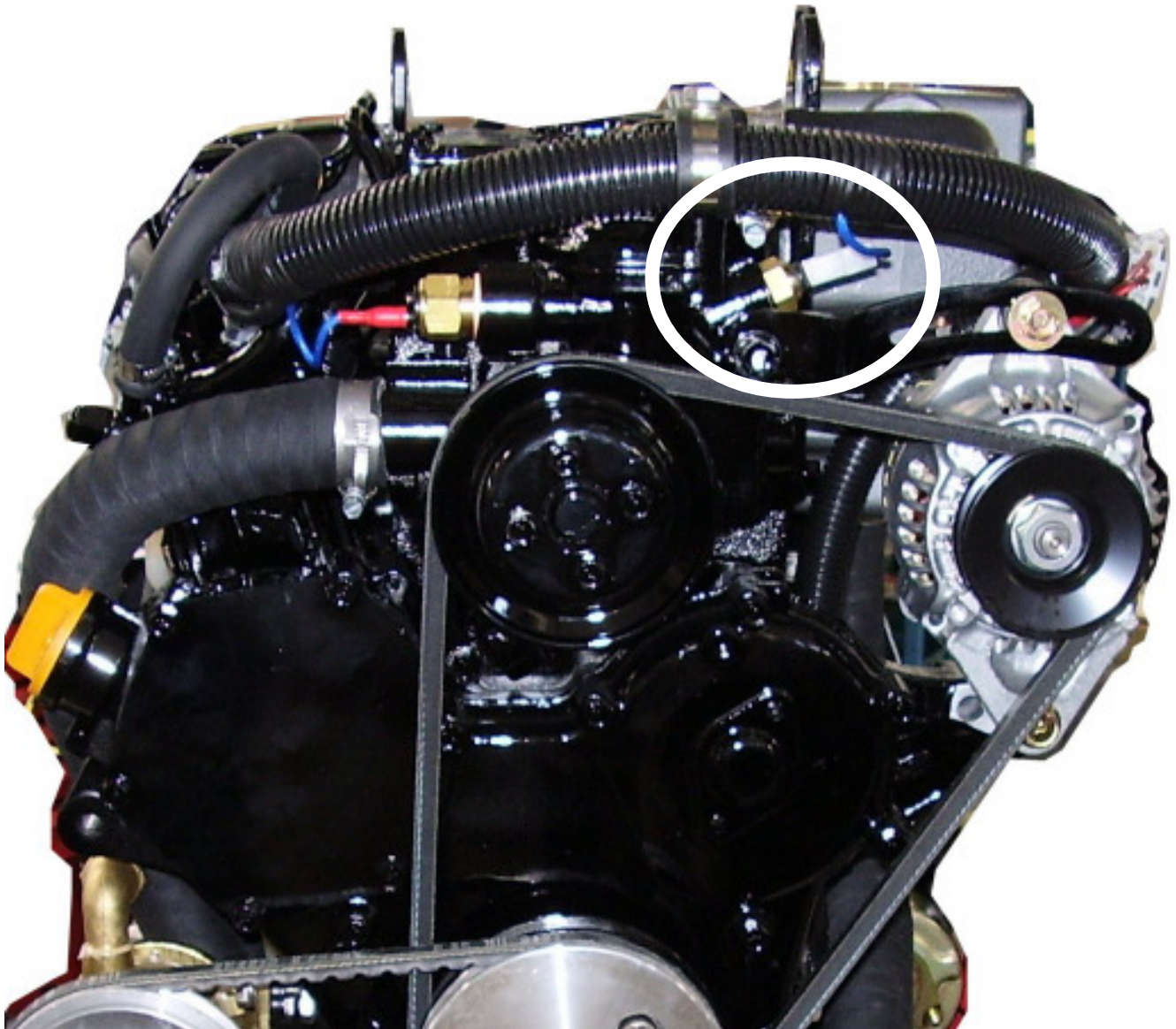
Test method

- 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.

5 SENSORI





5.3 Sensore temperatura

Caratteristiche: 0-24V 0-120° C

Metodo di controllo

- Scollegare il cavo di cablaggio
- Verificare che fra il terminale e massa ci siano circa 785 Ohm a temperatura di 20° C

RIMEDIO: sostituire il sensore

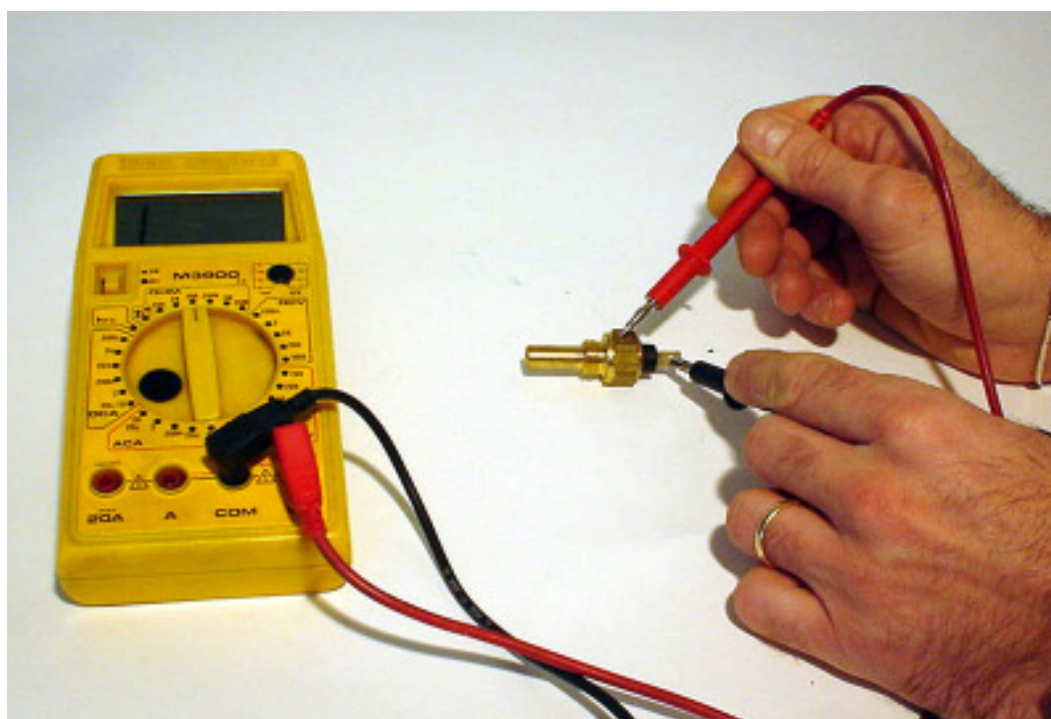
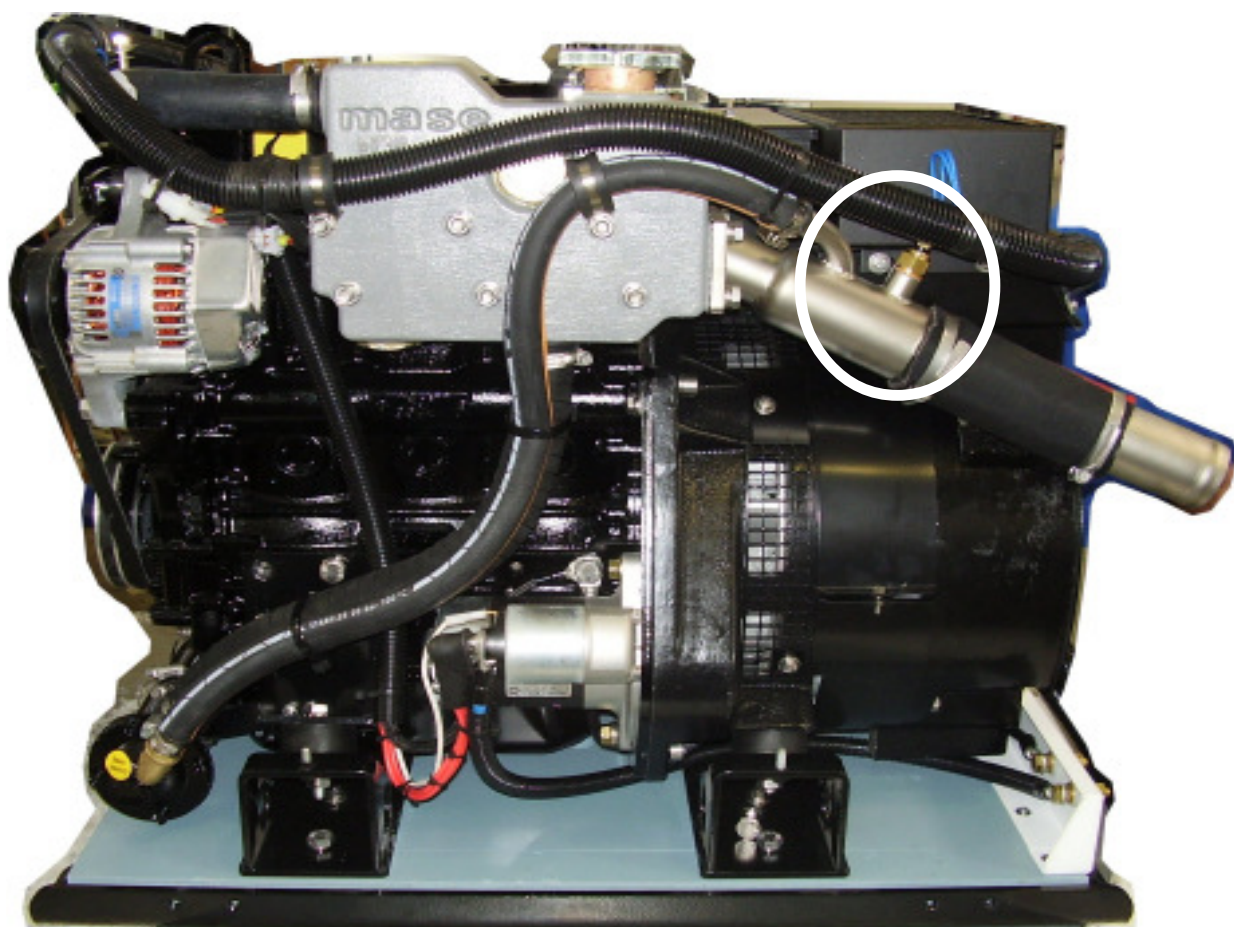
5.3 Temperature sensor

Characteristics: 0-24V 0-120° C

Test method

- Disconnect the cable
- Check that there is about 785 Ohm at a temperature of 20° C between terminal and ground

REMEDY: replace the sensor





5.4 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

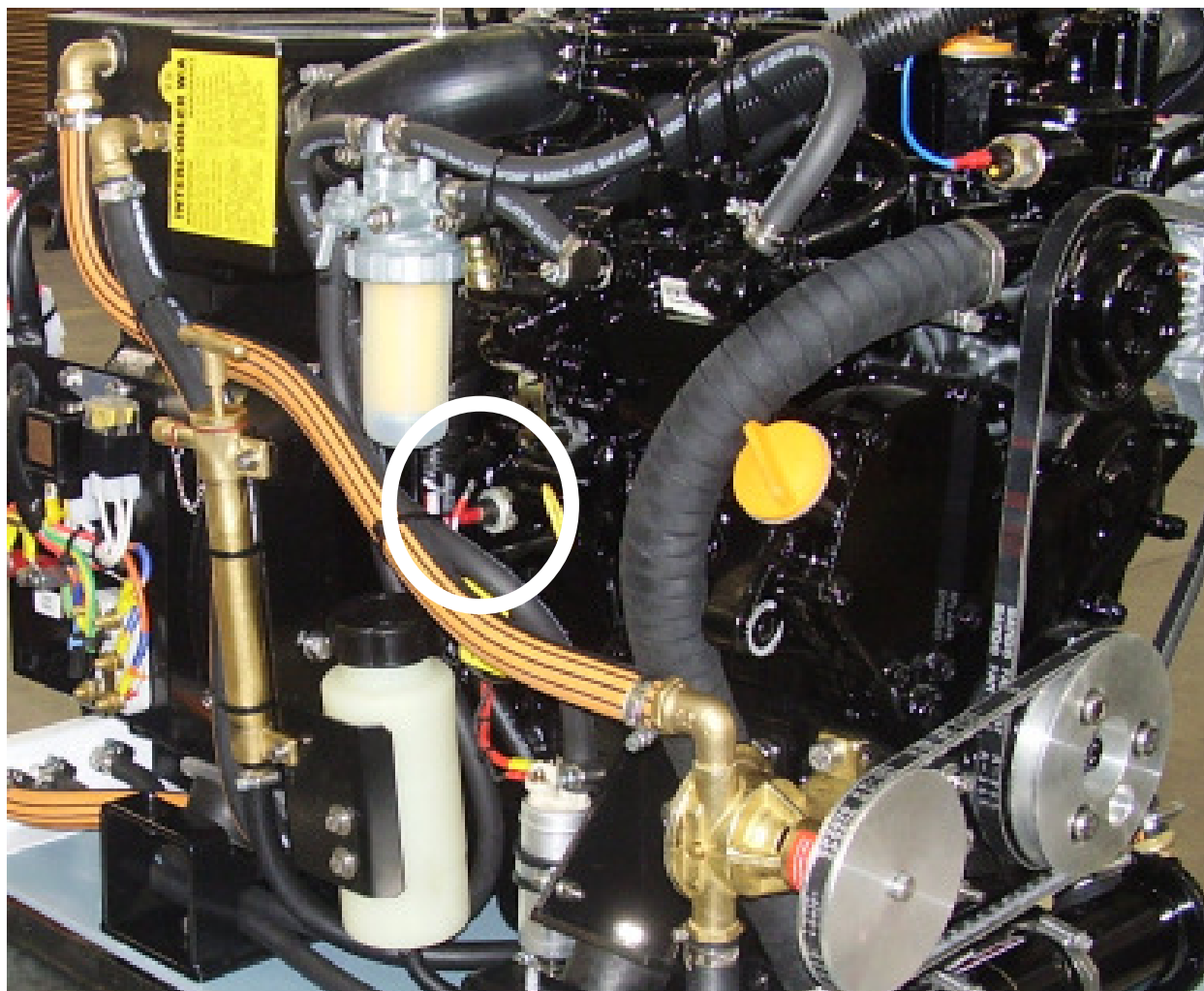
5.4 Open-circuit engine thermostat (sea)

Characteristics: 70° C n.o. contact

Test method

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

REMEDY: replace the thermostat

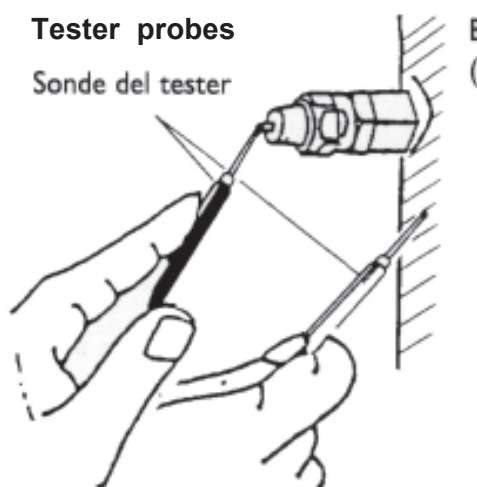


Engine charter
(flywheel side)

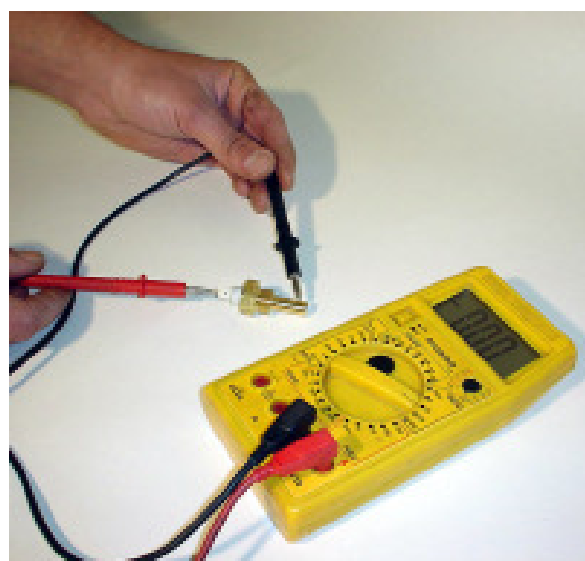
Tester probes

Sonde del tester

Blocco cilindri
(lato volano)



Test di continuità





5.5 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.

5.5 Oil pressure switch

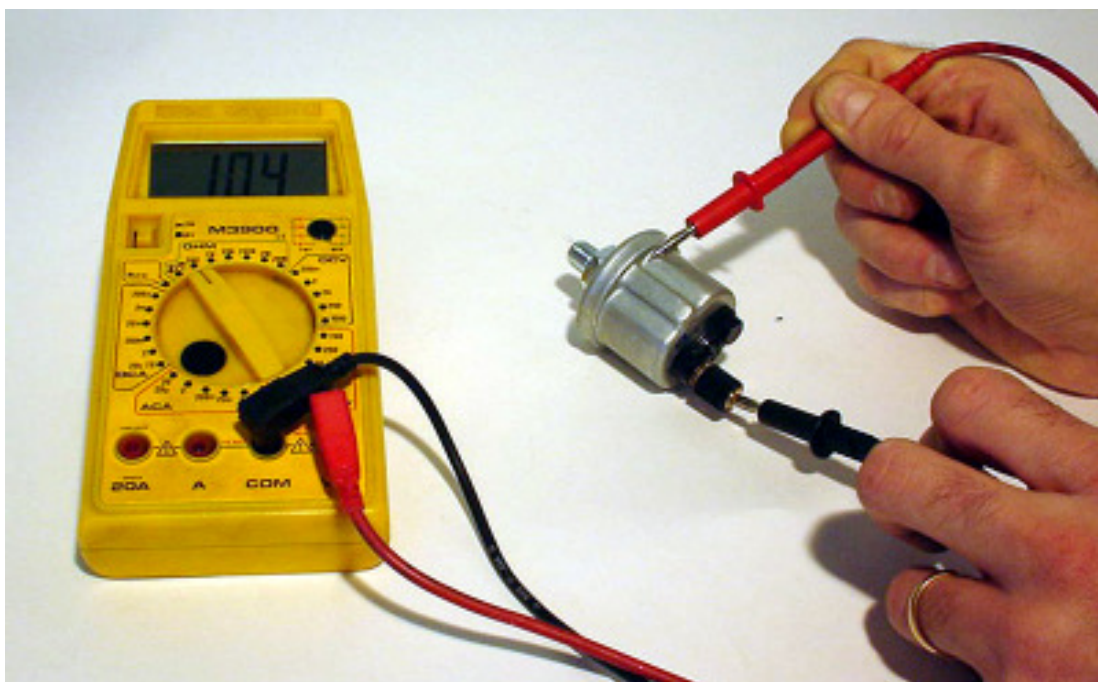
Characteristics:

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.





5.6 Sensore pressione olio

Caratteristiche: 6-24V , 0-5 bar

Metodo di controllo:

- Scollegare il cavo di cablaggio
- Verificare che fra il terminale e la carcassa vi siano circa 10 Ohm a pressione ambiente (1 Atm). Al crescere della pressione la resistenza aumenta.

Rimedio: sostituire il sensore.

5.6 Oil pressure sensor

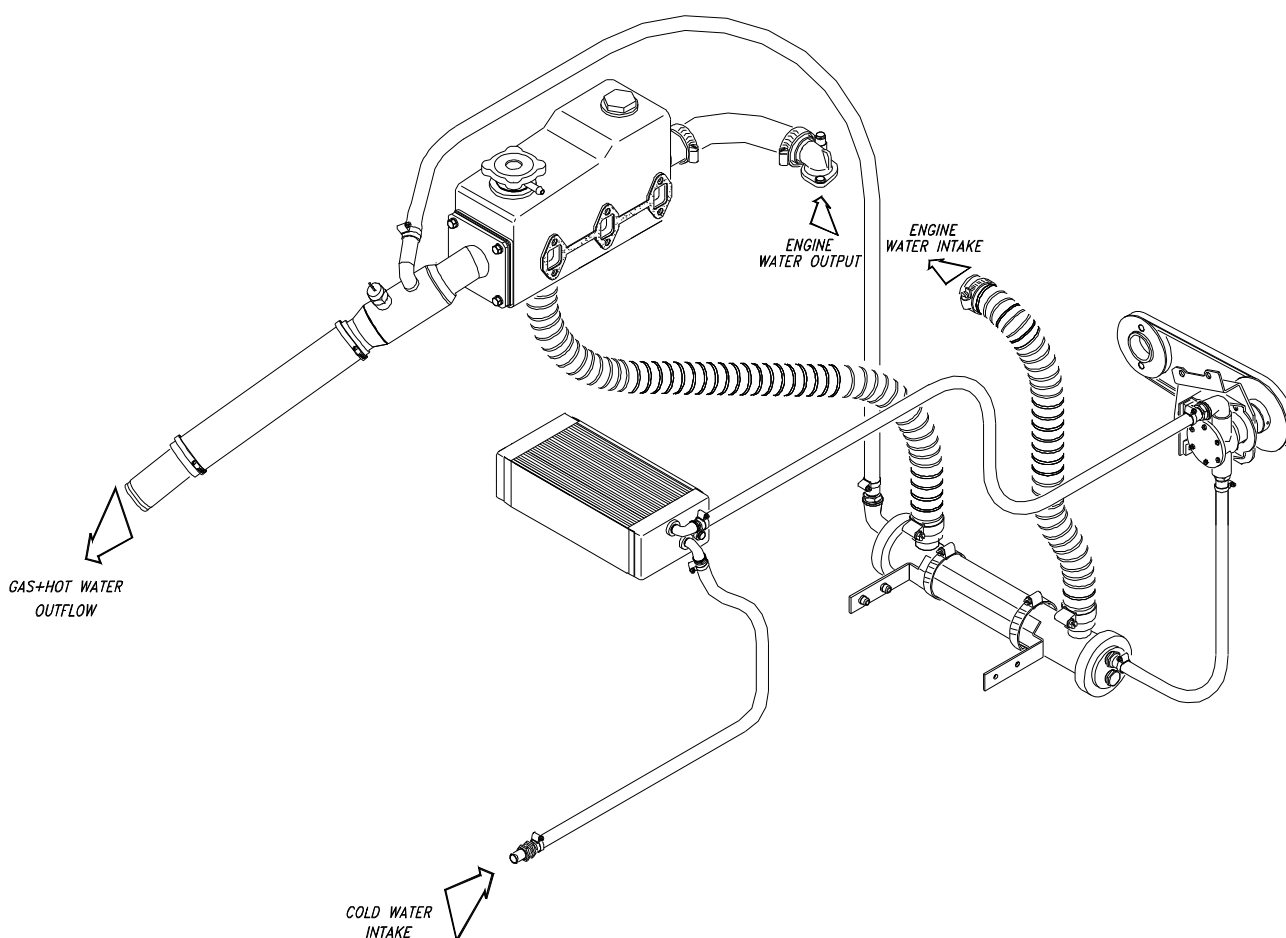
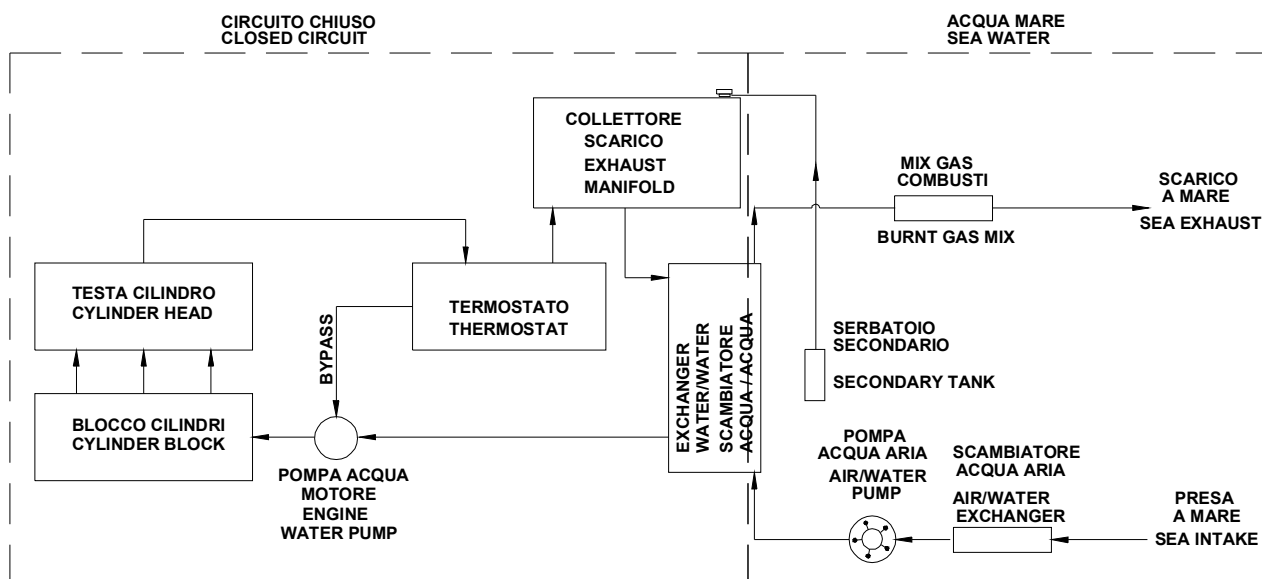
Characteristics: 6-24V , 0-5 bar

Test method:

- Disconnect the cable
- Check that there is about 10 Ohm at ambient pressure between the terminal and the casing (1 Atm). As the pressure increases the resistance increases.

Remedy: replace the sensor.

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



I

GB

6 Raffreddamento

6.1 Impianto "acqua mare/circuito chiuso"

Caratteristiche: circuito chiuso con liquido
circuito aperto con acqua di mare.

Portata pompa acqua mare 25 lt./min.

6 Sea water cooling

6.1 "Seawater/closed-circuit" system

Characteristics: closed circuit with open-circuit
liquid with seawater.

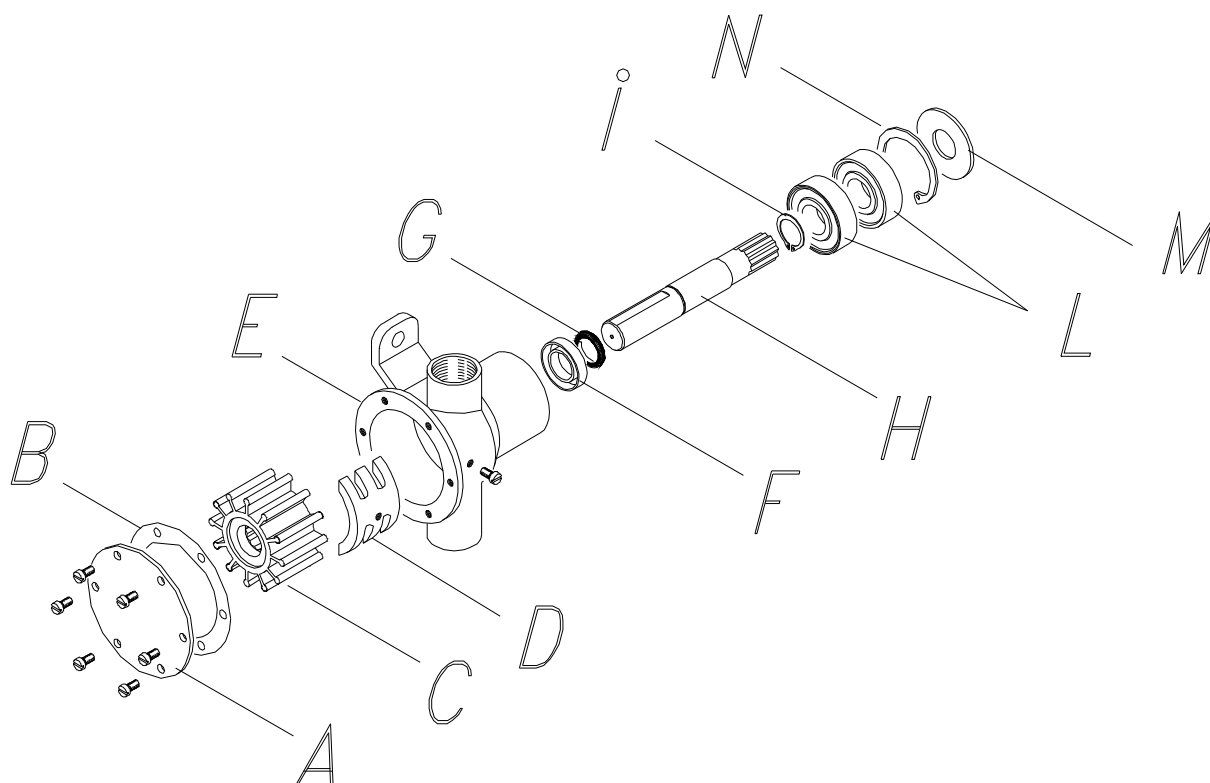
Seawater pump flow rate 25 l/min.

6 RAFFREDDAMENTO



1

2



6.2 Pompa acqua

Caratteristiche: tipo Johnson (F4B-8)

Metodo di controllo:

- Visivo
- Togliere le viti (**fig.22 rif.1**) e rimuovere il coperchio pompa (**fig.22 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 (F4B-8)

Test method:

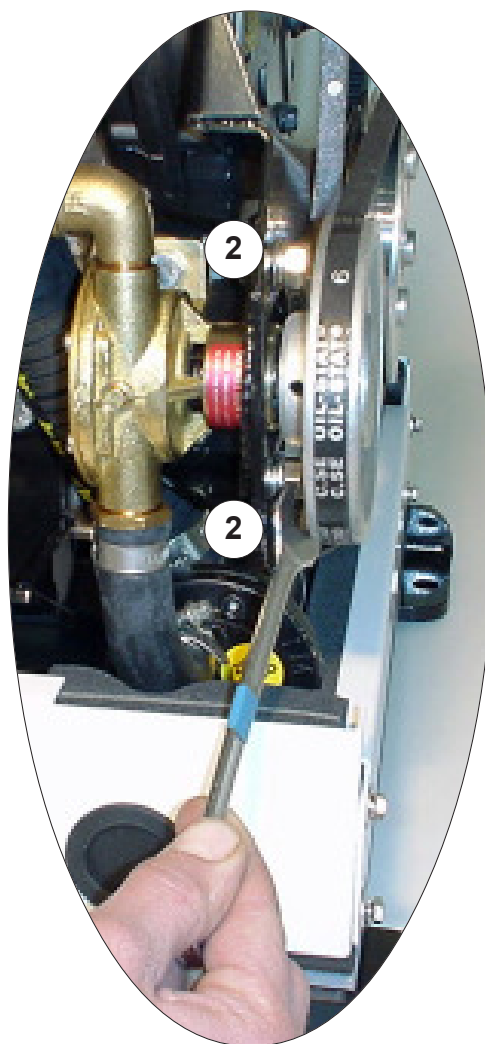
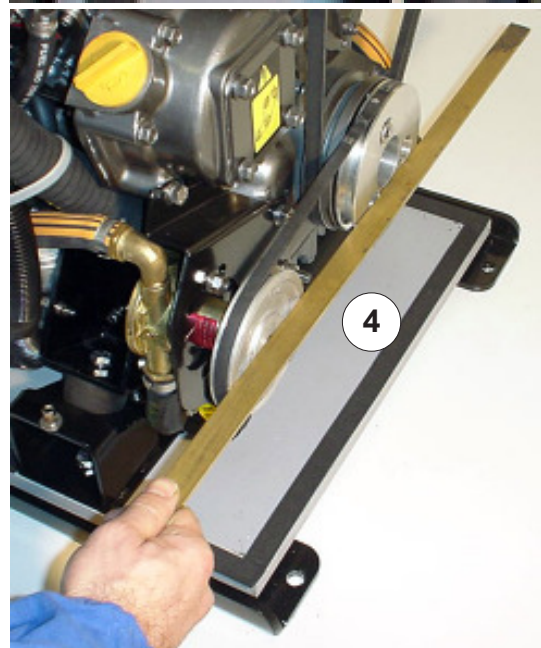
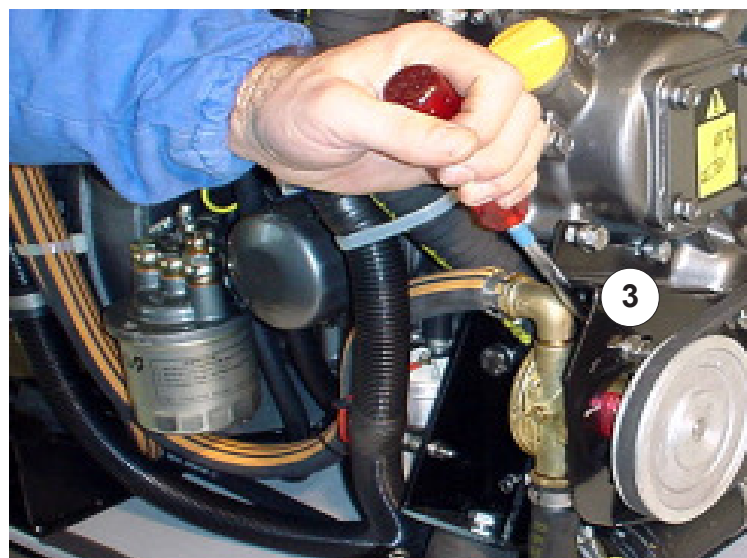
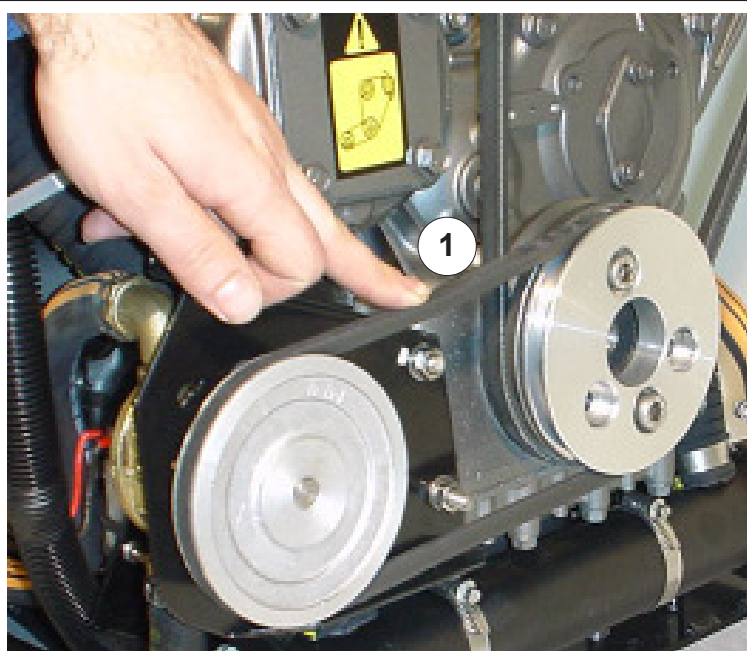
- Visual
- Remove the screws (**fig.22 ref.1**) and remove the pump cover (**fig.22 ref.2**).
- Remove the rotor.

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 10 kg sulla cinghia, verificare che la flessione non superi 0,5cm (**fig.23 rif.1**).

RIMEDIO: Tendere la cinghia, allentare i bulloni di fissaggio pompa acqua (**fig.23 rif2**).

-Esercitare una trazione della cinghia facendo levasul corpo pompa (**fig.23 rif3**).

-Allineare le due puleggie con l'ausilio di una riga o di una squadra(**fig.23 rif4**).

-Serrare nuovamente i bulloni di fissaggio ripristinando il tutto (**fig.23 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.23 Ref.1**).

REMEDY: Tighten the belt, loosen the water pump retaining bolts (**Fig.23 Ref.2**).

-Pull the belt by prising on the pump body (**Fig.23 Ref.3**).

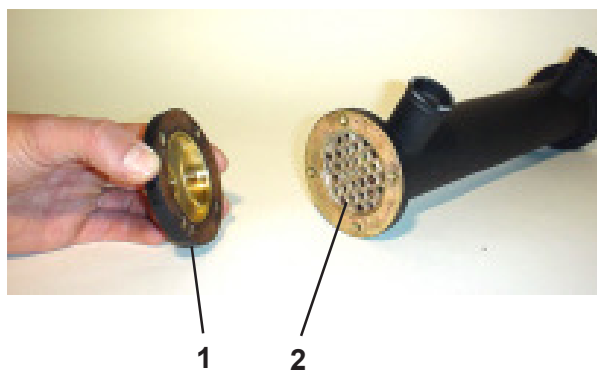
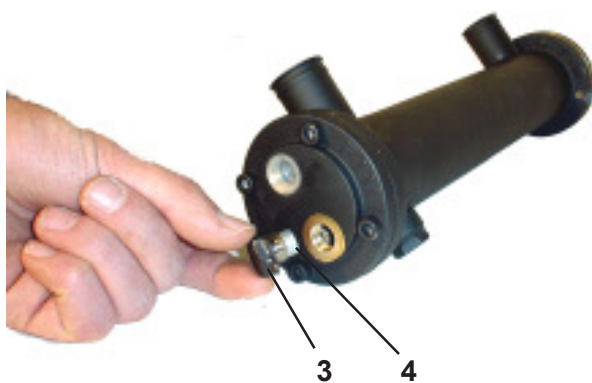
-Align the two pulleys with the aid of a ruler or square (**Fig.23 Ref.4**).

-Retighten the retaining bolts, restoring the whole assembly (**Fig.23 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/acqua

1. Uso corretto dell'acqua di raffreddamento a circuito chiuso

Le impurità contenute nell'acqua di raffreddamento si depositano nel motore e nello scambiatore sotto forma di incrostazioni con conseguente arrugginimento. Per questo motivo, la conduzione del calore nell'impianto di raffreddamento ed il flusso del liquido refrigerante risultano deteriorati e di conseguenza l'efficienza dell'impianto diminuisce ed il motore si surriscalda. E' necessario quindi cambiare il liquido refrigerante ogni 400 ore o una volta all'anno. Al fine di evitare il congelamento del liquido di raffreddamento durante la stagione fredda, utilizzare un prodotto antigelo. Per ulteriori informazioni relative all'uso ed al tipo di prodotto antiruggine, ai tipi di antigelo ed ai liquidi di pulizia rivolgersi al fornitore più vicino.

2. Controllo circuito aperto (mare)

Caratteristiche: scambiatore a fascio tubiero

Metodo di controllo

- Rimuovere il coperchio (**fig.24 rif.1**)
- Controllare che all'interno dei tubi (**fig.24 rif.2**) non vi siano sedimentazioni o corpi estranei.
- Controllare che la pasticca di zinco (**fig.24 rif.4**) non sia esaurita

RIMEDIO

- Immergere il fascio tubiero in una soluzione di acqua (90%) e acido cloridrico (10%).
- Svitare il tappo portazinc (**fig.24 rif.3**) , se la pasticca risulta esaurita, sostituire

6.4 Water/water heat exchanger

1. Proper use of the closed-circuit cooling water

The impurities contained in the cooling water deposit in the engine and in the exchanger in the form of scale with consequent rusting. For this reason, heat conduction in the cooling system and coolant flow deteriorate and, as a consequence, system efficiency is reduced and the engine overheats. Therefore, the coolant must be changed every 400 hours or once a year. In order to prevent the coolant from freezing during the cold season, use an antifreeze product. For further information relating to use and the type of antirust product, the types of antifreeze and cleaning liquids, contact your local supplier.

2. Open-circuit test (sea)

Characteristics: Tube-bundle exchanger

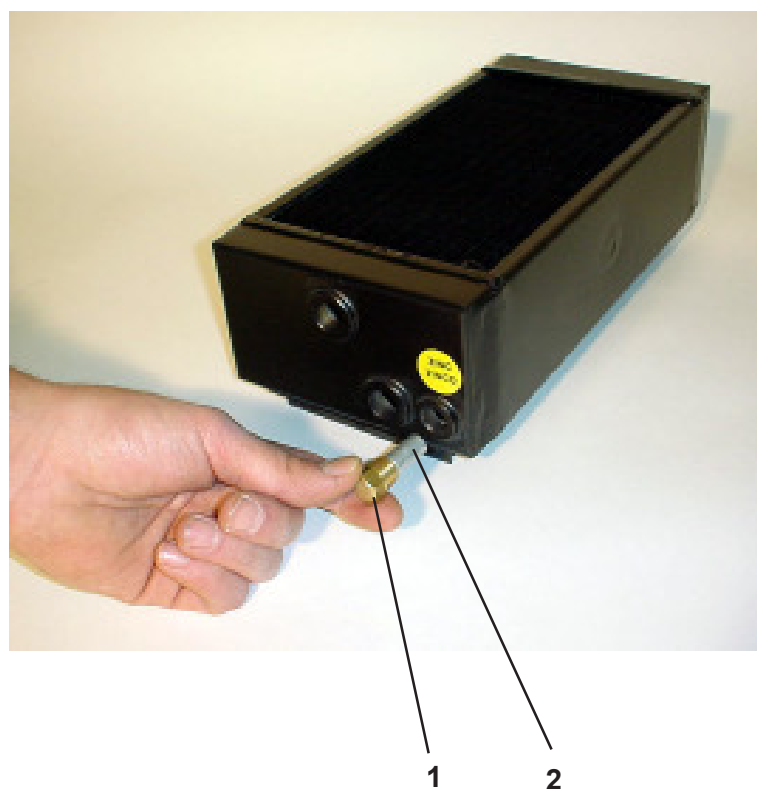
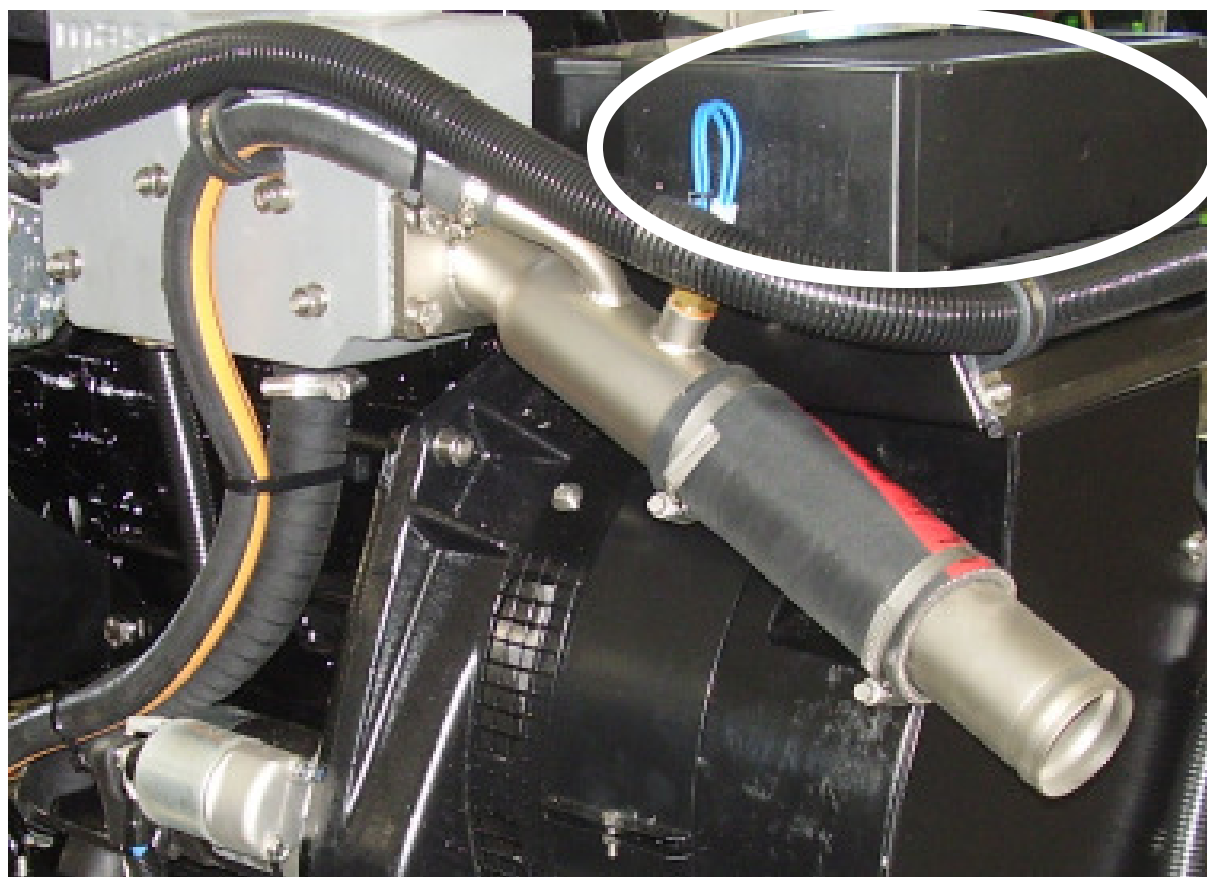
Test method

- Remove the cover (**Fig.24 Ref.1**)
- Check that there is no sedimentation or foreign bodies in the tubes (**Fig.24 Ref.2**) .
- Check that the zinc pad (**Fig.24 Ref.4**) is not worn

REMEDY

- Submerge the tube bundle in a solution of water (90%) and hydrochloric acid (10%).
- Unscrew the zinc pad-holder cap (**Fig.24 Ref.3**) ; if the pad is worn, replace it

6 RAFFREDDAMENTO



6.5 Scambiatore di calore acqua/aria

Caratteristiche: fascio tubiero / massa radiante

Metodo di controllo

- Controllare che all'interno dei tubi (**fig.25**) non vi siano sedimentazioni o corpi estranei.
- Controllare che la pasticca di zinco (**fig.25 rif.2**) non sia esaurita.

RIMEDIO

- Svitare il tappo portazinc (**fig.25 rif.1**) , se la pasticca risulta esaurita, sostituire.
- Immergere il fascio tubiero in una soluzione di acqua (90%) e acido cloridrico (10%).

6.5 Water/air heat exchanger

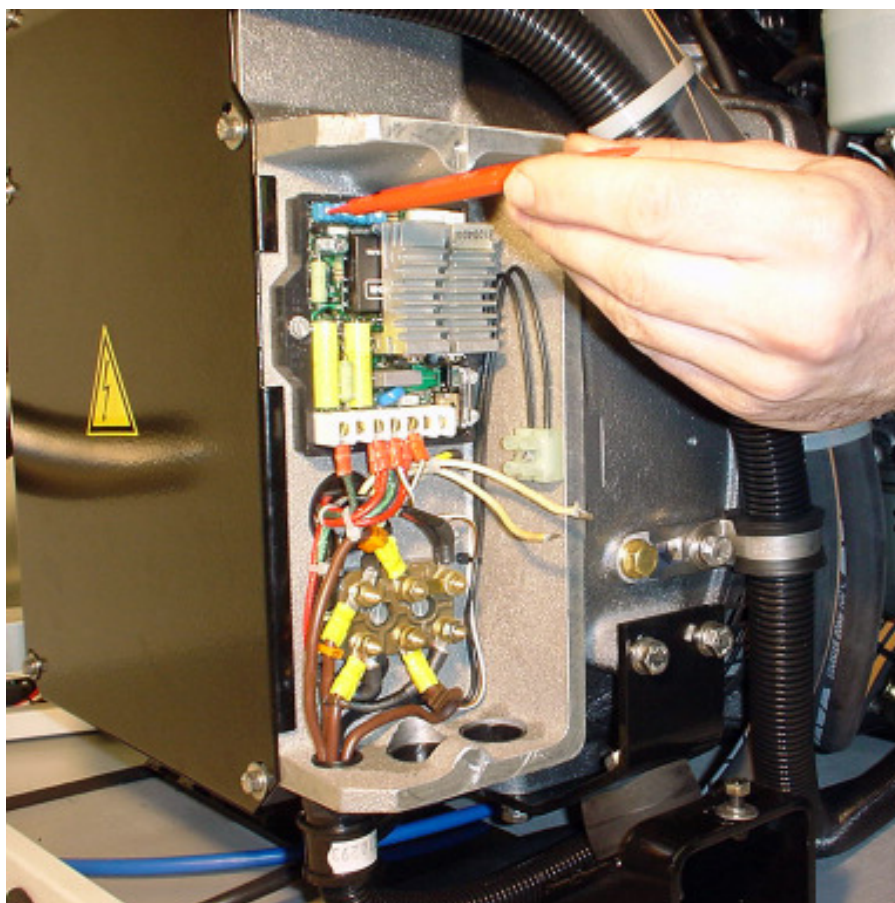
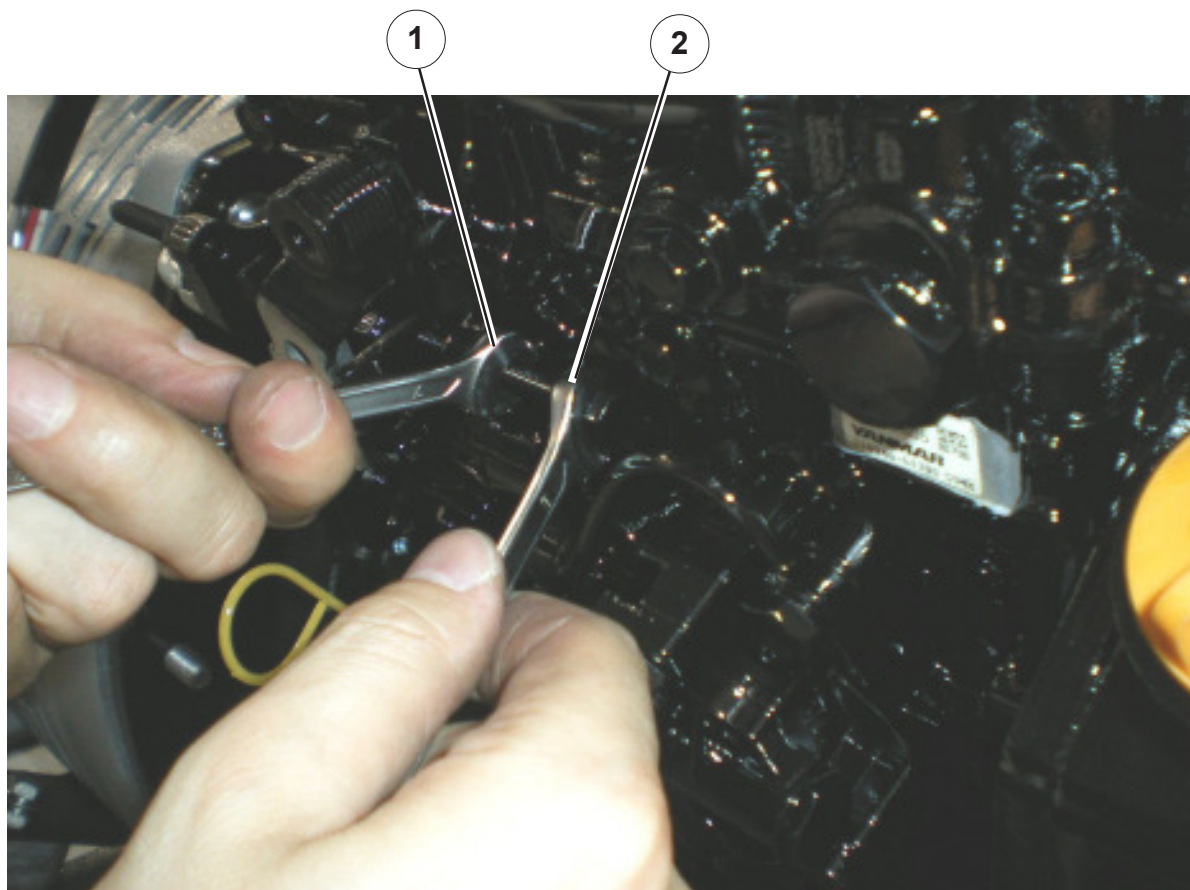
Characteristics: tube bundle / radiant mass

Test method

- Check that there is no sedimentation or foreign bodies in the tubes (**Fig.25**) .
- Check that the zinc pad (**Fig.25 Ref.2**) is not worn.

REMEDY

- Unscrew the zinc pad-holder cap (**Fig.25 Ref.1**) ; if the pad is worn, replace it.
- Submerge the tube bundle in a solution made of water (90%) and hydrochloric acid (10%).



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
60	1800

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.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'eventualità di filtro aria o filtro nafta intasati, iniettori difettosi od otturati.

7 ADJUSTMENTS

7.1 Rpm adjustment

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

Hz	RPM
1	30
50	1500
60	1800

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.

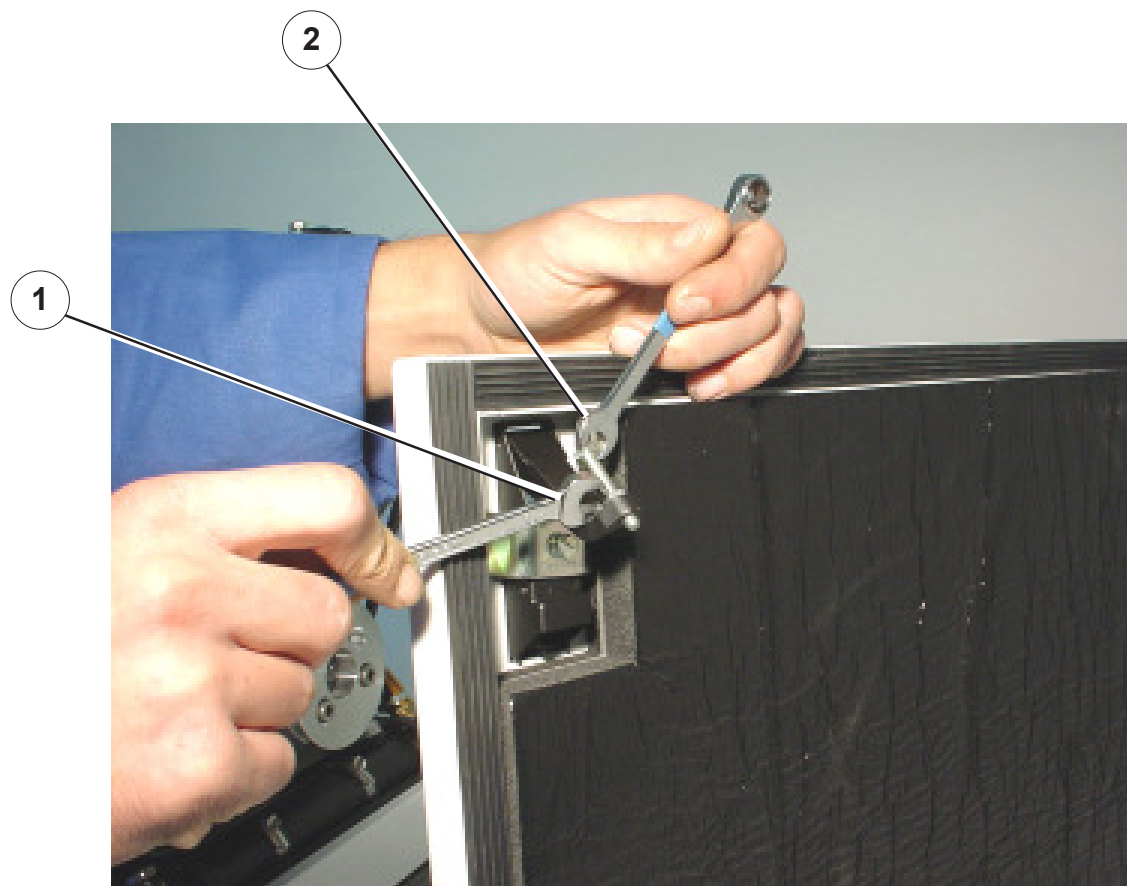
IMPORTANT:

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

		Hz	giri/min. - RPM	Volt
50 Hz	a vuoto - in idle	53/53,5	1590/1605	225/230-110/115
	a carico - at full power	50/51	1500/1530	215/230-105/110
60Hz	a vuoto - in idle	63/63,5	1890/1905	245/240-120/125
	a carico - at full power	60/61	1800/1830	235/240-115/120

7 REGOLAZIONI



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

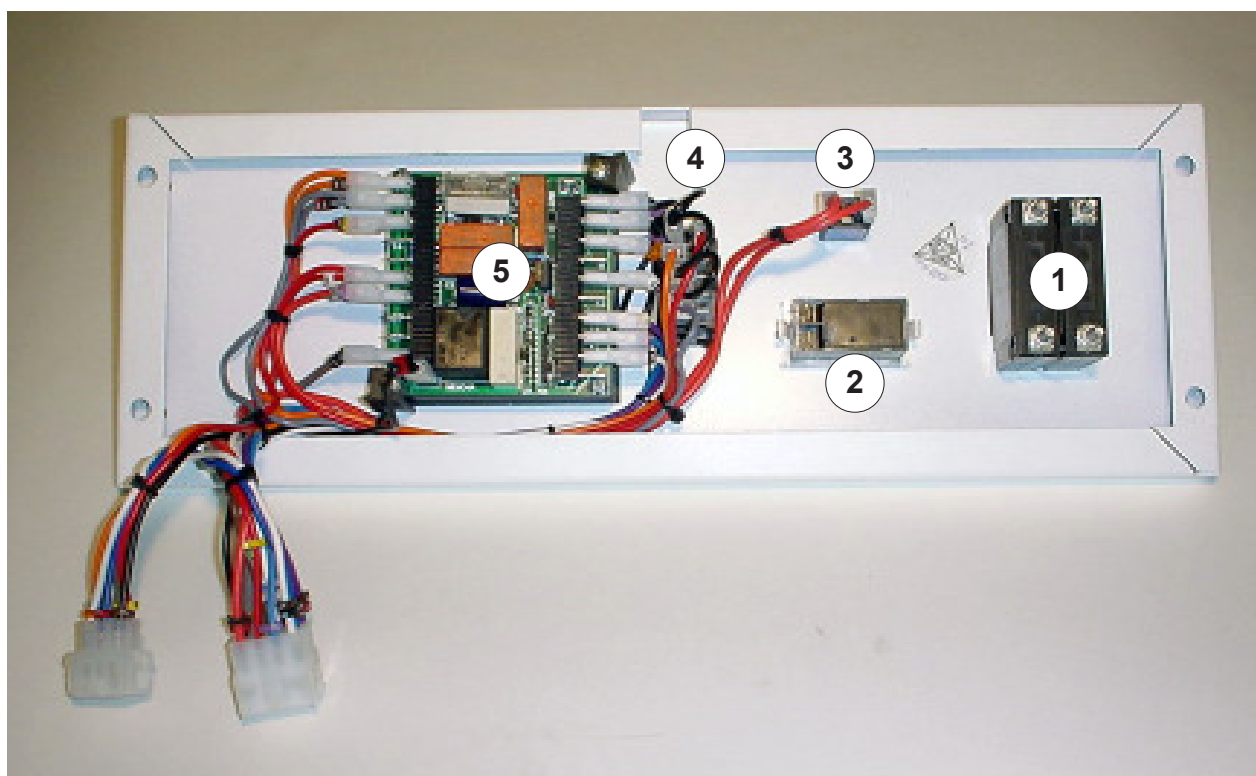
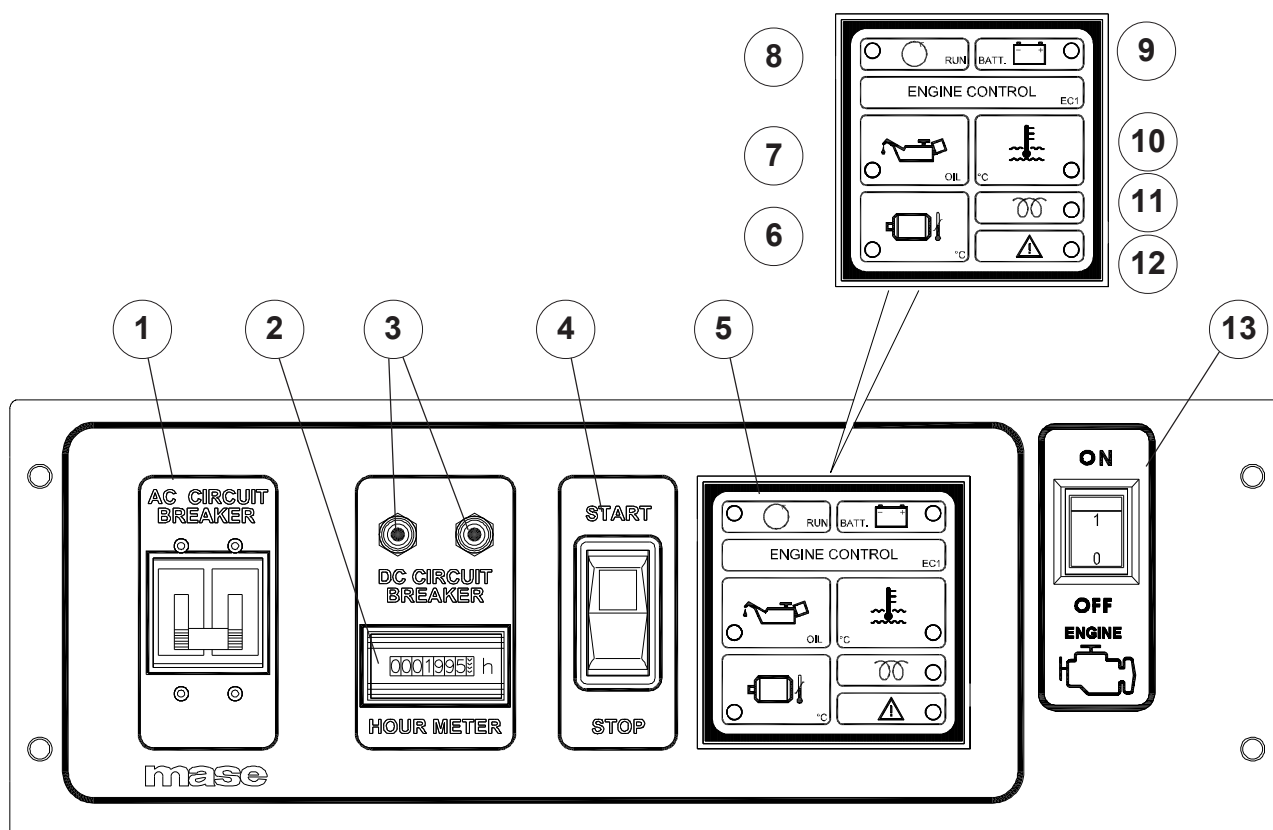
7.2 Lock and handle adjustment

Test method:

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

REMEDY

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



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) Contatore
- 3) Interruttori termici di corrente DC breaker
- 4) Pulsante START / STOP / Preriscaldamento
- 5) Modulo protezione motore
- 6) Spia "°C" alta temperatura alternatore
- 7) Spia "OIL" bassa pressione olio
- 8) Spia "RUN" motore avviato
- 9) Spia "BATT" funzionamento caricabatteria
- 10) Spia "°C" alta temperatura motore
- 11) Spia preriscaldamento
- 12) Spia allarme generico (non utilizzata)
- 13) Interruttore di emergenza

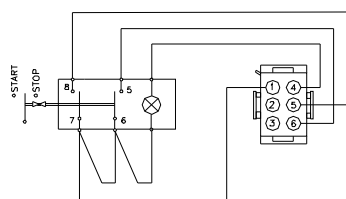
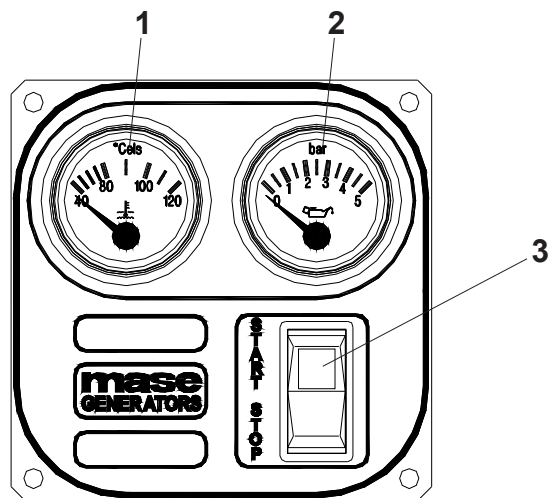
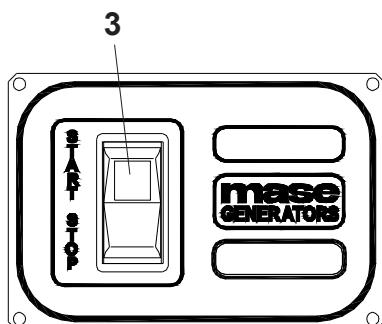
8 ELECTRICAL SYSTEM

8.1 Instrument panel

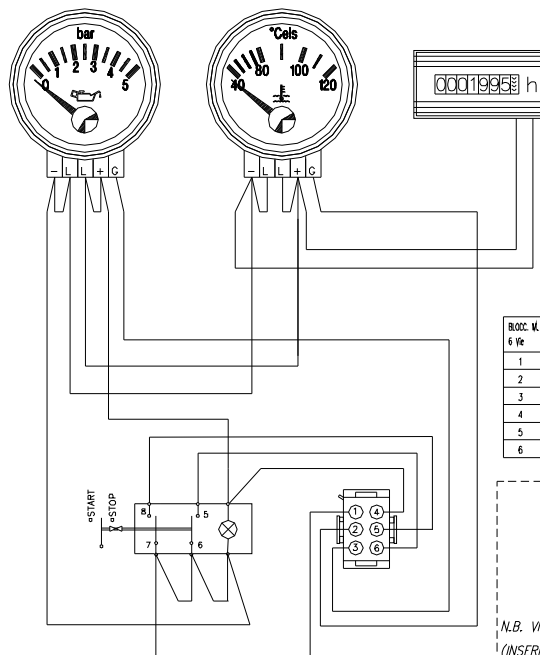
Each generator is fitted with an instrument panel for the controls.

This is the control centre for the generator, the 12V system and the high-voltage line protection on which the following components are housed:

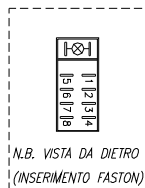
- 1) Magnetothermal switch
- 2) Hourcounter
- 3) Thermal switch DC breaker
- 4) START/STOP/Preheating switch
- 5) Engine protection module
- 6) "°C" Alternator high temperature alarm light
- 7) "OIL" Low oil pressure alarm light
- 8) "RUN" Engine on light
- 9) "BATT" Battery charger light
- 10) "°C" Engine high temperature alarm light
- 11) Preheating light
- 12) Generic alarm light (not used)
- 13) Emergency button



BLOC. M. 6 pin	FUNZIONE COMANDO
1	- BATT
2	SENS.Temp.
3	SENS.Olio
4	+ GE.ON
5	Puls.START
6	Puls.STOP



BLOC. M. 6 pin	FUNZIONE COMANDO
1	- BATT
2	SENS.Temp.
3	SENS.Olio
4	+ GE.ON
5	Puls.START
6	Puls.STOP



8.2 Pannelli strumenti a distanza

Ogni gruppo elettrogeno dispone di un pannello strumenti a distanza per i comandi e i controlli sui quali si trovano i seguenti componenti:

- 1 - Strumento termometro temperatura acqua
- 2 - Strumento pressostato olio
- 3 - Pulsante START / STOP-Preriscaldamento

8.2.1 Strumento termometro temperatura acqua

Caratteristiche: 40°C - 120°C 12V

Metodo di controllo

- Verificare a pannello acceso, fra i punti (+) e (-) che vi sia tensione di batteria.
- Scollegare i cavi di cablaggio rosso e nero 1.5mm² sul (+) e (-) dello strumento ed il cavo blu 1.5mm² (G)
- Verificare la resistenza tra i punti (+) e (-) che sarà circa 195 Ohm.

RIMEDIO: sostituire lo strumento

N.B. Lo strumento ha un range di rilevamento temperatura da 40°C a 120°C, quindi a macchina fredda, non si avrà alcuna segnalazione. In caso di anomalia, controllare il sensore temperatura sul motore e le connessioni fra il comando a distanza ed il sensore.

8.2.2 Strumento pressostato olio

Caratteristiche: 0 - 5 bar 12V

Metodo di controllo

- Verificare a pannello acceso, fra i punti (+) e (-) che vi sia tensione di batteria.
- Scollegare i cavi di cablaggio rosso e nero 1.5mm² sul (+) e (-) dello strumento ed il cavo blu 1.5mm² (G)
- Verificare la resistenza tra i punti (+) e (-) che sarà circa 320 Ohm.

RIMEDIO: sostituire lo strumento

N.B. In caso di anomalia, controllare il sensore di pressione sul motore e le connessioni fra il comando a distanza ed il suo sensore.

8.2 Remote instrument panels

Each generator is fitted with a remote instrument panel for the controls with the following components:

- 1 - Water temperature thermometer
- 2 - Oil pressure switch
- 3 - START / STOP-Preheating button

8.2.1 Water temperature thermometer

Characteristics: 40°C - 120°C 12V

Test method

- Check with the panel on that there is battery voltage between the (+) and (-) points.
- Disconnect the 1.5mm² red and black cables on the (+) and the (-) of the instrument and the 1.5mm² blue cable (G)
- Test the resistance between the (+) and (-) points which must be about 195 Ohm.

REMEDY: replace the instrument

N.B. The instrument has a temperature reading range between 40°C and 120°C, therefore when the machine is cold, no reading will be given. In the event of a fault, check the temperature sensor on the engine and the connections between the remote control and the sensor.

8.2.2 Oil pressure switch

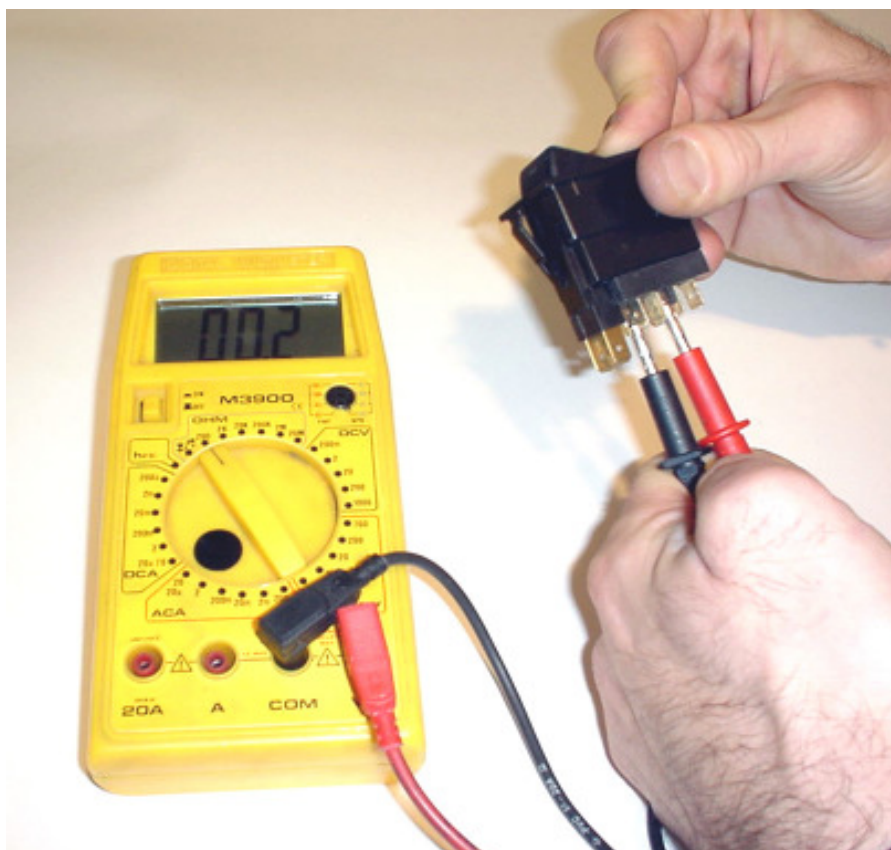
Characteristics: 0 - 5 bar 12V

Test method

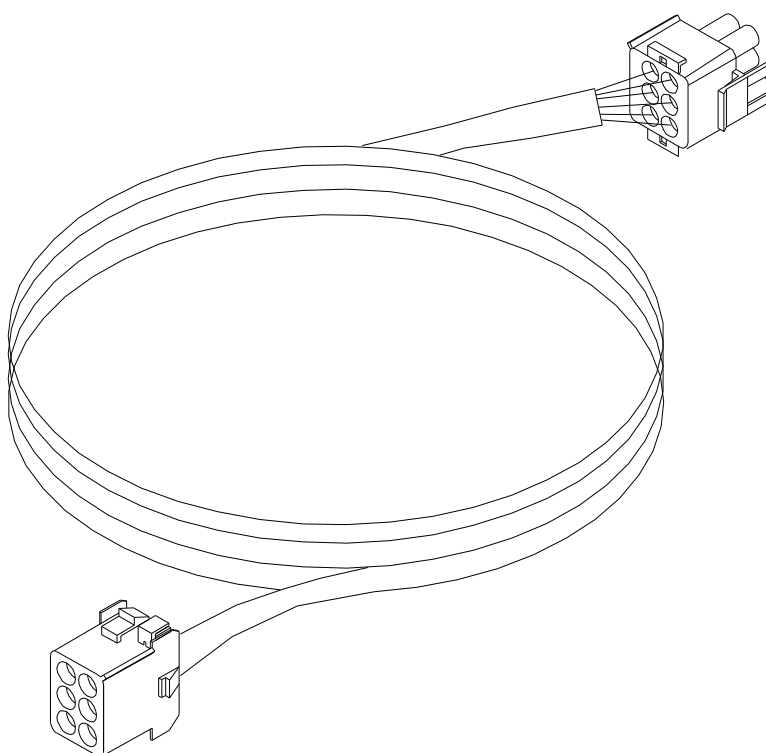
- Check with the panel on that there is battery voltage between the (+) and (-) points.
- Disconnect the 1.5mm² red and black cables on the (+) and the (-) of the instrument and the 1.5mm² blue cable (G)
- Test the resistance between the (+) and (-) points which must be about 320 Ohm.

REMEDY: replace the instrument

N.B. In the event of a fault, check the pressure sensor on the engine and the connections between the remote control and its sensor.



30



31

8.2.3 Pulsante START / STOP

Caratteristiche: 12V 4poli

Metodo di prova

- Scollegare i cavi di cablaggio
- Verificare con il tester le continuità come da tabella

Posizione	/	START	STOP
1\2	n.o.	n.o.	n.c.
3\4	n.o.	n.c.	n.o.
5\6	n.o.	n.o.	n.c.
7\8	n.o.	n.c.	n.o.

n.o.= normale aperto
n.c.= normale chiuso

- Verificare che applicando la 12V di batteria sui terminali della lampada, si accenda

Rimedio: Sostituire il pulsante

8.2.4 Prolunga comando a distanza

Caratteristiche: cavo multipolare 6x1mm²
Lunghezza: 20m.

Metodo di controllo

- Staccare i connettori da bordo macchina e dal comando a distanza.
- Verificare su uno dei due connettori, che non ci sia continuità fra i sei cavi.
- Ponteggiate su un connettore due cavi (es.cavo n°1-2) e verificare sull'altro connettore che vi sia continuità fra gli stessi. Ripetere l'operazione per tutti e sei i cavi.

RIMEDIO: sostituire lo strumento

8.2.3 START/STOP button

Characteristics: 12V 4pole

Test method

- Disconnect the cables
- With the tester check the continuities as per the table

Position	/	START	STOP
1\2	n.o.	n.o.	n.c.
3\4	n.o.	n.c.	n.o.
5\6	n.o.	n.o.	n.c.
7\8	n.o.	n.c.	n.o.

n.o.= normally open
n.c.= normally closed

- Check that when applying the battery 12V to the lamp terminals, it comes on

Remedy: Replace the button

8.2.4 Remote control extension

Characteristics: multicore cable 6x1mm²
Lenght: 20m.

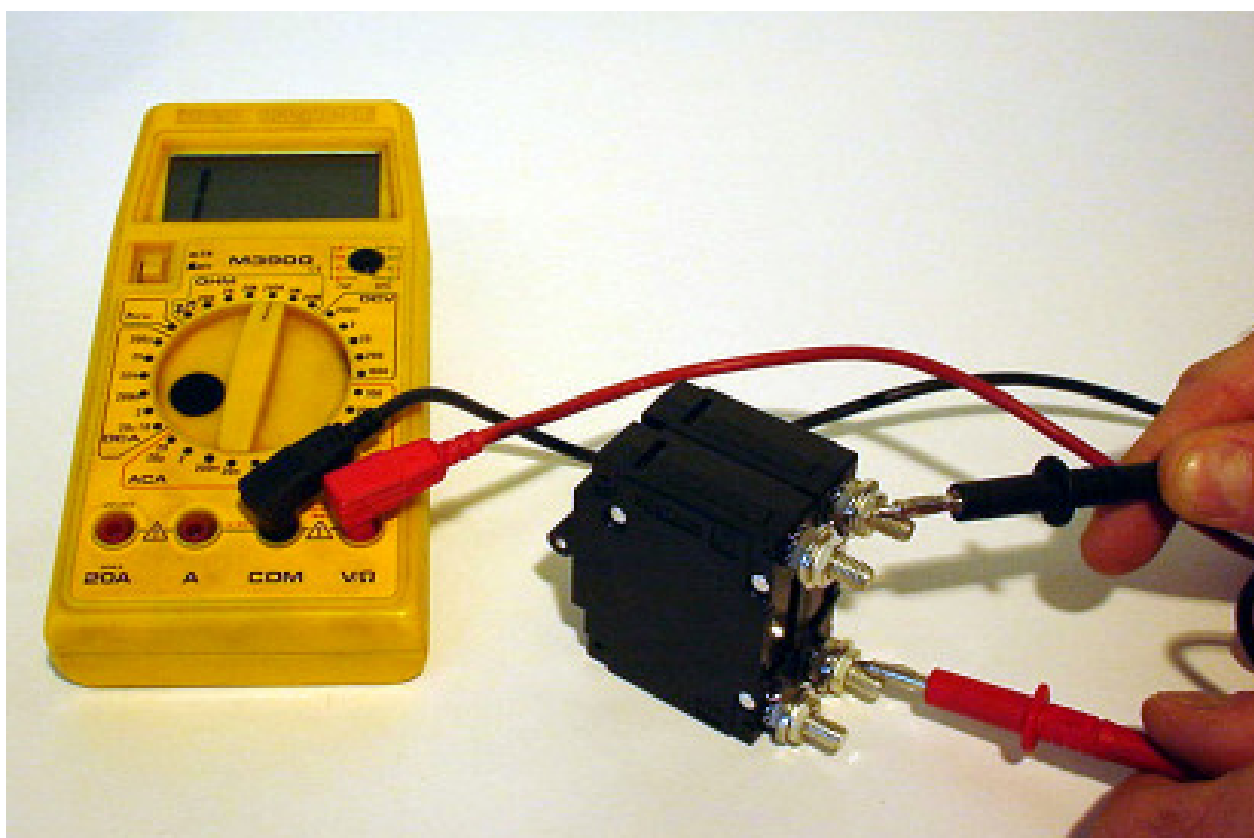
Test method

- Detach the connectors from the machine and the remote control.
- Check on one of the two connectors that there is no continuity between the six cables.
- Jumper two cables on one connector (e.g. cable n°1-2) and check on the other connector that there is continuity between them. Repeat the operation for all six cables.

REMEDY: replace the instrument



32



33

8.3 Contaore

Caratteristiche: 115V dc , 50 o 60 Hz

- Verificare che a generatore in moto, il contaore segni
- Verificare che ai suoi ingressi vi sia tensione 115V

Rimedio: Sostituire il contaore

N.B. Annotare le ore di funzionamento del vecchio contaore per avere sempre presente le ore reali di vita del generatore

8.3 Hour counter

Characteristics: 115V dc, 50 or 60 Hz

- Check that the hour counter marks the time when the generator is running.
- Check that there is 115V at its inputs

Remedy: Replace the hour counter

N.B. Make a note of the hours of operation on the old hour counter so that you have a record of the actual hours of life of the generator

8.4 Magnetoidraulico (AC circuit breaker)

Caratteristiche: 2-Poli 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.

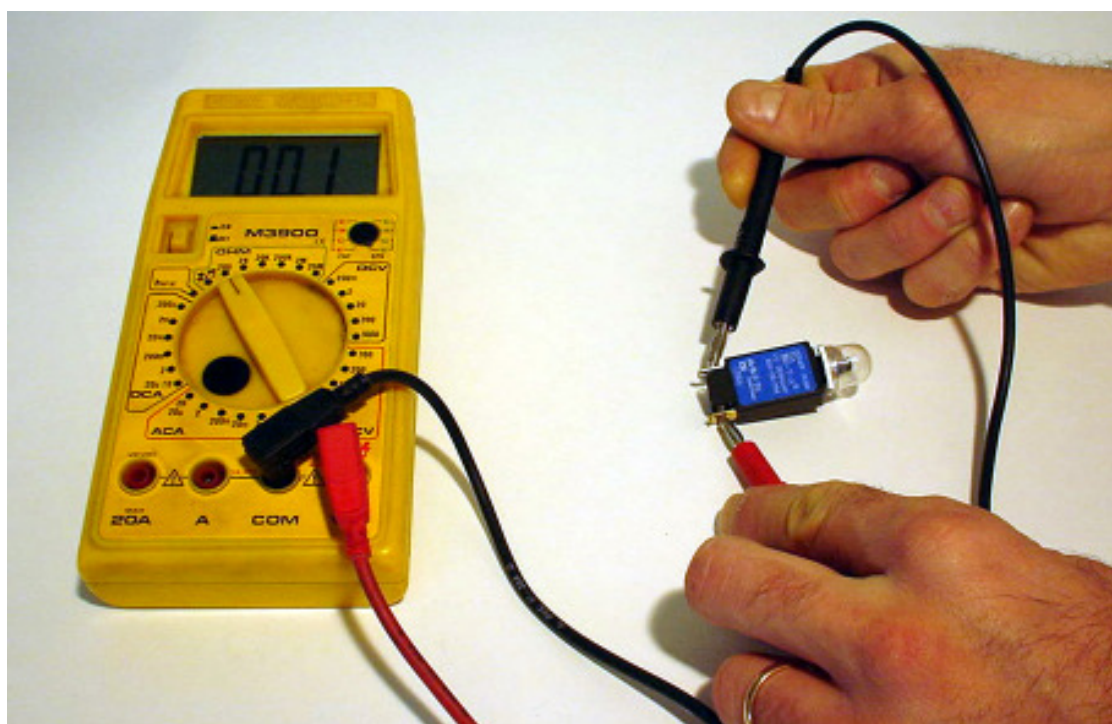
Rimedio: Sostituire il magnetoidraulico

8.4 Magnetohydraulic 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 magnetohydraulic switch





8.5 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

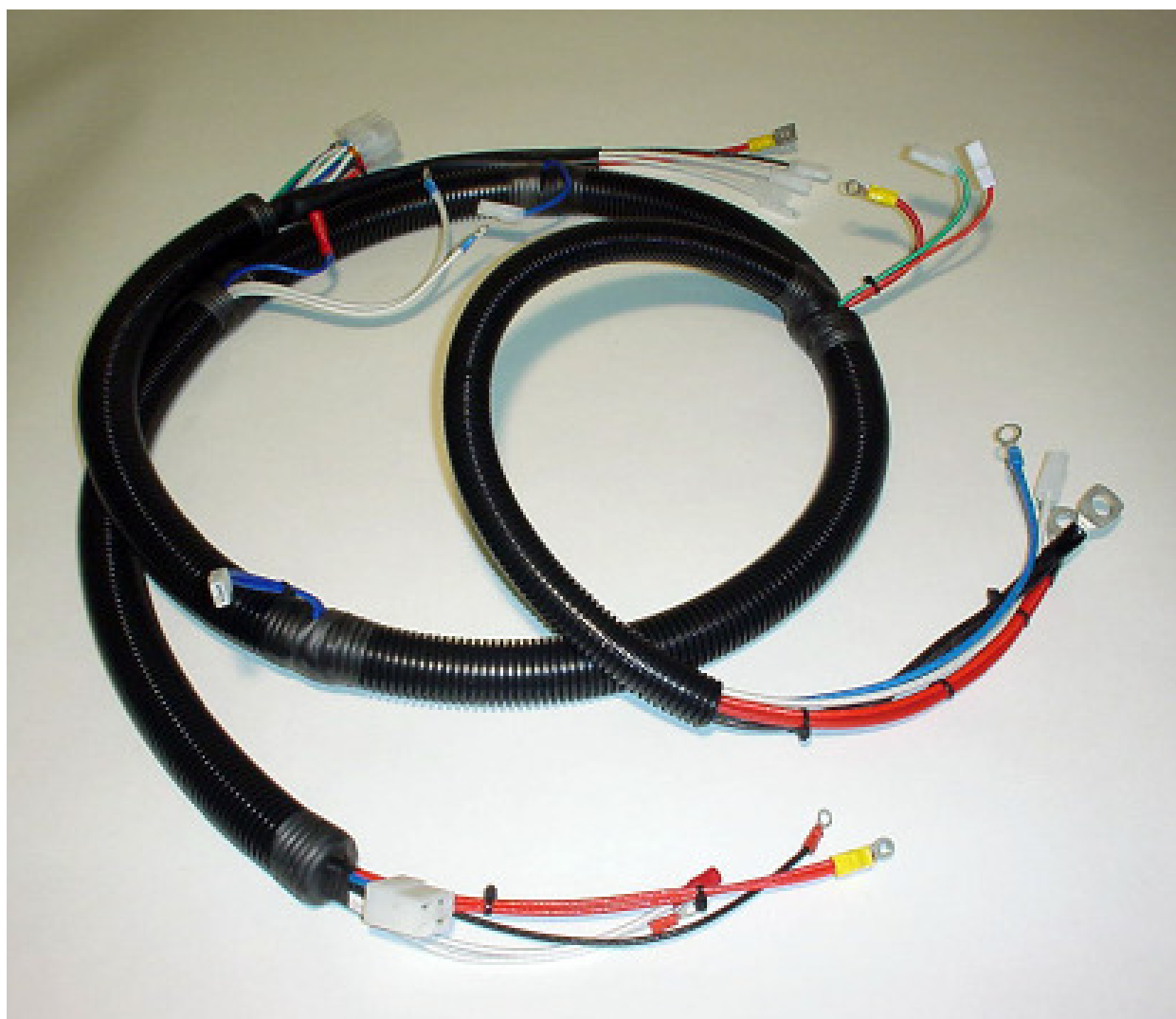
8.5 12V line thermal switch

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



8.6 Cablaggio motore

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

- **Diodo 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

8.6 Engine wiring

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

- **BY 255 diode**

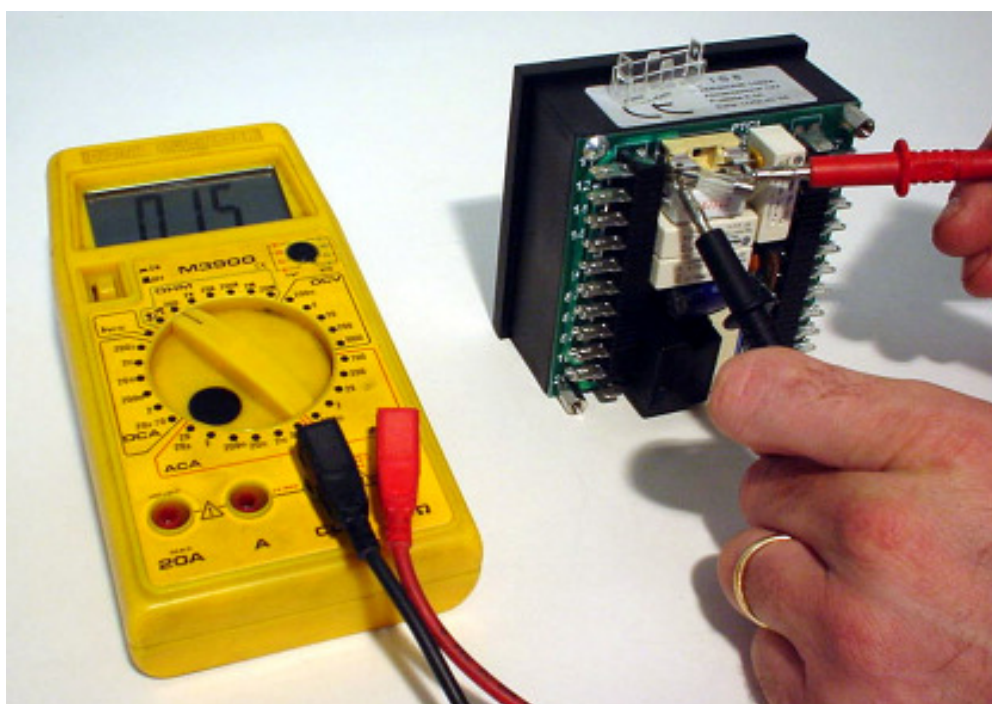
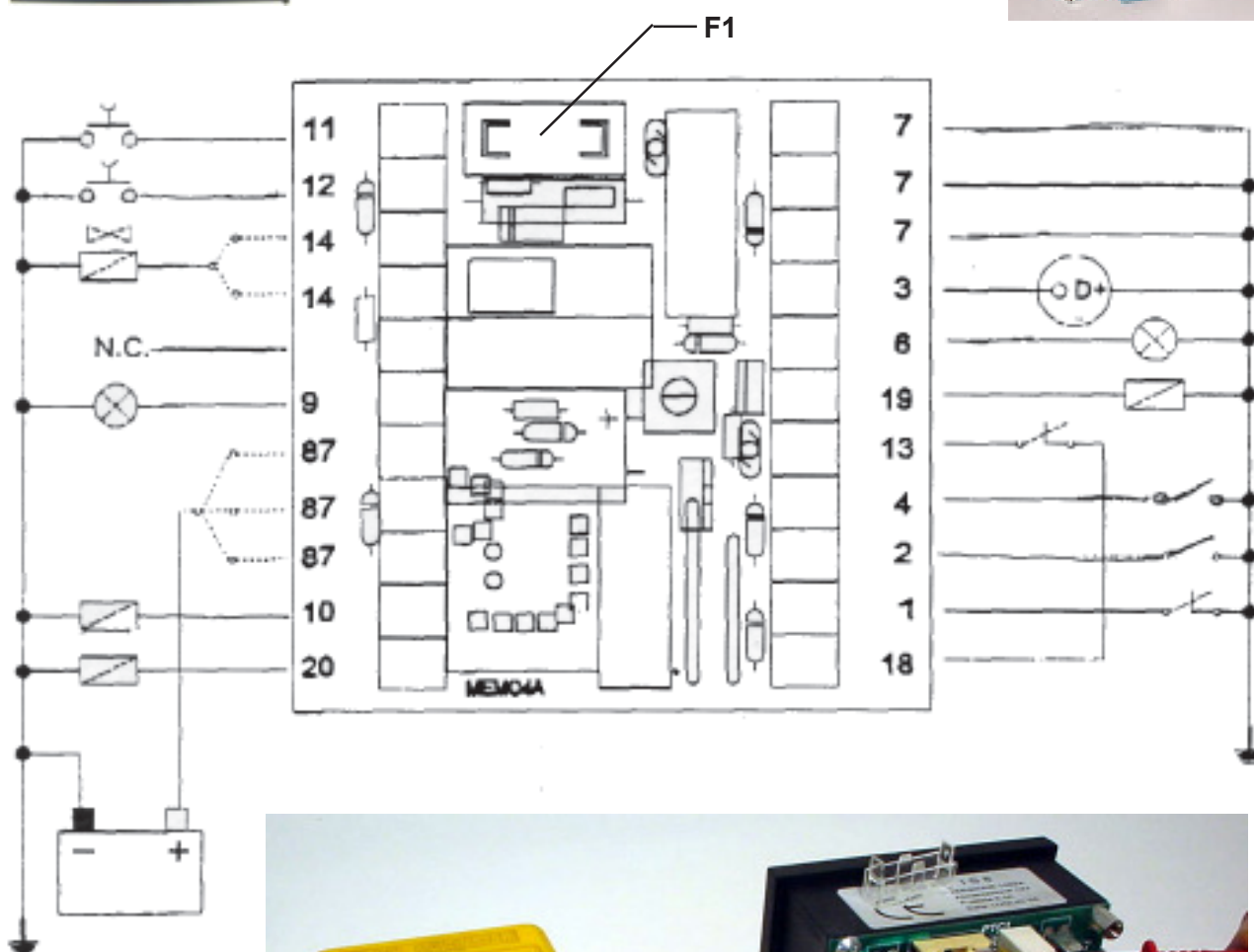
Test method:

- 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



Schema di principio
Operating principle diagram



8.7 Modulo Protezione Motore

Caratteristiche: controllore motore 12V MASE

Metodo di controllo

- Verificare il fusibile **F1 (Fig. 36)** 6.3A 5x20 staccandolo dal portafusibile e verificare con tester che ci sia continuità
- Verificare con tester i segnali seguendo gli schemi

1	Bassa pressione olio (ingresso)
2	Temperatura motore (ingresso)
3	Alternatore di carica (ingresso)
4	Allarme RINA (ingresso)(non collegato)
6	Ripetizione allarmi (uscita)(non collegato)
7	Massa
9	Motore in moto (uscita)
10	Releè di start (uscita)
11	Comando di stop (ingresso)
12	Comando di start (ingresso)
13	Temperatura alternatore (ingresso)
14	Valvola carburante (uscita)
18	Temperatura alternatore (ingresso)
19	Candelette (uscita)
20	Poli isolati (uscita)
87	Alimentazione (ingresso)

N.B. IL MODULO PROTEZIONE MOTORE, ATTRAVERSO IL PRESSOSTATO OLIO INGRESSO 1 RICEVE ANCHE IL SEGNALE DI MOTORE AVVIATO. PERTANTO SE IL MOTORINO AVVIAMENTO NON GIRA, CONTROLLARE IL PRESSOSTATO.

8.7 Engine Protection Module

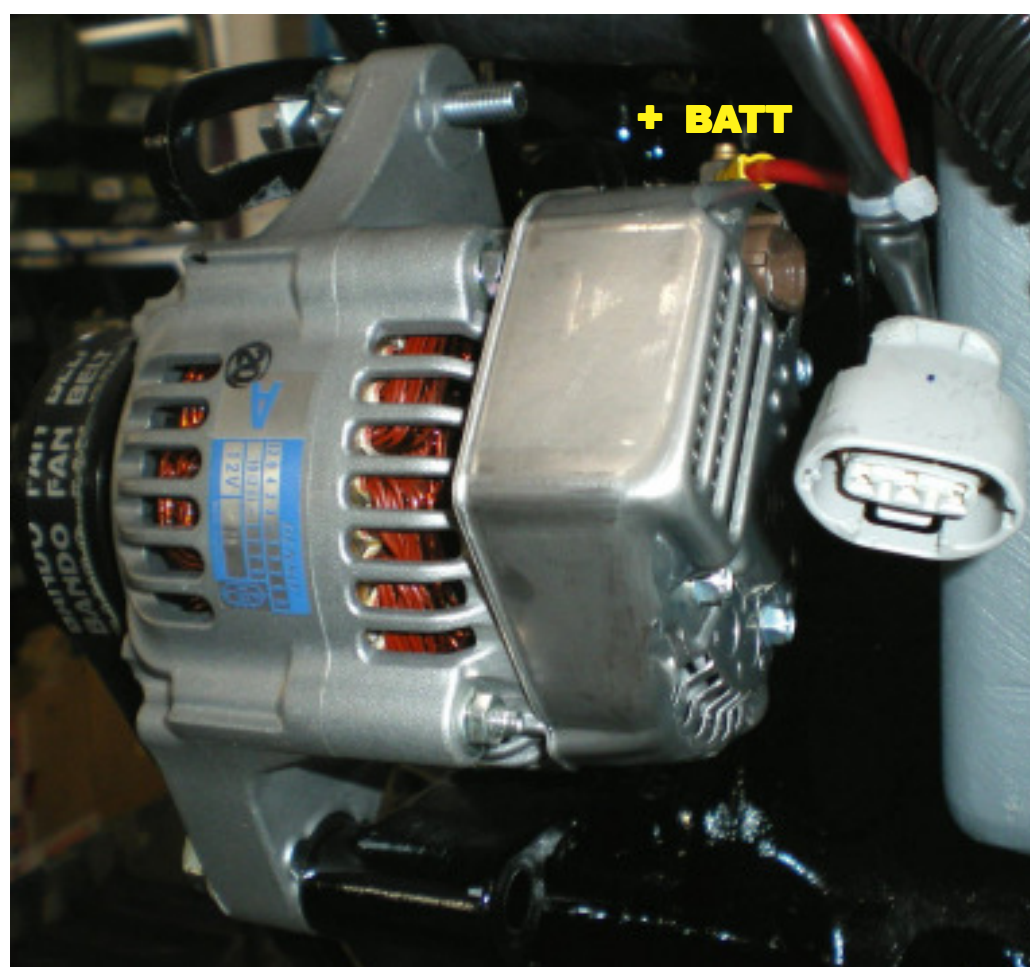
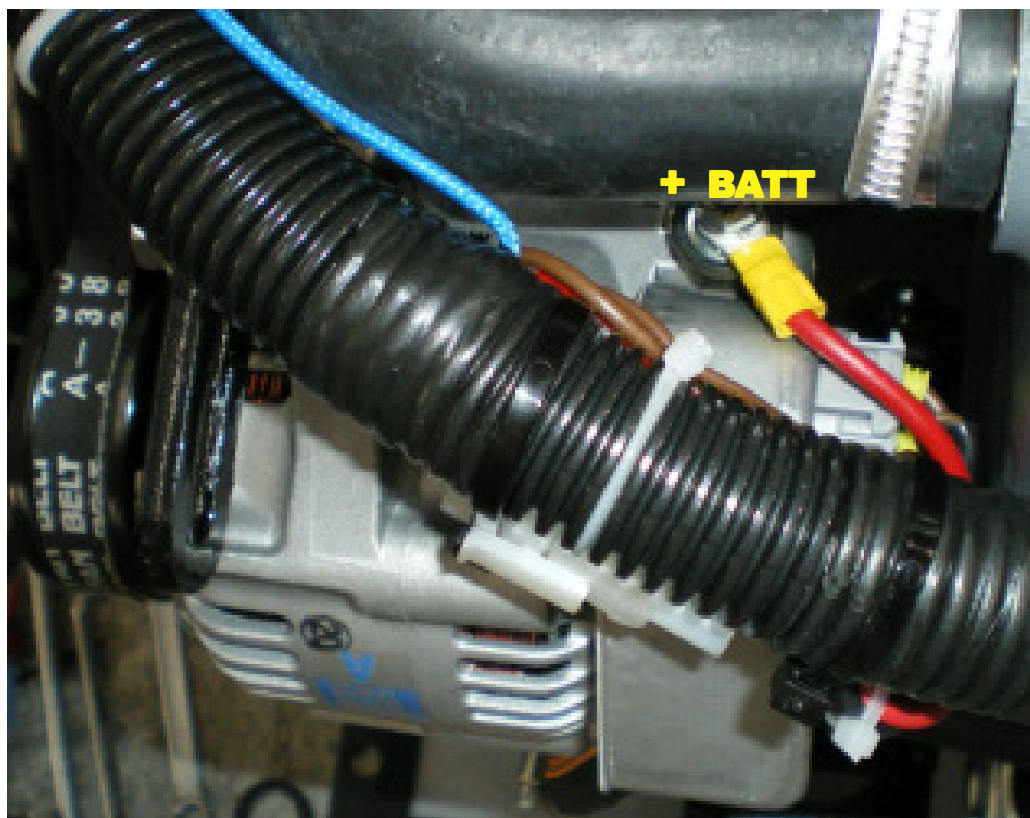
Characteristics: 12V MASE engine controller

Test method

- Check the fuse **F1 (Fig. 36)** 6.3A 5x20 detaching it from the fuse carrier and check with a tester that there is continuity
- Check the signals with a tester following the diagrams

1	Low oil pressure (input)
2	Engine temperature (input)
3	Load alternator (input)
4	RINA alarm (input)(not connected)
6	Alarm repeat (output)(not connected)
7	Ground
9	Engine running (output)
10	Start relay (output)
11	Stop control (input)
12	Start control (input)
13	Alternator temperature (input)
14	Fuel valve (output)
18	Alternator temperature (input)
19	Glow plugs (output)
20	Isolated poles (output)
87	Power supply (input)

N.B. THE ENGINE PROTECTION MODULE ALSO RECEIVES THE ENGINE START SIGNAL THROUGH THE OIL PRESSURE SWITCH INPUT 1. THEREFORE, IF THE STARTER MOTOR DOES NOT TURN, CHECK THE PRESSURE SWITCH.

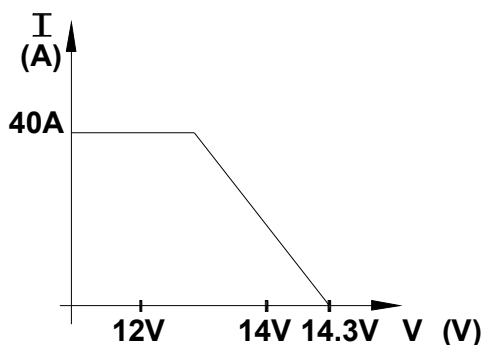


8.8 Alternatore carica batteria

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 cavi di cablaggio rosso 1.5 mm² e marrone 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

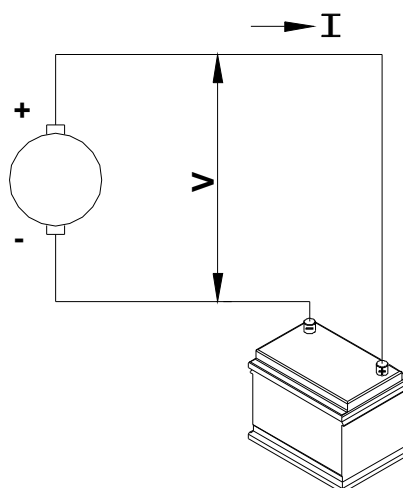
Rimedio: Sostituire l'alternatore di carica batteria

8.8 Battery charger alternator

Characteristics: 12 V 40A

Test method:

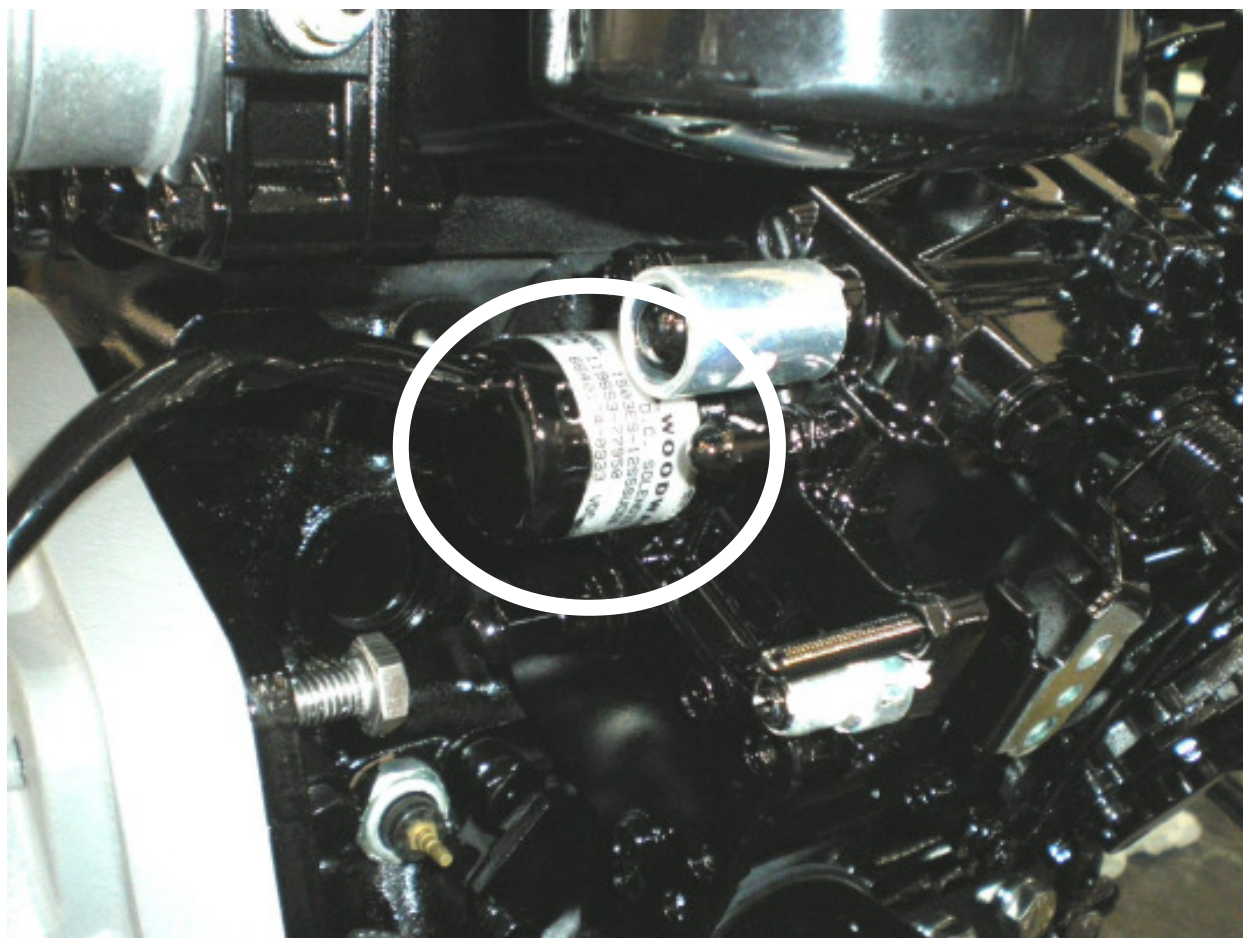
- Check that the battery light on the engine protection module is off when the generator is running.



- 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 red cables 1.5 mm² and brown cables 1.5 mm².
 - 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



8.9 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 (pull 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 pull coil ha tirato, riceve un (+) batteria da modulo prot. Motore, al mancare del (+) batteria l'elettromagnete si sgancia spegnendo il generatore.

8.9 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.

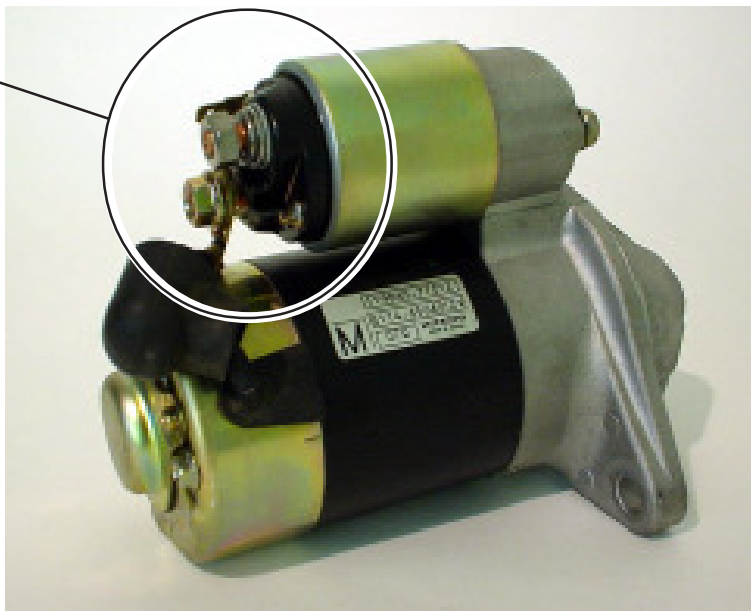
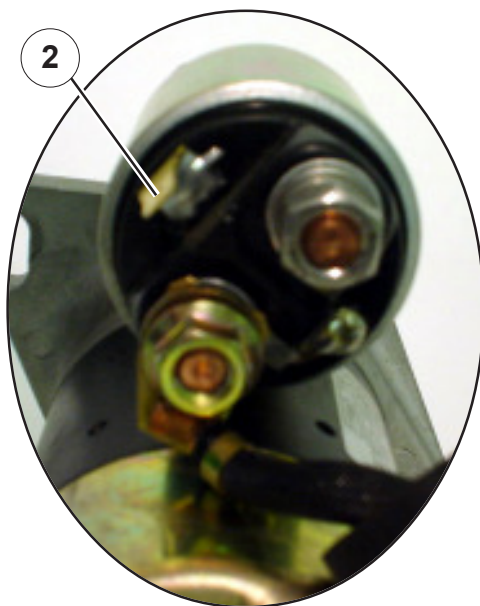
Alternatively, the following practical test can be carried out using a 12V battery

- 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.



8.10 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 (carcassa 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.

8.10 Starter motor

Characteristics: 12V 0.8 KW

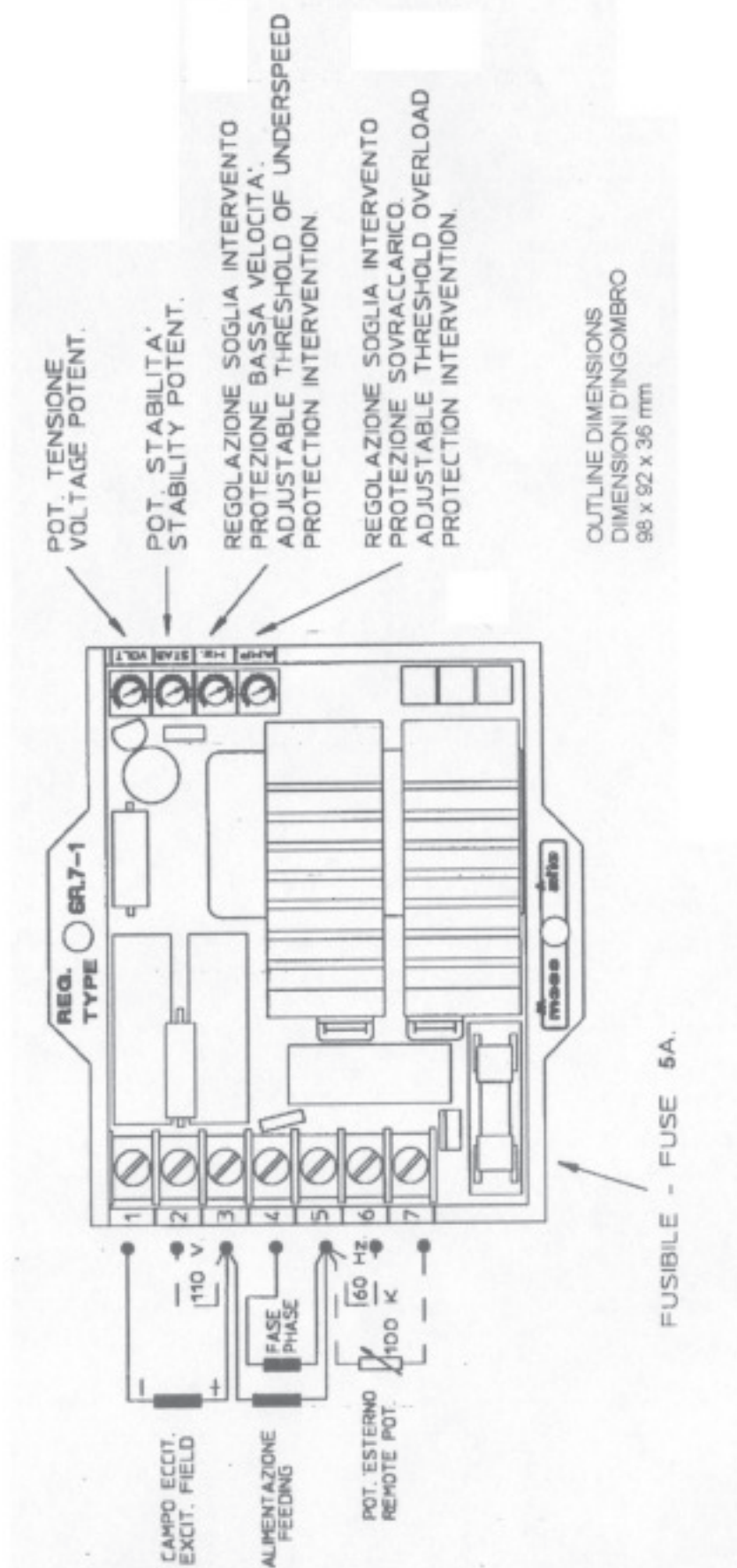
Test method:

-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.





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

Caratteristiche: SR. 7-1

Metodo di controllo:

-Verificare l'integrità del fusibile a bordo del regolatore (fig.40) 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.

8.11.1 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.

8.11 Voltage regulator (A.V.R.)

Characteristics: SR. 7-1

Test method:

-Check the integrity of the fuse on the regulator (fig.40) 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.

8.11.1 Functions of the regular potentiometers

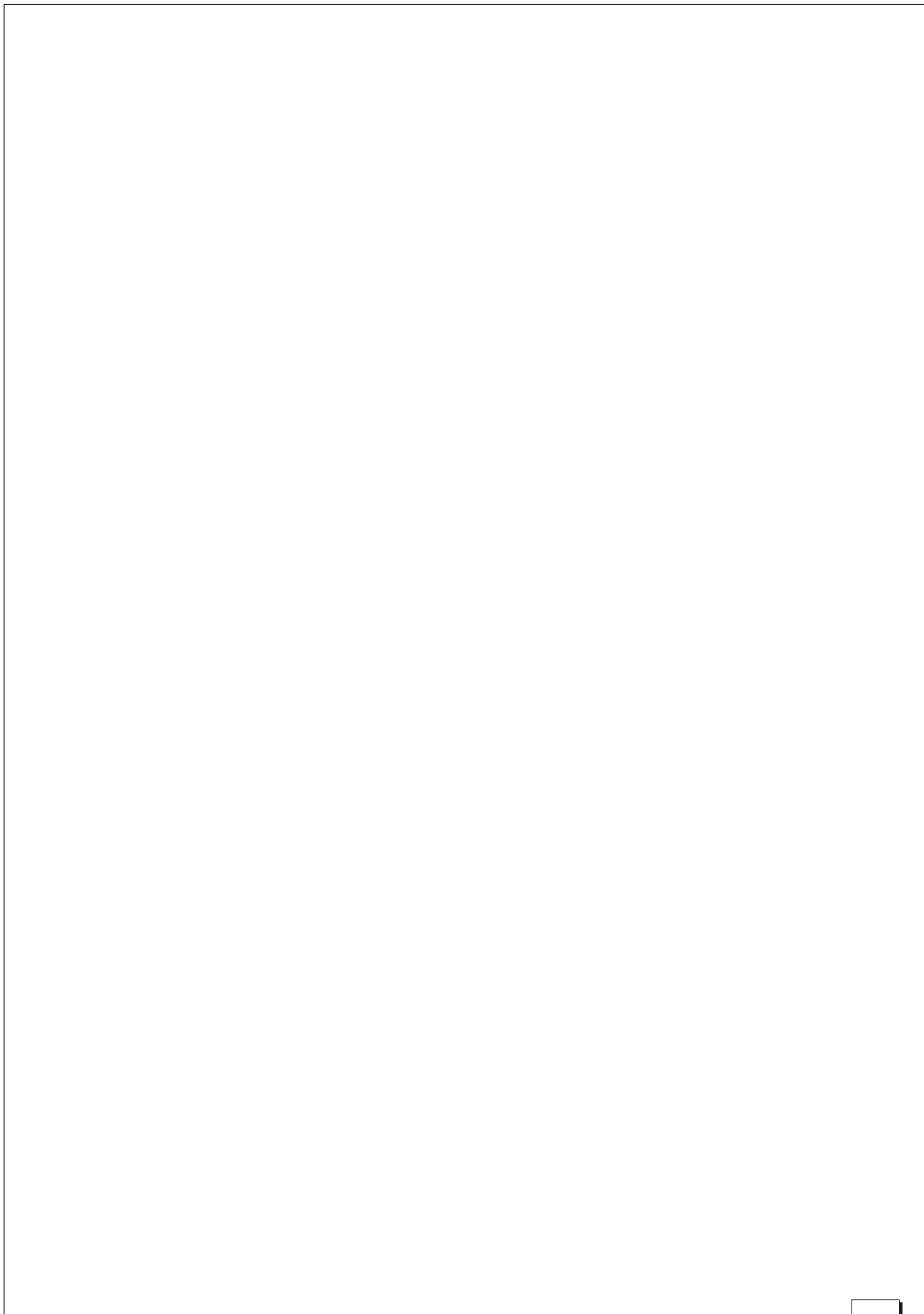
“VOLT”

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.





“Hz”

Questo potenziometro che permette di regolare l'intervento della tensione in bassa frequenza, è normalmente pretarato 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).

“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).



8.11.2 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. Dopodiché 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.

8.11.2 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.

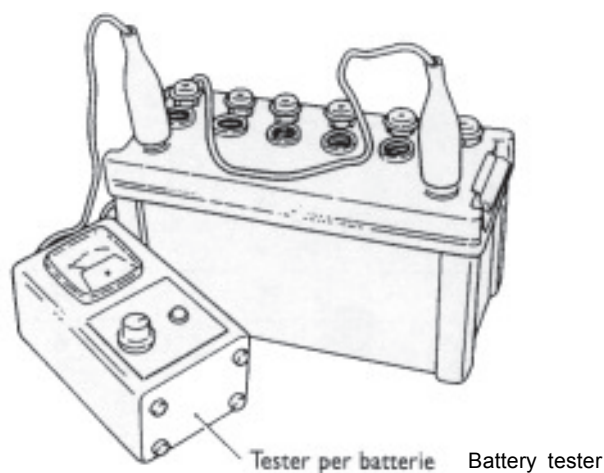
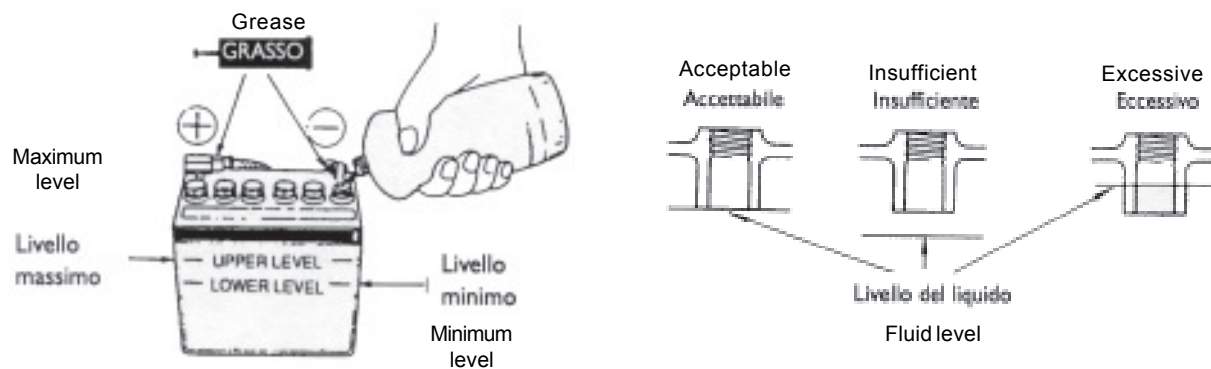
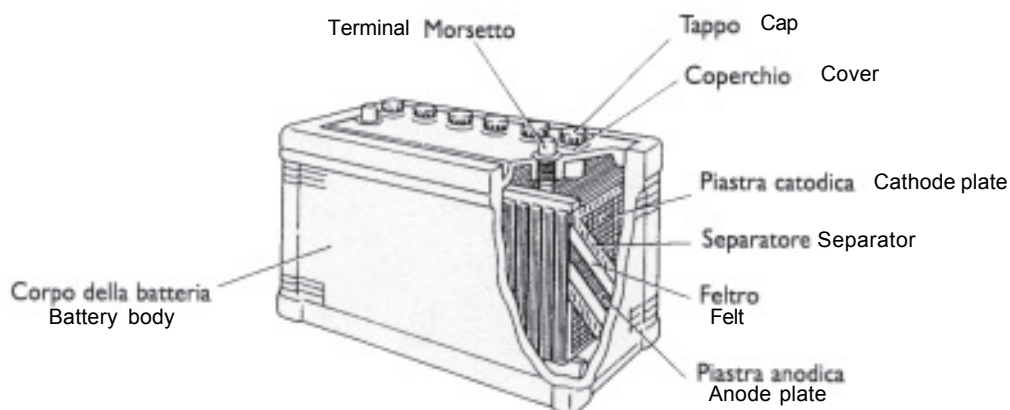
To adjust regular stability, slowly turn the "STAB" trimmer clockwise until the light that was previously connected between phase and neutral begins flashing slightly. Turn the "STAB" trimmer anticlockwise until the light becomes perfectly stable.

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 "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

8.12 Batteria

Caratteristiche: 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. O 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

8.12 Battery

Characteristics: 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. O 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:

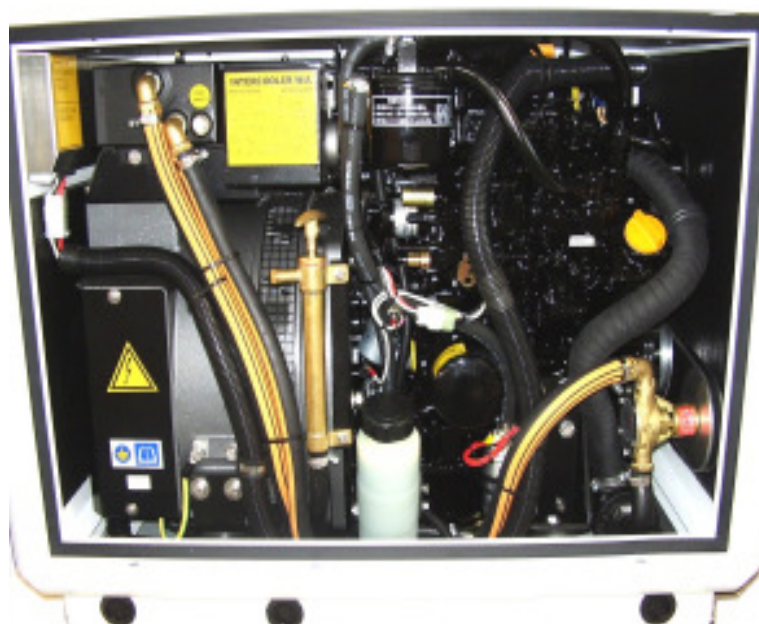
Green sector - normal

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 gli sportelli laterali ed il pannello superiore

9 DISASSEMBLY

9.1 Removing the casing

- Remove the side doors and the top panel

9 SMONTAGGIO



I

GB

- Svitare le viti di ancoraggio e rimuovere i pannelli (**fig.43 rif.1/2**).

- Unscrew the anchor screws and remove the panels (**Fig.43 Ref.1/2**).

9 SMONTAGGIO

1

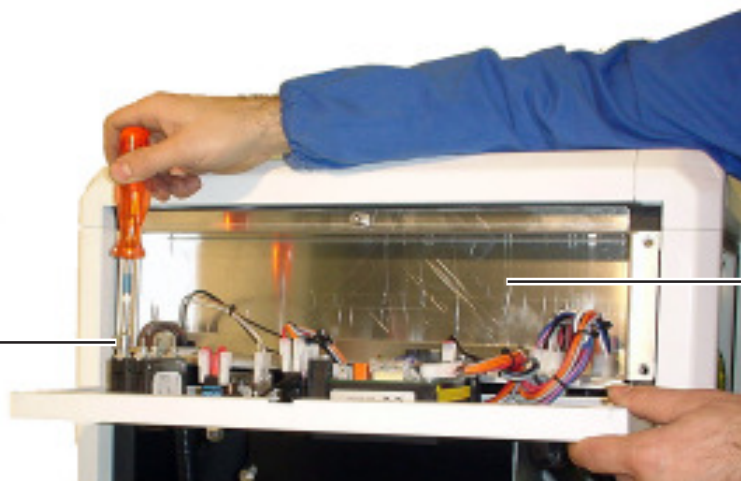


2



3

4



I

- Sconnettere il connettore (**fig.44 rif.1**).
- Svitare le viti del pannello (**fig.44 rif.2**).
- Sconnettere i cavi (**fig.44 rif.3**).
- Rimuovere il sottocruscotto (**fig.44 rif.4**).

GB

- Detach the connector (**Fig.44 Ref.1**).
- Unscrew the panel screws (**Fig.44 Ref.2**).
- Disconnect the cables (**Fig.44 Ref.3**).
- Remove the under instrument panel (**Fig.44Ref.4**).

9 SMONTAGGIO



1



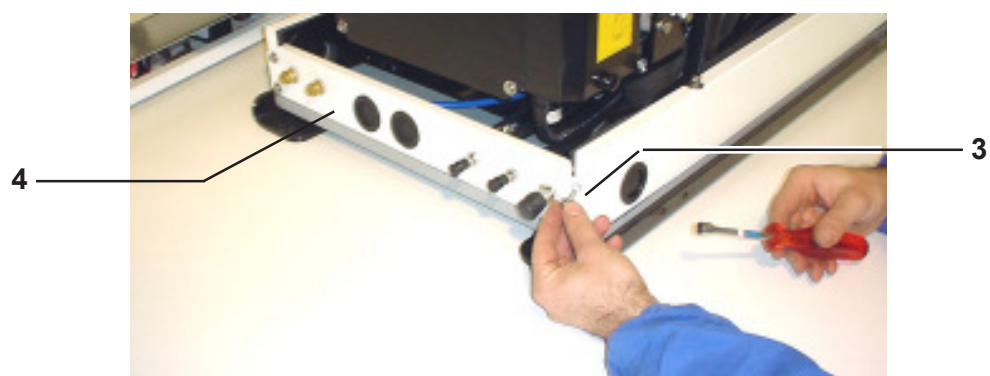
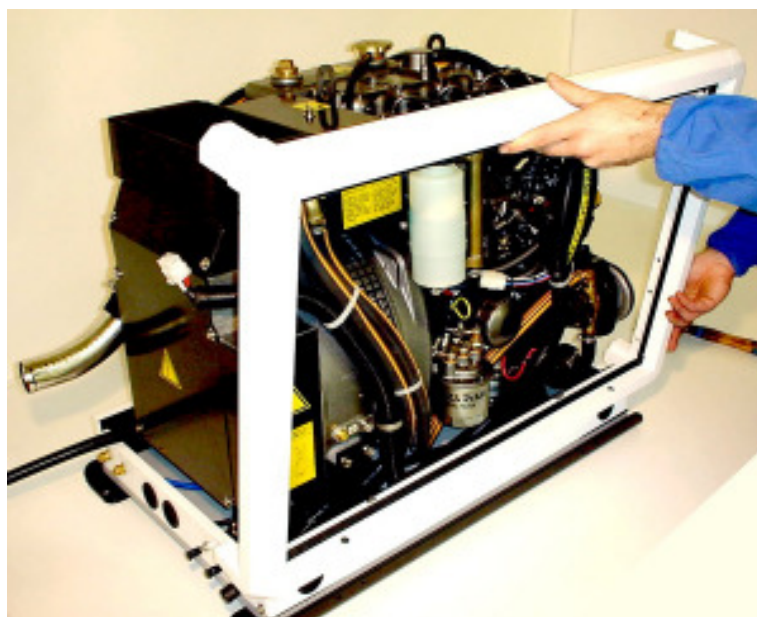
I

GB

- Rimuovere i dadi (**fig.45 rif.1**)
- Con l'ausilio di un martello in gomma, sfilare le cornici laterali (**fig.45 rif.2**)

- Remove the nuts (**Fig.45 Ref.1**)
- With the aid of a rubber hammer, remove the side frames (**Fig.45 Ref.2**)

9 SMONTAGGIO



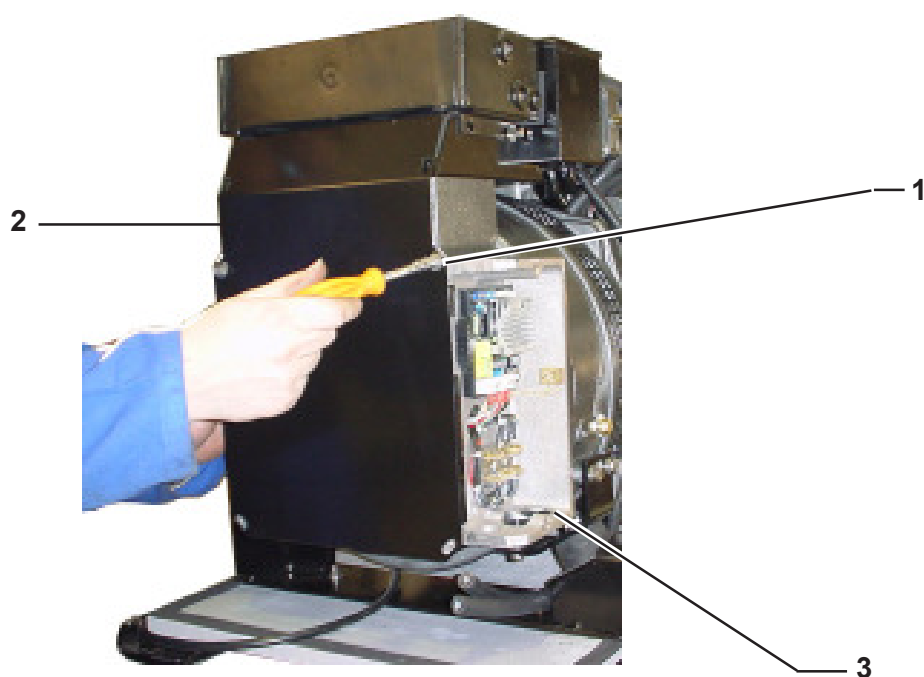
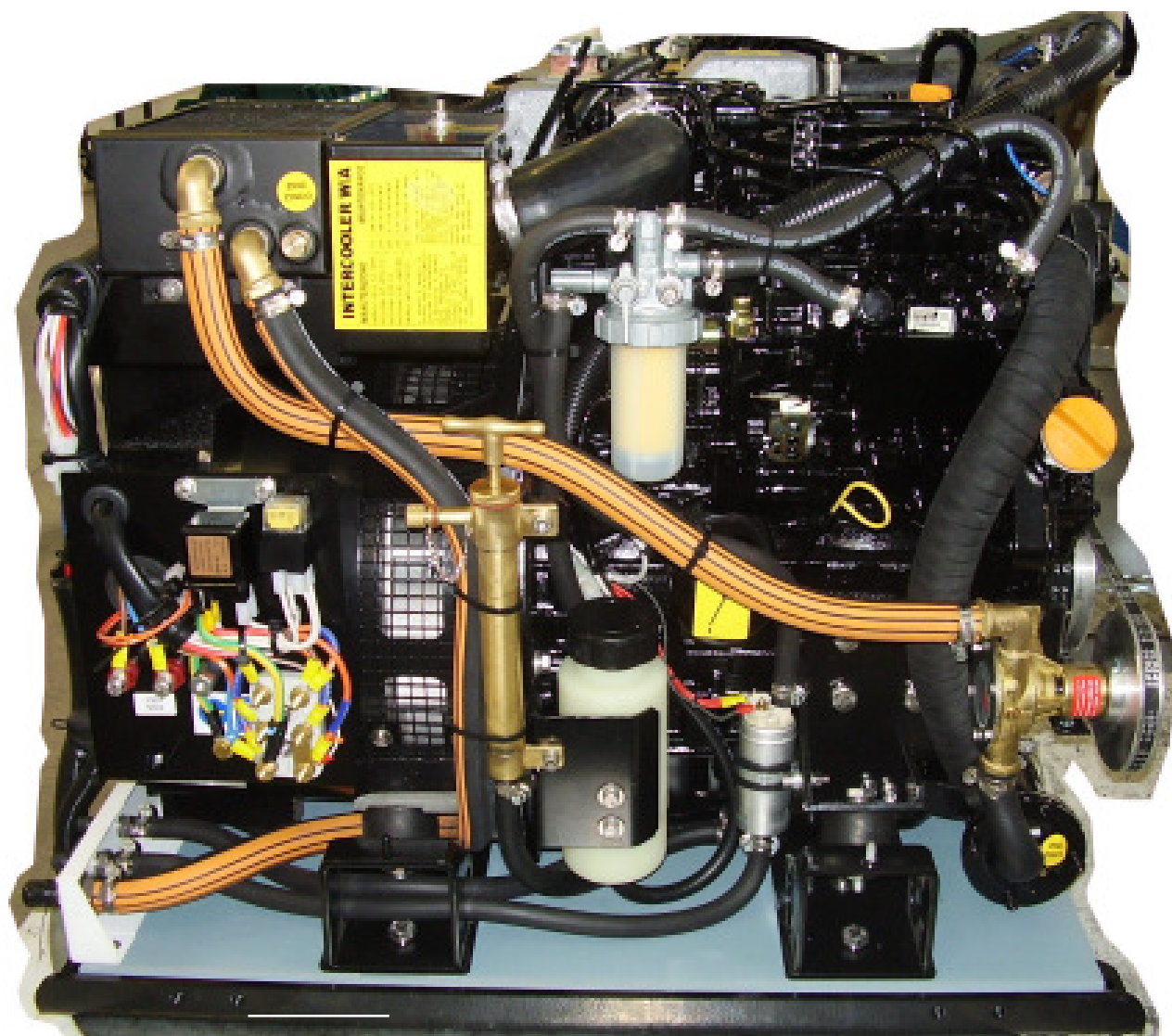
I

- Rimuovere le cornici (**fig.46 rif.1-2**)
- Svitare le viti (**fig.46 rif.3**) e rimuovere le fiancate (**fig.46 rif.4**).

GB

- Remove the frames (**Fig.46 Ref.1-2**)
- Undo the screws (**Fig.46 Ref.3**) and remove the sides (**Fig.46 ref.4**).

9 SMONTAGGIO



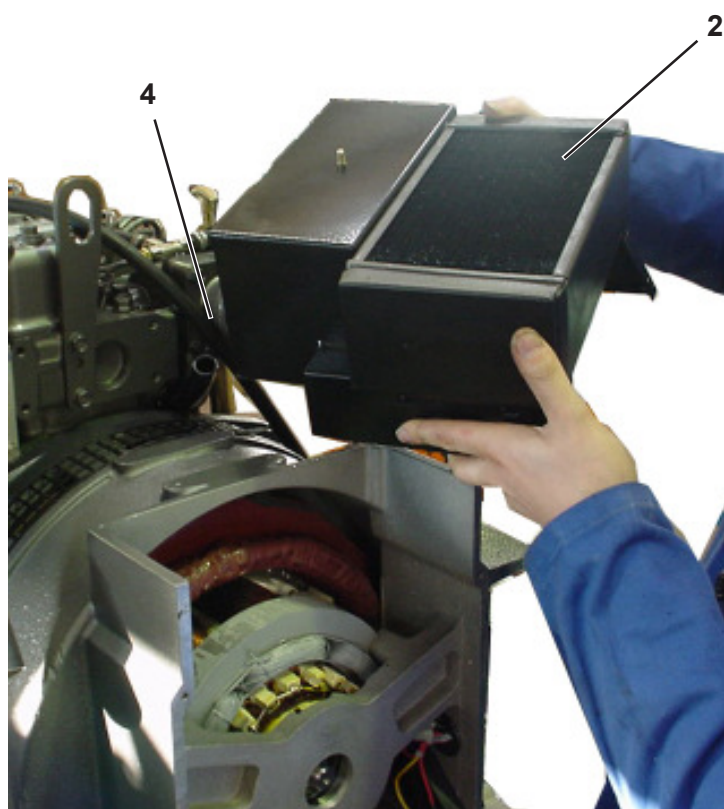
9.2 Rimozione alternatore

- Rimuovere le 6 viti (**fig.47 rif.1**)del coperchio alternatore (**fig.47 rif.2**)
- Scollegare tutti i cavi dalla base supporto componenti (**fig.47 rif.3**)
- Rimuovere le viti di fissaggio e la base stessa

9.2 Removing the alternator

- Remove the 6 screws (**Fig.47 Ref.1**)of the alternator cover (**Fig.47 Ref.2**)
- Disconnect all the cables from the component support base (**Fig.47 Ref.3**)
- Remove the retaining screws and the base

9 SMONTAGGIO



I

GB

9.3 Rimozione del gruppo scambiatore acqua/aria (fig.48 rif.1) e filtro aria combustione motore(fig.48 rif.2)

- Rimuovere le viti di fissaggio dello scambiatore (fig.48 rif.3)
- Allentare la fascetta (fig.48 rif.4)
- Rimuovere il gruppo scambiatore acqua/aria (fig.48 rif.2).

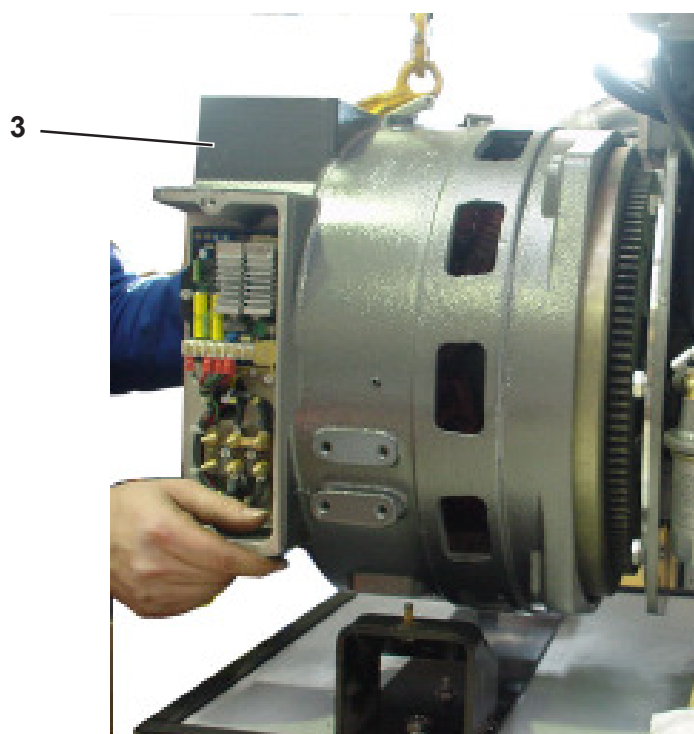
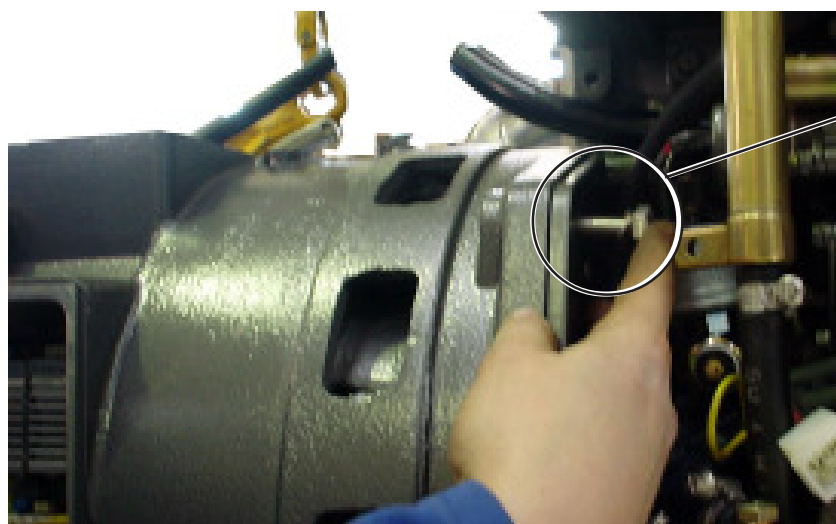
N.B. *non è necessario scollegare i tubi acqua/mare.*

9.3 Removing the water/air exchanger unit (Fig.48 Ref.1) and engine combustion air filter (Fig.48 Ref.3)

- Remove the retaining screws of the exchanger (Fig.48 Ref.2)
- Loosen the clamp (Fig. 48 Ref. 4)
- Remove the water/air exchanger unit (Fig.48 Ref.1).

N.B. *the water/sea pipes do not have to be disconnected.*

9 SMONTAGGIO



I

GB

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

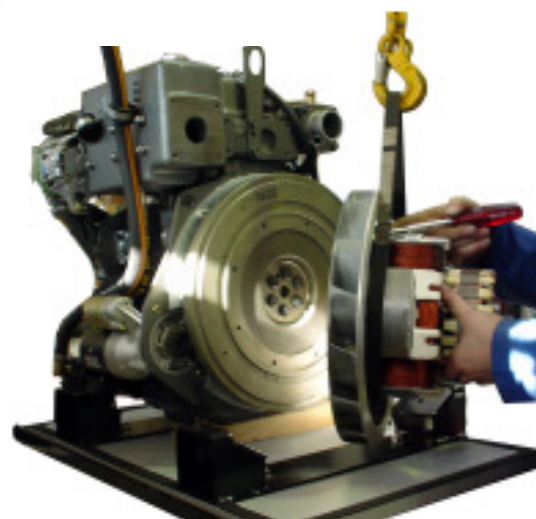
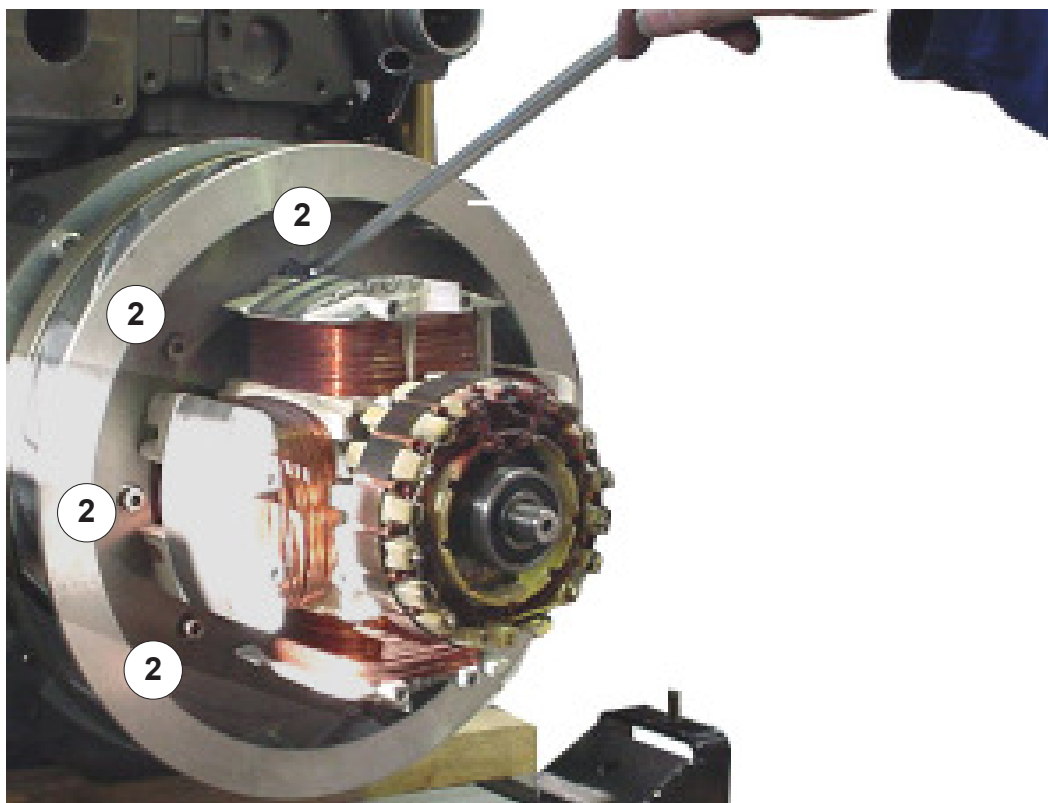
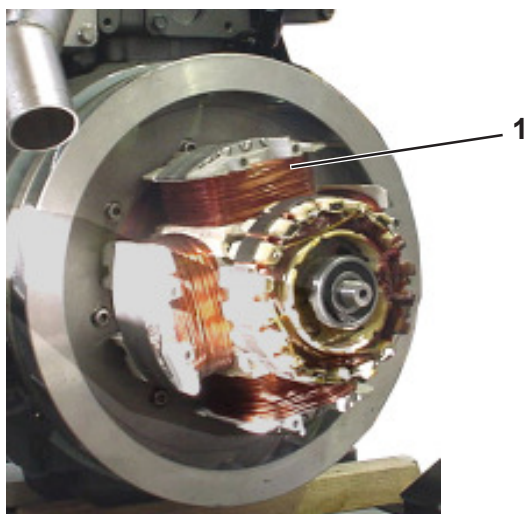
- Rimuovere le viti di fissaggio del coperchio alternatore lato (fig.49 rif.2)
- Con l'ausilio di un estrattore, sfilare il coperchio stesso (fig.49 rif.3)

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

9.4 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.3)

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



I

GB

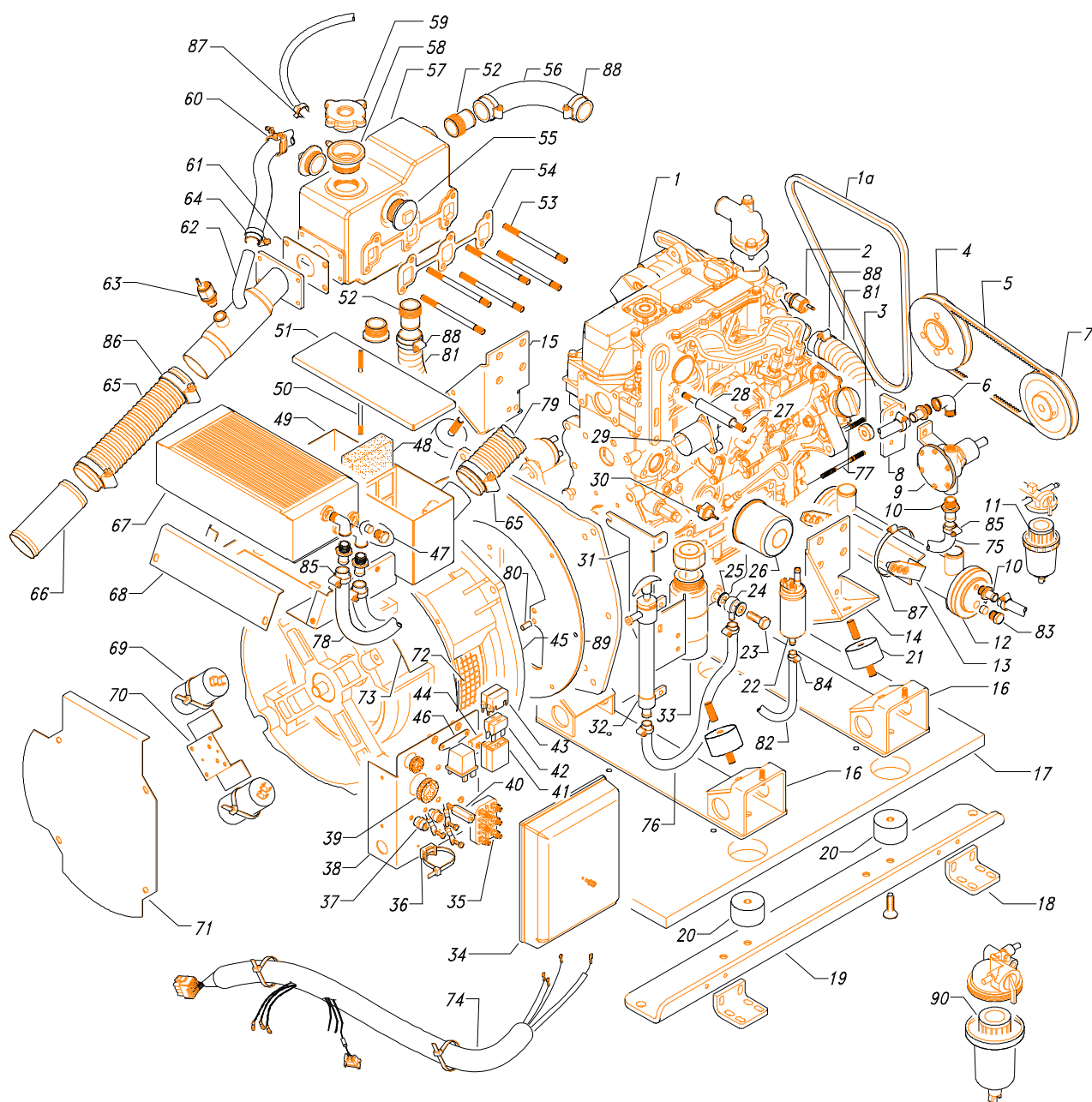
9.6 Rimozione del rotore (fig.50 rif.1)

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

9.6 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.

IS 7 - 8.1 TNV



I

 GENERATORE
 GENERATORS

GB

1 / 3

IS 7 - 8.1 TNV

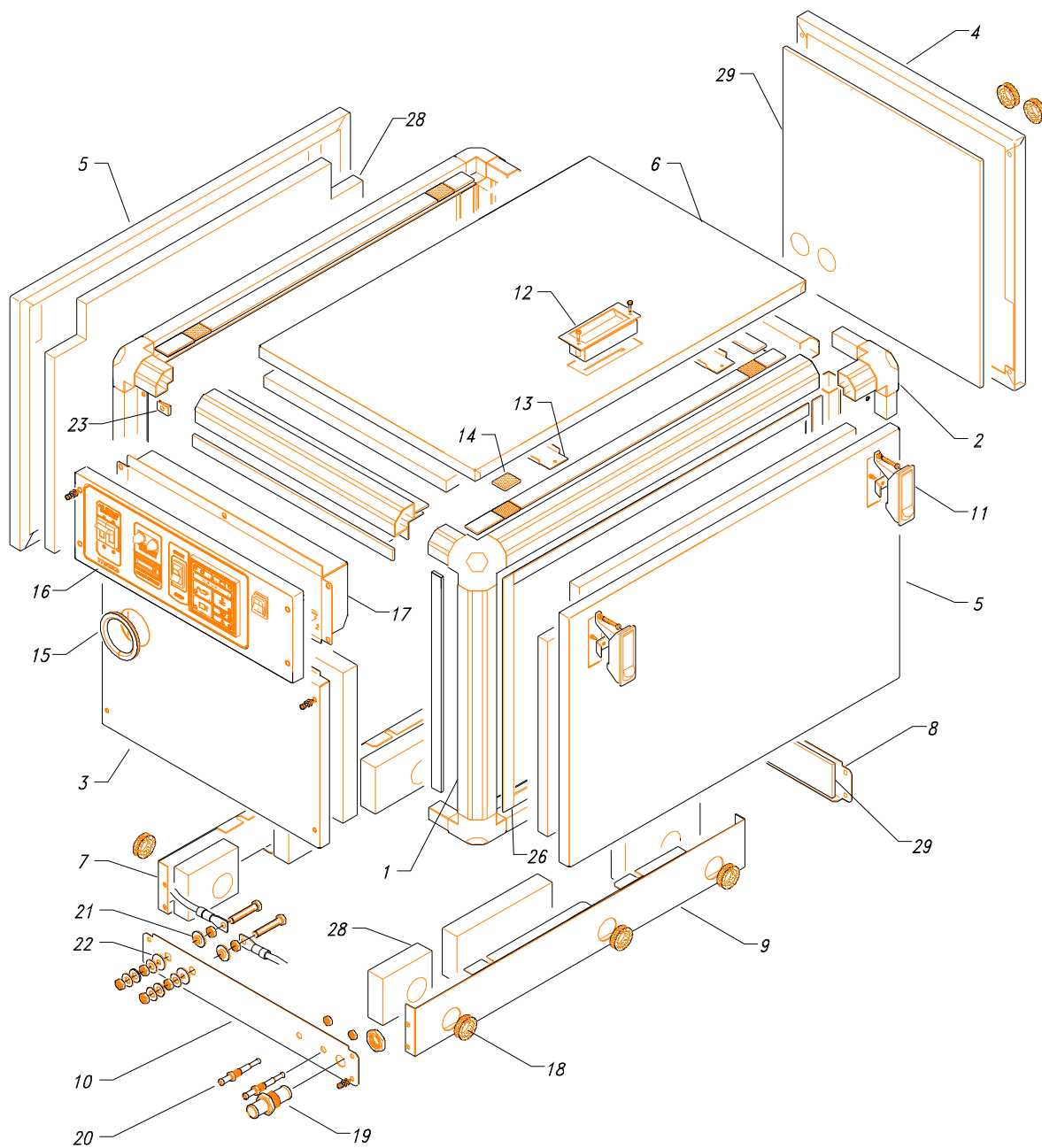
Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
1	81445	1	Motore YANMAR 3TNV76-GMG	YANMAR 3TNV76-GMG engine
1a	910141	1	Cinghia motore	Engine belt
2	32234	1	Trasmettitore temperatura	Water temperature sender
3	60508	1	Distanziale D.25x8,5 H9	Spacer D.25x8,5 H 9
4	50282	1	Puleggia motore	Engine pulley
5	71365	1	Cinghia pompa acqua FTD-SPZ 670	Water pump belt FTD-SPZ 670 9,7x683
6	10814	4	Gomito a 90° M/F 3/8	Union 90° M/F 3/8"
7	50292	1	Puleggia pompa acqua Z100	Water pump pulley Z100
8	63023	1	Staffa pompa acqua	Water pump bracket
9	20639	1	Pompa JOHNSON F4B-8 3/8	Sea-water pump F4B-8 3/8
10	10614	6	Portagomma D.15 3/8	Union D.15 3/8"
11	911965	1	Cartuccia filtro gasolio	Fuel filter cartridge
12	63312	1	Scambiatore acqua-acqua	Water/water heat exchanger
13	011228	1	Staffa supporto scambiatore	Water/water heat exchanger support bracket
14	63013	1	Staffa destra supporto motore	Right support engine
15	63014	1	Staffa sinistra supporto motore	Left support engine

10 TAVOLA RICAMBI

Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
16	62372	2	Staffa fissaggio gruppo	Engine-alternator support
17	41680	1	Pianale in legno compensato	Wooden base
18	62381	4	Staffa fissaggio gruppo esterno	External fixing bracket
19	62373	2	Staffa fissaggio doppio antivibrante	Double shock absorber bracket
20	70309	4	Antivibrante D50x30 40SH M10 "B"	Shock absorber D50x30 40Sh M10 "B"
21	71171	4	Antivibrante D50x30 65SH M10 "C"	Shock absorber D50x30 65Sh M10 "C"
22	31004	1	Pompa carburante PIERBURG	Fuel pump
23	11071	1	Vite forata M16x1,5 L.31	Hollowed screw M16x1,5 L.31
24	11048	1	Raccordo occhio D.16 - D.10	Eye union D.16 - D.10
25	A10414	2	Rondella D.16	Copper washer D16
26	92891	1	Cartuccia filtro olio	Oil filter cartridge
27	11327	1	Tirante M8x145	Tie rod M8x145
28	018775	1	Tubo D.16x1.5 L72	Inox pipe D.16x1.5 L72
29	016953	1	Elettromagnete	Elettromagnet
30	92682	1	Pressostato	Oil pressure switch
31	018773	1	Staffa pompa estrazione olio	Oil changing pump bracket
32	20250	1	Pompa estrazione olio 3/4"	Oil changing pump 3/4"
33	71059	1	Vaso espansione con tappo	Sub-tank + cap
34	71184	1	Coperchio morsettieria	Terminal board cover
35	30701	1	Morsettieria KM6	Terminal board KM6 70x45
36	10537	4	Supporto SAREL 995	Cable support SAREL 995
37	32464	2	Isolatore schiavi AA042/ H20M6	Insulator SCHIAVI AA042/ H20M6
38	011483	1	Staffa allacciamento morsettieria	Terminal board support
39	70647	1	Passacavo Di16	Cable guide Di16 OVA 301
40	11304	1	Distanziale M6/M5 MF L.36,5	Spacer M6/M5 MF L.36,5
41	30925	2	Portafusibile lamellare	Fuse holder
42	31002	2	Fusibile 20A	Fuse 20A
43	31973	2	Coperchio portafusibile lamellare	Fuse holder cover
44	30926	1	Piastra portafusibile	Fuse holder plate
45	018772-0	1	Alternatore MeccAlte ECMO28 H-85/4	Mecc-Alte alternator ECMO28 H-85/4
46	910311	1	Relè candele	Glow plug relay
47	80162	1	Tappo + anodo	Zinc anode with cap
48	71062	0,012mq	Elemento filtrante aria 10 ppi	Air filter element 10 ppi
49	018793	1	Gruppo scatola filtro aria	Air filter box group
50	10703	1	Tirante M6x145	Tie rod M6x145
51	018800	1	Coperchio scatola filtro aria	Air filter box cover
52	11276	2	Portagomma 1"GAS D.28	Union 1"GAS D.28 L38
53	11196	6	Tirante M8x130	Inox tie rod M8x130
54	119810-13110	1	Guarnizione collettore di scarico	Exhaust manifold gasket
55	11279	2	Tappo vite 1"GAS	Cap 1" GAS
56	71167	1	Manicotto D.28 90°	Sleeve D.28 90°
57	018629	1	Collettore scarico acqua 3TNV76	Water exhaust manifold
58	62605	1	Raccordo M40x2 con bocchettone	Nipple M40x2
59	11273	1	Tappo scambiatore	Water exhaust cap
60	11281	3	Fascetta gommata D.30	Grommet clamp D. 30
61	71177	1	Guarnizione miscelatore	Mixer gasket
62	012035	1	Miscelatore	Mixer
63	30253	1	Termocontatto VDO 70°	Thermostat VDO 70° RIF.867
64	10794	2	Fascetta D.40/60 H13	Inox clamp D. 40/ 60 H13
65	70873	0,15mt	Tubo spiralbenz D.50	Pipe D. 50
66	012659	1	Tubo scarico D.50 L.120	Exhaust pipe D.50 L.120
67	62323	1	Scambiatore acqua-aria	Water-air exchanger
68	013957	1	Coperchio anteriore scatola filtro	Air filter box closure
69	910209	2	Condensatore	Capacitor
70	011296	1	Staffa supporto condensatori	Capacitor bracket
71	62640	1	Chiusura coperchio alternatore	Alternator cover closure
72	011479	1	Griglia protezione alternatore	Alternator protection grid
73	013961	1	Fascia protezione alternatore H 78	Alternator protection strip
74	018765	1	Cablaggio motore	Engine harness

Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
75	71168	1	Manicotto D.16 90°	Sleeve D.16 90°
76	70198	0,28mt	Tubo carburante D.10x17	Fuel pipe MANULI D.10x17
77	11585	2	Tirante M6x90	Inox tie rod M6x90
78	70442	208cm	Tubo in gomma D.15x23	Grommet pipe D.15x23
79	71362	1	Manicotto Di.45 90°	Sleeve Di.45 90° EPDM
80	11284	2	Spina elastica D.8x16	Elastic pin D.8x16
81	70969	1mt	Tubo radiatore Di.28	Pipe D. 28
82	71169	2,4mt	Tubo carburante A1 D.8x18	Fuel pipe A1 D.8x18 ISO7840
83	910200	1	Tappo + anodo	Zinc anode with cap
84	10791	11	Fascetta inox D.8/16 H9	Inox clamp D.8/ 16 H9
85	10825	10	Fascetta inox D.16/25 H9	Inox clamp D.16/25 H9
86	10872	4	Fascetta inox D.50/70 H13	Inox clamp D.50/70 H13
87	10960	1	Fascetta click D.11	Click clamp D.11
88	11164	6	Fascetta inox D.32/44 H12	Inox clamp D.32/44 H12
89	011216	1	Flangia accoppiamento Yanmar	YANMAR engine flange
90	911965	1	Cartuccia separatore acqua-gasolio	Water/gasoi separator cartridge
91	A10627-0	1	Kit viteria	Screw kit

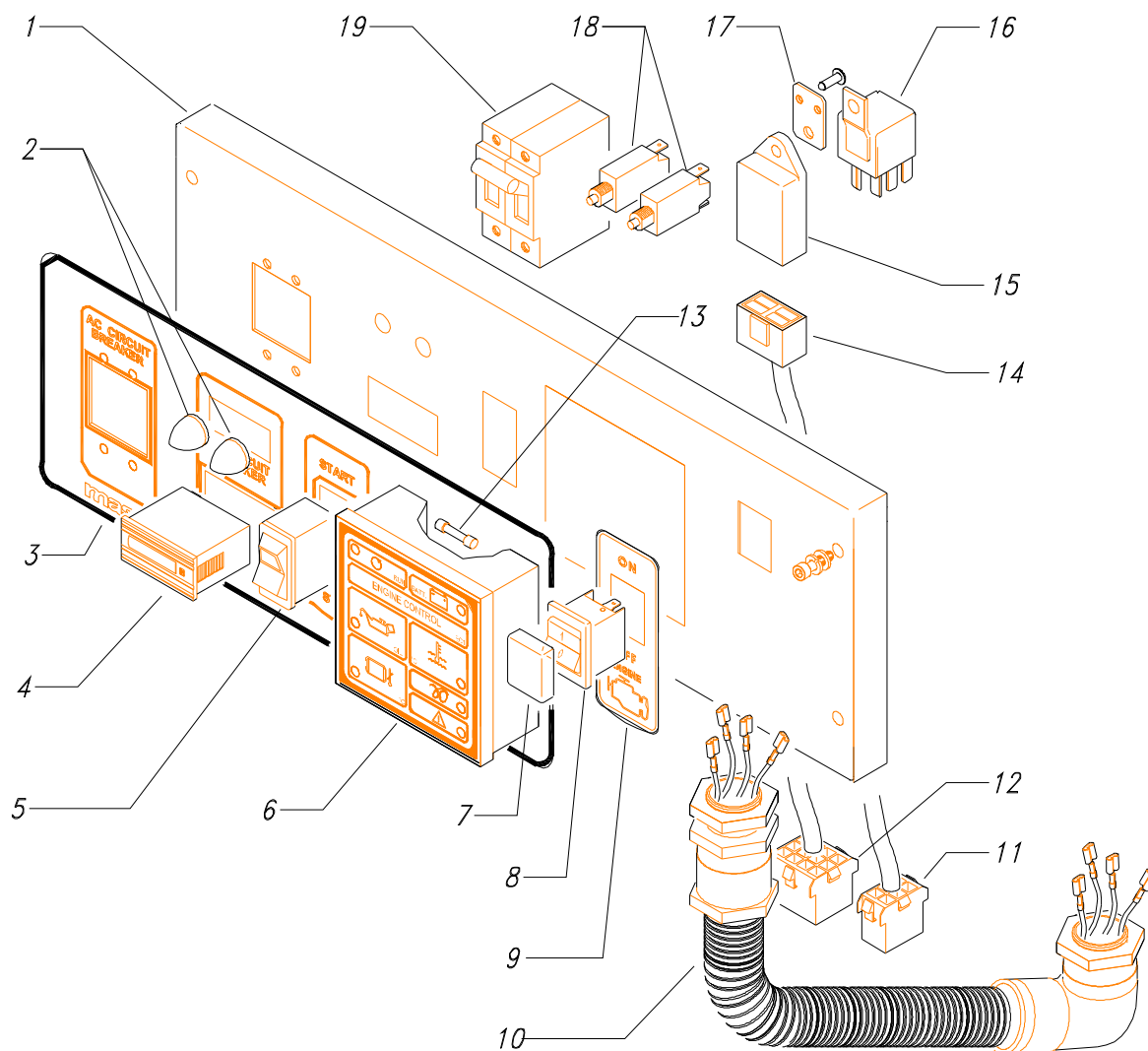
10 SPARE PARTS




CASSA
FRAME

Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
1	011258	1	Kit profilati cassa insonorizzante	Draw pieces kit
2	011067	8	Angolo 3 vie AS430-25	Corner
3	011233	1	Pannello fisso lato alternatore	Alternator side panel
4	011235	1	Pannello fisso lato motore	Engine side panel
5	011237	2	Sportello laterale	Side door (naked)
6	011239	1	Sportello superiore	Bottom side panel
7	011241	1	Chiusura fondo destra	Right bottom closure
8	011243	1	Chiusura fondo posteriore	Rear bottom closure
9	011245	1	Chiusura fondo sinistra	Left bottom closure
10	011247	1	Chiusura fondo anteriore	Front bottom closure
11	62334	4	Maniglia con chiusura regolabile	Adjusting closure
12	71078	1	Maniglia POCKET PULL	Pocket pull handle
13	012874	2	Staffa supporto coibente	Soundproofing support
Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
14	71182	20cm	Chiusura a strappo	Tug closing
15	71105	0,51mt	Trafilato in gomma "U" EPDM	Grommet "U" EPDM
16	018749	1	Gruppo pannello strumenti completo IS 6.5	Contol panel group complete IS 6.5
16	021883	1	Gruppo pannello strumenti completo IS 7.0	Contol panel group complete IS 7.0
17	018764	1	Protezione cruscotto	Contol panel protection
18	10566	6	Passacavo DG.29	Core hitch DG. 29
19	10782	1	Raccordo acqua D17/16,3 L60	Union D17/16,3 L.60
20	11277	2	Portagomma carburante	Fuel nipple
21	70415	2	Boccola in nylon D.20/12/8 H8	Nylon bushing D.20/12/8 H8
22	70416	2	Boccola in nylon D.20x12 H4	Nylon bushing D.20/12 H4
23	10823	13	Attacco rapido M6 NUT 986	Union M6
24	70211	22cm	Guarnizione adeisva 50x6	Adhesive gasket 50x6
25	70229	1,65mt	Guarnizione adesiva 10x3	Adhesive gasket 10x3
26	71139	6mt	Guarnizione adesiva 20x5	Adhesive gasket 20x5
27	71238	5mt	Guarnizione adesiva KRONSTIK/E 15x4	Adhesive gasket KRONSTIK/E 15x4
28	024046	1	Kit fonoassorbente 30mm	Soundproofing kit 30mm
29	024040	1	Kit fonoassorbente MAPPY SIL 6mm	Soundproofing kit 6mm

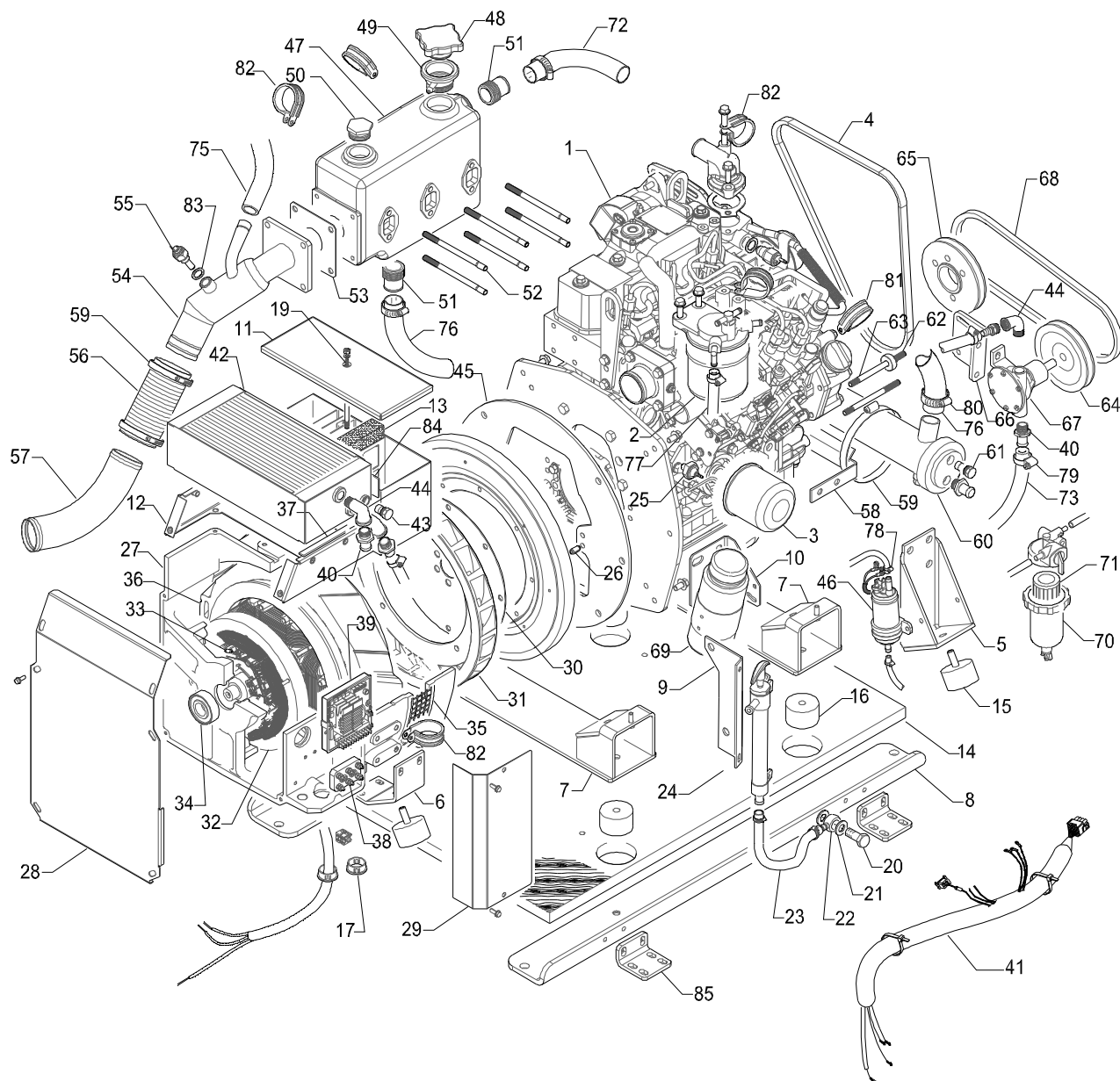
10 TAVOLA RICAMBI




PANNELLO STRUMENTI
CONTROL PANEL

Rif.	Cod.	Qty.	Descrizione	Description
1	018762	1	Pannello strumenti	Control panel (naked)
2	30270	2	Calotta disgiuntore termico	Thermal switch protection
3	41651	1	Adesivo	Control panel label
4	30474	1	Contaore 110V 50HZ	Hourmeter 110V 50Hz
5	021662	1	Interruttore START/0/STOP	Switch START/0/STOP
6	33132	1	Modulo protezione motore EC1 12V	Engine protection module EC1 12V
7	33224	1	Cappuccio protezione	Protection IP65
8	33128	1	Interruttore 0/1 2P 16A	Circuit breaker 0/1 2P 16A 31x25
9	42585	1	Adesivo ON/OFF	ON/OFF label
10	018750	1	Cablaggio di potenza	Power wiring harness
11	32401	1	Blocchetto MATE-N-LOCK 6vie	Socket 6 pin
12	32171	1	Blocchetto MATE-N-LOCK 15vie	Socket 15 pin
13	30356	1	Fusibile 6A 5x20	Fuse 6A 5x20
14	33195	1	Blocchetto HSG 4vie	Socket 4 pin
15	33081	1	Timer HC01 1 sec.	Timer HC01 1sec.
16	30415	1	Relè 12V 30A	Relay 12V 30A
17	018680	1	Staffa supporto timer	Timer support bracket
18	31029	2	Microdisgiuntore termico 12A	Thermal switch 12A
19	32481	1	Interruttore bipolare AM2S 30A 250V (IS 6.5)	Magnetothermal switch 2p 30A 250V
19	32375	1	Interruttore bipolare AM2S 35A 250V (IS 7.0)	Magnetothermal switch 2p 35A 250V

IS 9 - 10.2 TNV



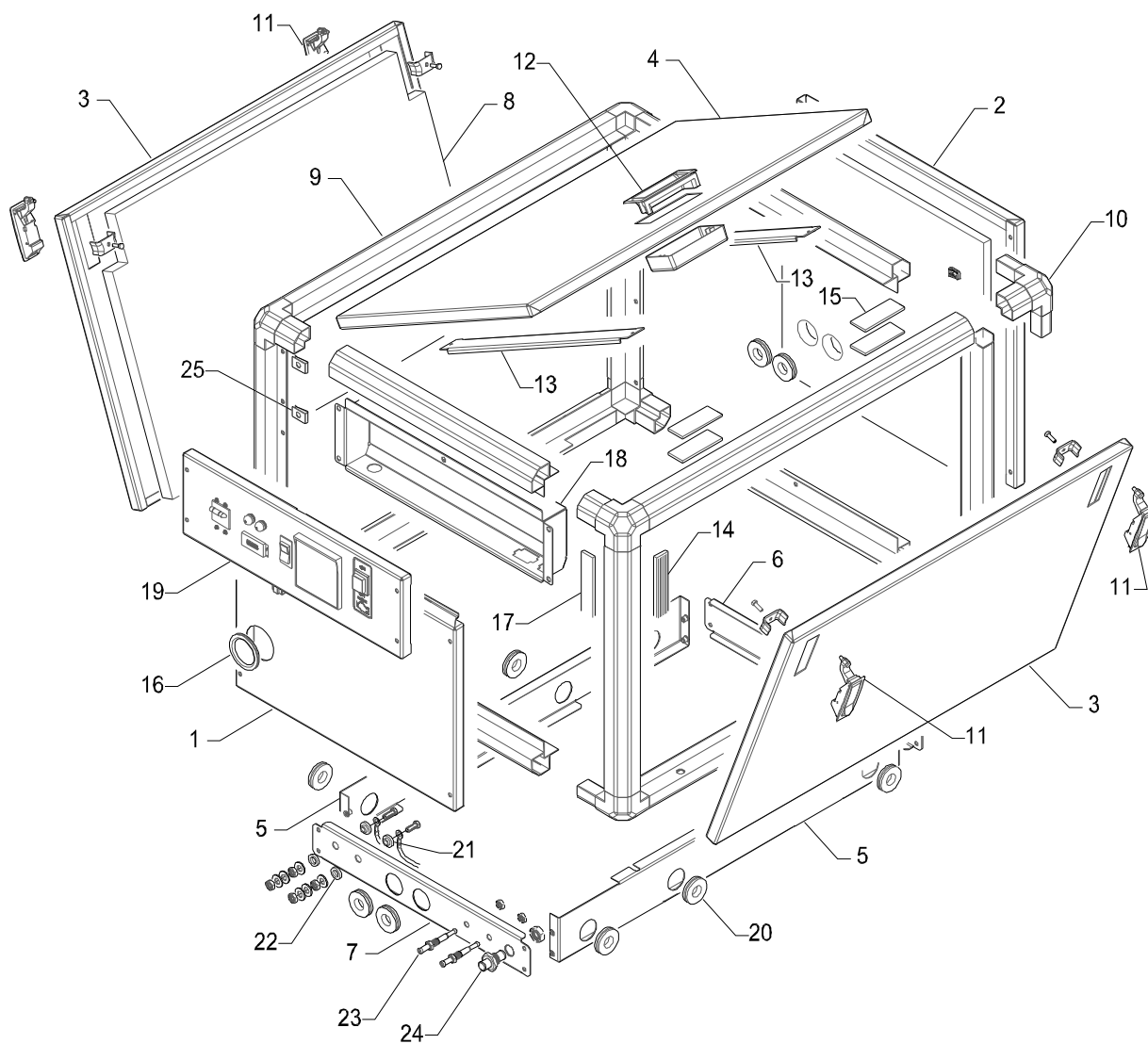
IS 9 - 10.2 TNV

 GENERATORE
 GENERATORS

Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
1	81670	1	Motore YANMAR 3TNV 82A-GMG	Engine YANMAR 3TNV 82A-GMG
2	911965	1	Cartuccia filtro nafta	Fuel filter cartridge
3	92891	1	Filtro olio motore	Oil filter cartridge
4	910141	1	Cinghia alternatore YANMAR	Alternator engine belt YANMAR
5	62318	2	Staffa laterale supporto motore	Engine support bracket
6	62317	2	Staffa laterale supporto alternatore	Alternator support bracket
7	62319	2	Staffa fissaggio motore / alternatore	Engine / alternator fixing bracket
8	62331	2	Staffa fissaggio doppio antivibrante	Shock absorbing bracket
9	018835	1	Staffa pompa olio	Oil pump bracket
10	018833	1	Staffa vaso espansione	Sub-tank bracket
11	010670	1	Coperchio filtro aria	Air filter cover
12	018789	1	Scatola filtro	Air filter box
13	014020	1	Elemento filtrante	Filtering element
14	41628	1	Pianale in legno	Wooden base
15	70309	4	Antivibrante D50x30 40sh M10 "B"	Shock absorber D50x30 40sh M10 "B"
16	71171	4	Antivibrante D50x30 65sh M10 "C"	Shock absorber D50x30 65sh M10 "C"

Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
17	71195	2	Boccola passacavo SB 1093-13	Core hitch
18	80162	1	Tappo con anodo	Zinc anode with plug
19	10703	1	Tirante M6x145	Tie rod M6x145
20	10581	1	Vite forata M22x1,5	Hollow screw M22x1,5
21	10785	2	Rondella in rame D22	Washer D.22
22	11203	1	Raccordo ad occhio D.22 - D.13	Union D.22 - D.13
23	71157	cm 55	Tubo D.13x20	Pipe D.13x20
24	20250	1	Pompa cambio olio 3/4"	Oil drainage pump
25	92682	1	Pressostato	Low oil pressure switch
26	11284	2	Spina elastica D.8x16	Spring pin D.8x16
27	018681-0	1	Alternatore Mecc-alte ECMO32	Alternator Mecc-alte ECMO32
28	010674	1	Chiusura alternatore	Alternator cover
29	010676	1	Coperchio morsettiera	Main terminal boards cover
30	910825	2	Disco accoppiamento	Assembling disk
31	010540	1	Ventola alternatore	Alternator fan
32	910316	1	Rotore	Rotor
33	910313	6	Diodo rotore	Rotor diode
34	80158	1	Cuscinetto rotore	Rotor ball bearing
35	010758	1	Fascia protezione alternatore	Alternator protection strip
36	910317	1	Statore	Stator
37	70229	cm.60	Guarnizione adesiva 10x3	Adhesive gasket 10X3
38	32421	1	Morsettiera	Main terminal boards
39	97724	1	Regolatore di tensione	Voltage regulator
40	10614	6	Portagomma D.15 3/8	Union D.15 - 3/8"
41	018676	1	Cablaggio motore	Engine harness
42	62323	1	Scambiatore acqua-aria	Water/air exchanger
43	80162	1	Zinco scambiatore acqua-aria	Water/air exchanger anode
44	10814	4	Gomito a 90° M/F 3/8	Elbow
45	010541	1	Flangia accoppiamento motore	Assembling plate
46	31004	1	Pompa carburante	Fuel pump
47	010296	1	Collettore scarico acqua	Water exhaust manifold
48	11273	1	Tappo scambiatore	Exchanger plug
49	62605	1	Raccordo M40x2 con bocchettone	NIPPLE + HUB
50	11279	1	Tappo 1" GAS M	Plug 1" GAS M
51	11276	2	Portagomma 1"GAS D28	Nipple 1"GAS D.28
52	11196	6	Tirante M8x130	Tie rod M8x130
53	71164	1	Guarnizione miscelatore	Mixer gasket
54	011388	1	Miscelatore	Mixer
55	30253	1	Termocontatto VDO 70°C	Thermostat
56	70873	m 0,15	Tubo scarico SPIRALBENZ D. 50	Exhaust pipe SPIRALBENZ D. 50
57	011390	1	Curva scarico D.50 60°	Elbow D.50 60°
58	010666	1	Staffa supporto scambiatore	Exchanger bracket
59	10872	4	Fascetta D.50/ 70 H9	Clamp D.50/ 70 H9
60	63314	1	Scambiatore acqua - acqua cs	Water - water exchanger
61	011943	1	Zinco scambiatore acqua-acqua	Water - water exchanger anode
62	60508	1	Distanziale D.25x8,5 H9	Spacer D.25x8,5 H9
63	11199	2	Tirante M8x115	Tie rod M8x115
64	50292	1	Puleggia pompa acqua	Water pump pulley
65	50282	1	Puleggia motore	Engine pulley
66	62909	1	Staffa supporto pompa acqua	Water pump support bracket
67	20639	1	Pompa JOHNSON F4B-8 3/8	Water pump JOHNSON F4B-8 3/8
68	71166	1	Cinghia FTD-SPZ 722 9,7x735	Belt FTD-SPZ 722 9,7x735

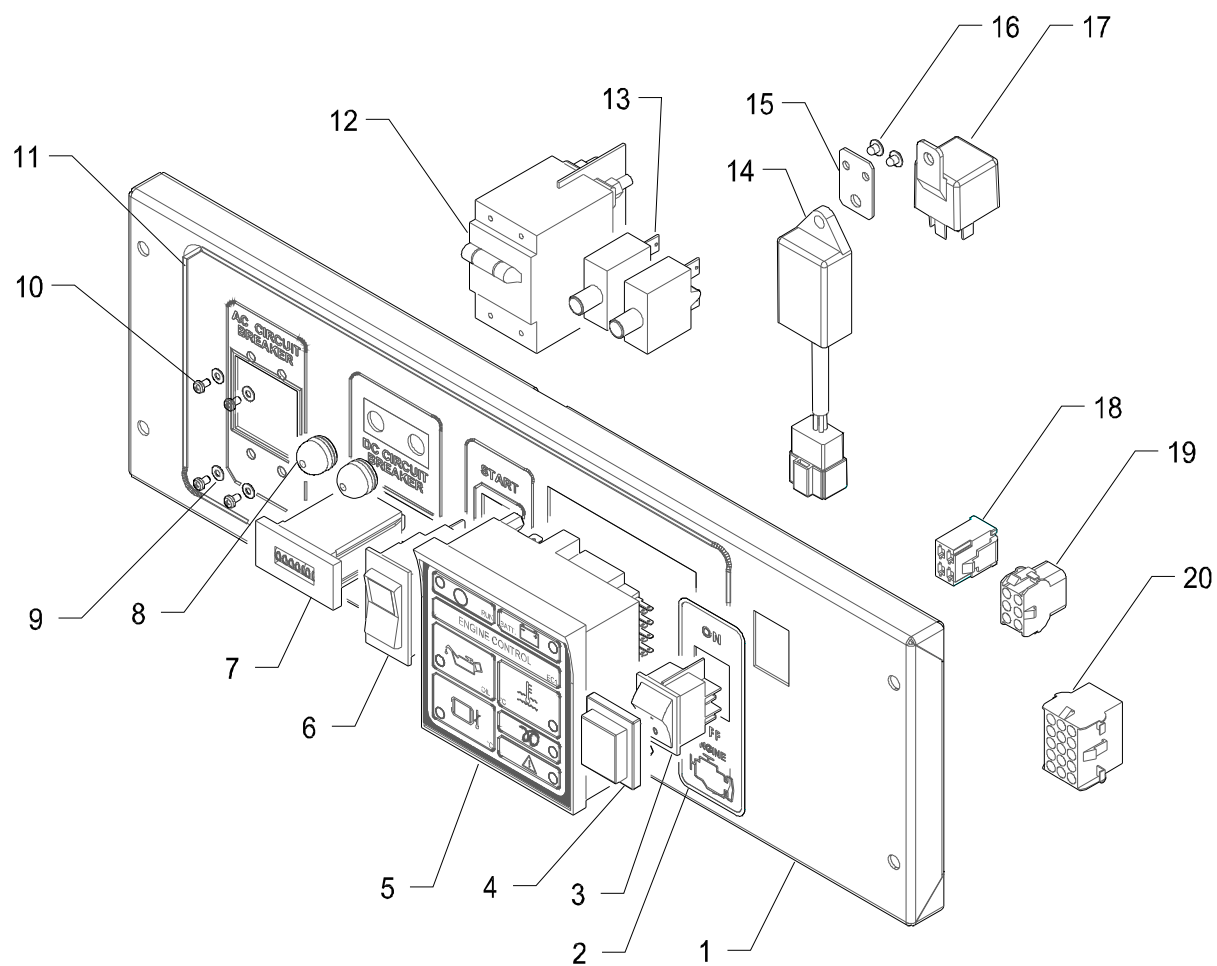
Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
69	71059	1	Vaso espansione con tappo	Sub-tank with plug
70	911788	1	Prefiltro separatore acqua/gasolio	Prefilter Water/fuel
71	912099	1	Cartuccia prefiltro acqua/gasolio	Prefilter Water/fuel cartridge
72	71167	1	Manicotto D.28 90°	Sleeve D.28 90°
73	71168	1	Manicotto D.16/90°	Sleeve D.16/90°
74	70227	cm 95	Tubo gasolio D.6x13	Fuel pipe D.6x13
75	70442	cm 250	Tubo D.15x23	Pipe D.15x23
76	70969	m 1,02	Tubo radiatore Di.28	Pipe Di.28
77	71169	m 2,2	Tubo carburante A1 D.8x18 ISO7840	Fuel pipe A1 D.8x18 ISO7840
78	10791	3	Fascetta D.10/16 H 9	Clamp D.10/16 H9
79	10825	6	Fascetta D.16/27 H 9	Clamp D.16/27 H9
80	11164	6	Fascetta D.32/50 H 9	Clamp D.32/50 H9
81	11197	1	Fascetta gommata D.40	Clamp D.40
82	11281	4	Fascetta gommata D.30	Clamp D.30
83	10342	1	Rondella piana D.14x20x1,5	Washer D.14x20x1,5
84	70211	cm 22	Guarnizione adesiva 50x6	Adhesive gasket 50x6
85	62381	4	Staffa fissaggio gruppo	Fixing group bracket



I
GB
CASSA
FRAME

Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
1	010532	1	Pannello fisso lato alternatore	Alternator side panel
2	010533	1	Pannello fisso lato motore	Engine side panel
3	010534	2	Sportello	Lateral door
4	010535	1	Sportello superiore	Upper door
5	010536	2	Chiusura fondo laterale	Bottom lateral closure
6	010537	1	Chiusura fondo posteriore	Bottom rear closure
7	010538	1	Chiusura fondo anteriore	Bottom front closure
8	011035	1	Kit insonorizzante	Soundproofing kit
9	011066	1	Kit profilati cassa	Draw pieces kit
10	011067	8	Angolo	Corner
11	62334	4	Chiusura regolabile	Adjusting closure
12	71078	1	Maniglia pocket pull	Handle
13	012872	2	Staffa supporto coibente	Soundproofing support
14	71238	m 7	Guarnizione adesiva KRONSTIK/E 15x4	Adhesive gasket
15	71182	cm 20	Chiusura a strappo	Tug closing
16	71105	cm 21	Trafilato ad "U" EPDM	Epdm draft
17	71139	m 6	Guarnizione adesiva 20x5	Adhesive gasket
18	018679	1	Protezione cruscotto	Control panel protection

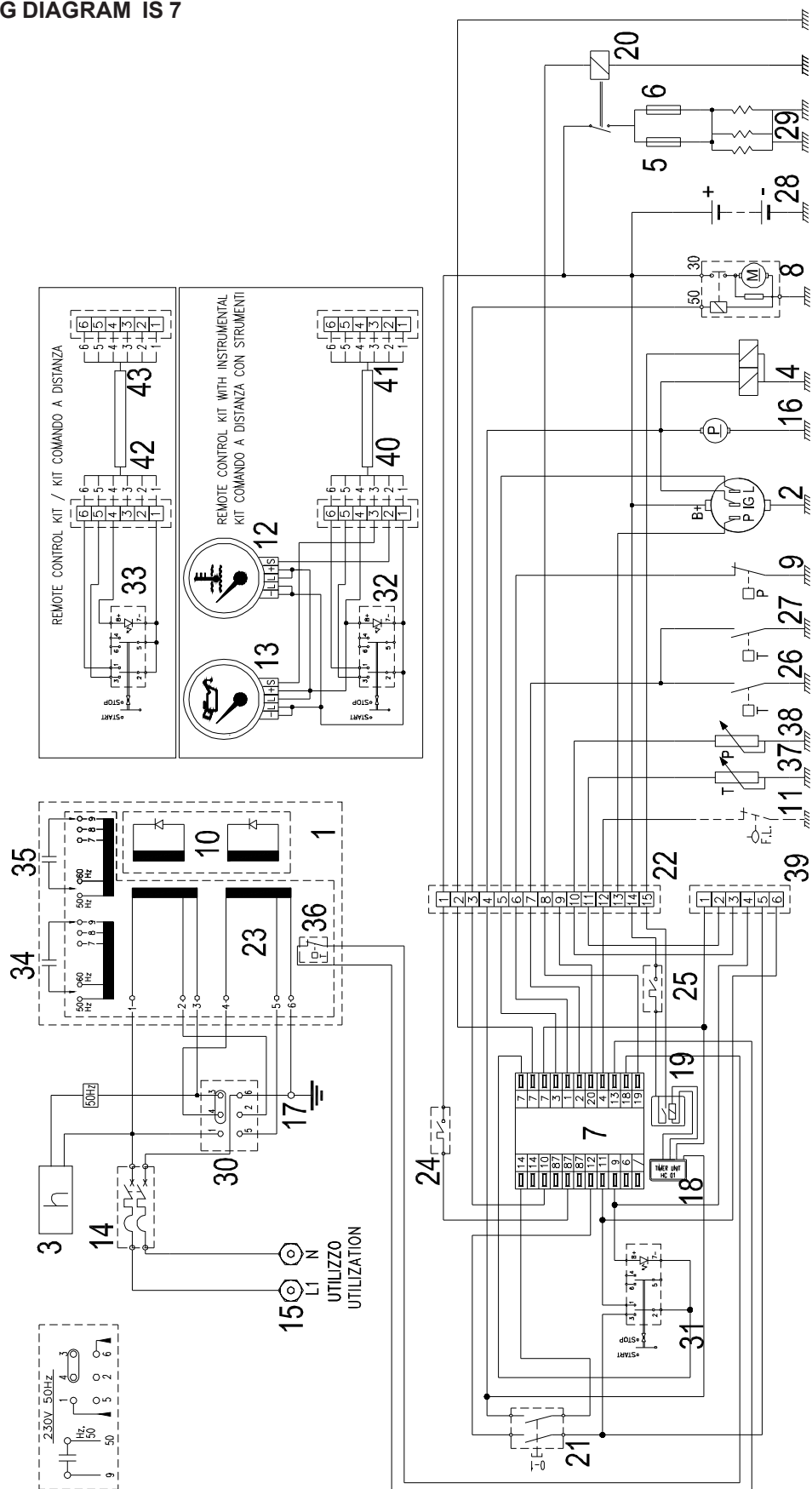
Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
19	018674	1	Pannello strumenti completo	Control panel
20	10566	10	Passacavo DG. 29	Core hitch DG. 29
21	70415	2	Boccola in nylon D.20/12/8 H 8	Bushing D.20/12/8 H 8
22	70416	2	Boccola in nylon D.20x12 H 4	Bushing D.20x12 H 4
23	11277	2	Portagomma carburante	Fuel nipple
24	10782	1	Raccordo passaparete acqua D17/16.3 L60	Water nipple D17/16,3 L60
25	10823	13	Attacco rapido M6 NUT 986	Union
26	10567	1	Passacavo DG. 48	Core hitch DG. 48




PANNELLO STRUMENTI
CONTROL PANEL

Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
1	018677	1	Pannello strumenti	Control panel (naked)
2	42585	1	Adesivo verticale ENGINE ON/OFF	Vertical label ON/OFF
3	33128	1	Interruttore rosso 0/1 2P 16A	Red switch 0/1 2P 16A
4	33224	1	Cappuccio protettivo IP65	Switch protection IP65
5	33132	1	Modulo protezione motore EC1 12V	Engine protectio module EC1 12V
6	021660-0	1	Interruttore basculante START/0/STOP IP67	Switch START/0/STOP IP67
7	30474	1	Contaore 110V 50Hz	Hoursmeter
8	30270	2	Calotta T11-211 tipo H	Protection T11-211 type H
9	10020	4	Rondella piana D.3	Washer D.3
10	11208	4	Vite M3x5 UNI7687 TCTCR	Screw M3x5 UNI7687
11	41651	1	Adesivo pannello strumenti	Control panel label
12	32689	1	Interruttore bipolare AM2S 38A 250V	Circuit breaker AM2S 38A 250V
13	31029	2	Microdisgiuntore termico T11-211 12A	Microswitch T11-211 12A
14	33081	1	Timer HC01 1sec	Timer unit HC01 1sec
15	018680	1	Staffa supporto timer	Timer unit bracket
16	10092	2	Rivetto a strappo 3,8x12	Rivet 3,8x12
17	30415	1	Rele' 12V 30A	Relais 12V 30A
18	33195	1	Blocchetto HSG 4vie F	Lock HSG 4 pin
19	32171	1	Blocchetto MATE-N-LOK 15vie PF	Lock MATE-N-LOK 15 pin
20	32401	1	Blocchetto MATE-N-LOCK 6vie F	Lock MATE-N-LOK 6 pin PF
21	018675	1	Cablaggio potenza	Power harness

**SCHEMA ELETTRICO IS 7
WIRING DIAGRAM IS 7**



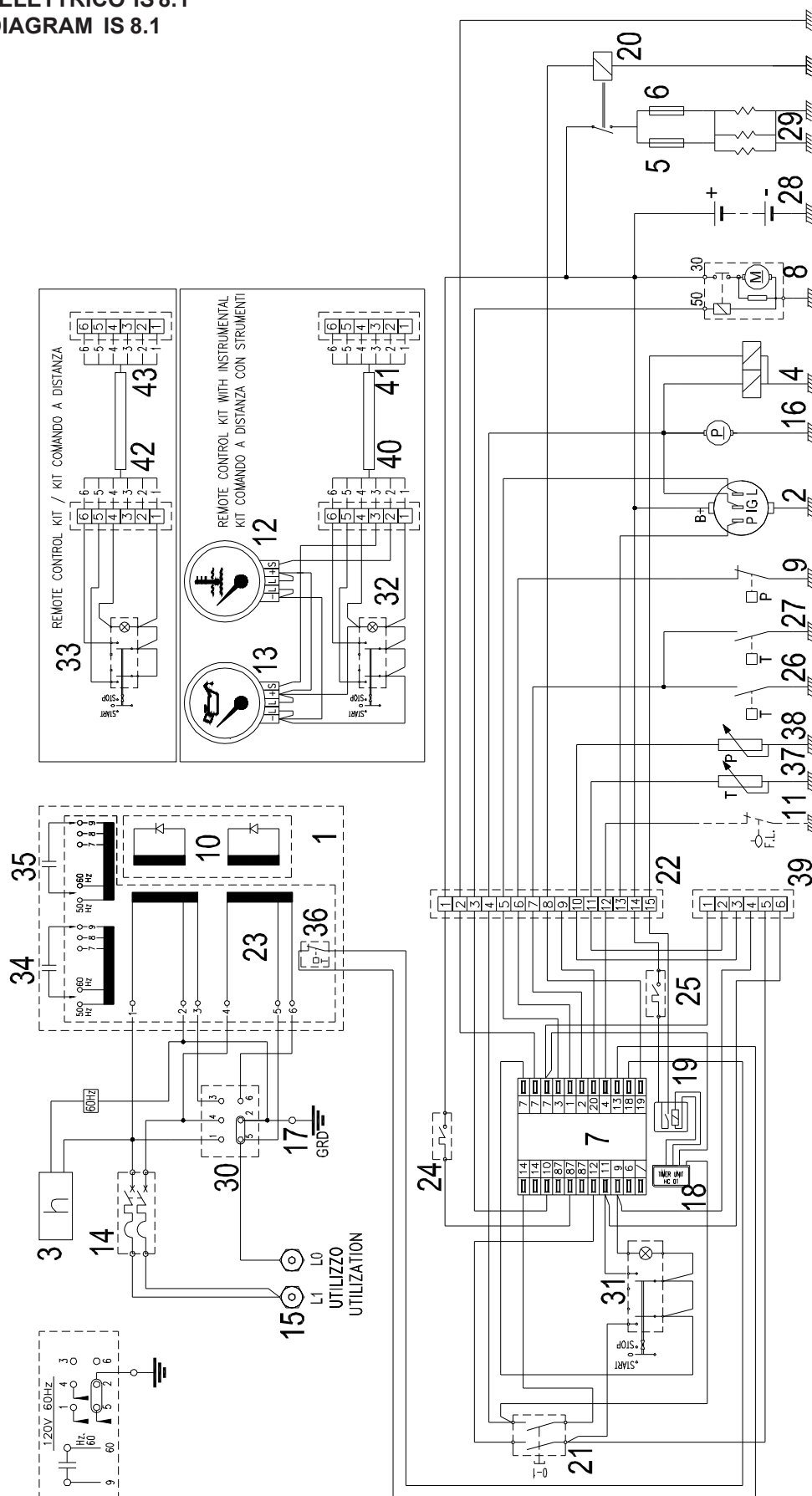
Distinta schema elettrico

1	ALTERNATORE
2	ALTERNATORE RICARICA BATTERIA
3	CONTAORE
4	ELETTROMAGNETE STOP
5	FUSIBILE
6	FUSIBILE
7	MODULO PROTEZIONE MOTORE
8	MOTORINO DI AVVIAMENTO
9	PRESSOSTATO OLIO
10	ROTORE
11	GALLEGGIANTE DISPERSIONE CARBURANTE
12	STRUMENTO INDICATORE TEMPERATURA
13	STRUMENTO INDICATORE PRESSIONE OLIO
14	MAGNETO TERMICO 2P
15	ISOLATORI
16	POMPA COMBUSTIBILE
17	COLLEGAMENTO DI TERRA
18	UNITA TIMER
19	RELE'
20	RELE'
21	INTERRUTTORE 0/1
22	CONNETTORE 15P
23	STATORE
24	TERMICO
25	TERMICO
26	TERMOSTATO MOTORE
27	TERMOSTATO MOTORE
28	BATTERIA
29	PRERISCALDO
30	MORSETTIERA ALTERNATORE
31	PULSANTE START-STOP
32	PULSANTE START-STOP
33	PULSANTE START-STOP
34	CONDENSATORE
35	CONDENSATORE
36	TERMOSTATO ALTERNATORE
37	SENSORE TEMPERATURA
38	SENSORE PRESSIONE OLIO
39	CONNETTORE 6P
40	CONNETTORE 6P
41	CONNETTORE 6P
42	CONNETTORE 6P
43	CONNETTORE 6P

List of wiring diagram

1	ALTERNATOR
2	BATTERY CHARGER ALTERNATOR
3	HOURLY COUNTER
4	STOP ELECTROMAGNET
5	FUSE
6	FUSE
7	ENGINE PROTECTION MODULE
8	STARTER MOTOR
9	OIL PRESSURE SWITCH
10	ROTOR
11	FUEL LEAKAGE FLOAT
12	TEMPERATURE GAUGE INSTRUMENT
13	OIL PRESSURE GAUGE INSTRUMENT
14	MAGNETO THERMAL SWITCH 2P
15	INSULATOR
16	FUEL PUMP
17	GROUND CONNECTION
18	TIMER UNIT
19	RELE'
20	RELE'
21	0 / 1 SWITCH
22	15 POLES CONNECTOR
23	STATOR
24	THERMAL SWITCH
25	THERMAL SWITCH
26	ENGINE THERMOSTAT
27	ENGINE THERMOSTAT
28	BATTERY
29	PREHEATING
30	ALTERNATOR TERMINAL BOARD
31	START-STOP BUTTON
32	START-STOP BUTTON
33	START-STOP BUTTON
34	CAPACITOR
35	CAPACITOR
36	ALTERNATOR THERMOSTAT
37	TEMPERATURE SENSOR
38	OIL PRESSURE SENSOR
39	6 POLES CONNECTOR
40	6 POLES CONNECTOR
41	6 POLES CONNECTOR
42	6 POLES CONNECTOR
43	6 POLES CONNECTOR

SCHEMA ELETTRICO IS 8.1
WIRING DIAGRAM IS 8.1



Distinta schema elettrico

1	ALTERNATORE
2	ALTERNATORE RICARICA BATTERIA
3	CONTAORE
4	ELETTROMAGNETE STOP
5	FUSIBILE
6	FUSIBILE
7	MODULO PROTEZIONE MOTORE
8	MOTORINO DI AVVIAMENTO
9	PRESSOSTATO OLIO
10	ROTORE
11	GALLEGGIANTE DISPERSIONE CARBURANTE
12	STRUMENTO INDICATORE TEMPERATURA
13	STRUMENTO INDICATORE PRESSIONE OLIO
14	MAGNETO TERMICO 2P
15	ISOLATORI
16	POMPA COMBUSTIBILE
17	COLLEGAMENTO DI TERRA
18	UNITA' TIMER
19	RELE'
20	RELE'
21	INTERRUTTORE 0/1
22	CONNETTORE 15P
23	STATORE
24	TERMICO
25	TERMICO
26	TERMOSTATO MOTORE
27	TERMOSTATO MOTORE
28	BATTERIA
29	PRERISCALDO
30	MORSETTIERA ALTERNATORE
31	PULSANTE START-STOP
32	PULSANTE START-STOP
33	PULSANTE START-STOP
34	CONDENSATORE
35	CONDENSATORE
36	TERMOSTATO ALTERNATORE
37	SENSORE TEMPERATURA
38	SENSORE PRESSIONE OLIO
39	CONNETTORE 6P
40	CONNETTORE 6P
41	CONNETTORE 6P
42	CONNETTORE 6P
43	CONNETTORE 6P

List of wiring diagram

1	ALTERNATOR
2	BATTERY CHARGER ALTERNATOR
3	HOUR COUNTER
4	STOP ELECTROMAGNET
5	FUSE
6	FUSE
7	ENGINE PROTECTION MODULE
8	STARTER MOTOR
9	OIL PRESSURE SWITCH
10	ROTOR
11	FUEL LEAKAGE FLOAT
12	TEMPERATURE GAUGE INSTRUMENT
13	OIL PRESSURE GAUGE INSTRUMENT
14	MAGNETOTHERMAL SWITCH 2P
15	INSULATOR
16	FUEL PUMP
17	GROUND CONNECTION
18	TIMER UNIT
19	RELE'
20	RELE'
21	SWITCH 0/1
22	15 POLES CONNECTOR
23	STATOR
24	THERMAL SWITCH
25	THERMAL SWITCH
26	ENGINE THERMOSTAT
27	ENGINE THERMOSTAT
28	BATTERY
29	PREHEATING
30	ALTERNATOR TERMINAL BOARD
31	START-STOP BUTTON
32	START-STOP BUTTON
33	START-STOP BUTTON
34	CAPACITOR
35	CAPACITOR
36	ALTERNATOR THERMOSTAT
37	TEMPERATURE SENSOR
38	OIL PRESSURE SENSOR
39	6 POLES CONNECTOR
40	6 POLES CONNECTOR
41	6 POLES CONNECTOR
42	6 POLES CONNECTOR
43	6 POLES CONNECTOR

Distinta schema elettrico

- 1 ALTERNATORE
- 2 ALTERNATORE RICARICA BATTERIA
- 3 CONTAORE
- 4 ELETTROMAGNETE STOP
- 5 MODULO PROTEZIONE MOTORE
- 6 MOTORINO DI AVVIAMENTO
- 7 PRESSOSTATO OLIO
- 8 REGOLATORE ELETTRONICO DI TENSIONE
- 9 ROTORE
- 10 STATORE
- 11 TERMICO
- 12 TERMICO
- 13 GALLEGGIANTE DISPERSIONE CARBURANTE
- 14 STRUMENTO INDICATORE TEMPERATURA
- 15 STRUMENTO INDICATORE PRESSIONE OLIO
- 16 MAGNETO TERMICO 2P
- 17 POMPA COMBUSTIBILE
- 18 COLLEGAMENTO DI TERRA
- 19 UNITA' TIMER
- 20 RELE'
- 21 INTERRUETTORE 0/1
- 22 CONNETTORE 15P
- 23 TERMOSTATO MOTORE
- 24 TERMOSTATO MOTORE
- 25 BATTERIA
- 26 MORSETTIERA ALTERNATORE
- 27 PULSANTE START-STOP
- 28 PULSANTE START-STOP
- 29 PULSANTE START-STOP
- 30 TERMOSTATO ALTERNATORE
- 31 SENSORE TEMPERATURA
- 32 SENSORE PRESSIONE OLIO
- 33 CONNETTORE 6P
- 34 CONNETTORE 6P
- 35 CONNETTORE 6P
- 36 CONNETTORE 6P
- 37 CONNETTORE 6P

List of wiring diagram

- 1 ALTERNATOR
- 2 BATTERY CHARGER ALTERNATOR
- 3 HOUR COUNTER
- 4 STOP ELECTROMAGNET
- 5 ENGINE PROTECTION MODULE
- 6 STARTER MOTOR
- 7 OIL PRESSURE SWITCH
- 8 ELECTRONIC VOLTAGE REGULATOR
- 9 ROTOR
- 10 STATOR
- 11 THERMAL SWITCH
- 12 THERMAL SWITCH
- 13 FUEL LEAKAGE FLOAT
- 14 TEMPERATURE GAUGE INSTRUMENT
- 15 OIL PRESSURE GAUGE INSTRUMENT
- 16 MAGNETOTHERMAL SWITCH 2P
- 17 FUEL PUMP
- 18 GROUND CONNECTION
- 19 TIMER UNIT
- 20 RELE'
- 21 SWITCH 0/1
- 22 15 POLES CONNECTOR
- 23 ENGINE THERMOSTAT
- 24 ENGINE THERMOSTAT
- 25 BATTERY
- 26 ALTERNATOR TERMINAL BOARD
- 27 START-STOP BUTTON
- 28 START-STOP BUTTON
- 29 START-STOP BUTTON
- 30 ALTERNATOR THERMOSTAT
- 31 TEMPERATURE SENSOR
- 32 OIL PRESSURE SENSOR
- 33 6 POLES CONNECTOR
- 34 6 POLES CONNECTOR
- 35 6 POLES CONNECTOR
- 36 6 POLES CONNECTOR
- 37 6 POLES CONNECTOR

WIRING DIAGRAM IS 10.2



Distinta schema elettrico

1	ALTERNATORE
2	ALTERNATORE RICARICA BATTERIA
3	CONTAORE
4	ELETTROMAGNETE STOP
5	FUSIBILE
6	FUSIBILE
7	MODULO PROTEZIONE MOTORE
8	MOTORINO DI AVVIAMENTO
9	PRESSOSTATO OLIO
10	ROTORE
11	GALLEGGIANTE DISPERSIONE CARBURANTE
12	STRUMENTO INDICATORE TEMPERATURA
13	STRUMENTO INDICATORE PRESSIONE OLIO
14	MAGNETO TERMICO 2P
15	ISOLATORI
16	POMPA COMBUSTIBILE
17	COLLEGAMENTO DI TERRA
18	UNITA TIMER
19	RELE'
20	RELE'
21	INTERRUTTORE 0/1
22	CONNETTORE 15P
23	STATORE
24	TERMICO
25	TERMICO
26	TERMOSTATO MOTORE
27	TERMOSTATO MOTORE
28	BATTERIA
29	PRERISCALDO
30	MORSETTIERA ALTERNATORE
31	PULSANTE START-STOP
32	PULSANTE START-STOP
33	PULSANTE START-STOP
34	CONDENSATORE
35	CONDENSATORE
36	TERMOSTATO ALTERNATORE
37	SENSORE TEMPERATURA
38	SENSORE PRESSIONE OLIO
39	CONNETTORE 6P
40	CONNETTORE 6P
41	CONNETTORE 6P
42	CONNETTORE 6P
43	CONNETTORE 6P

List of wiring diagram

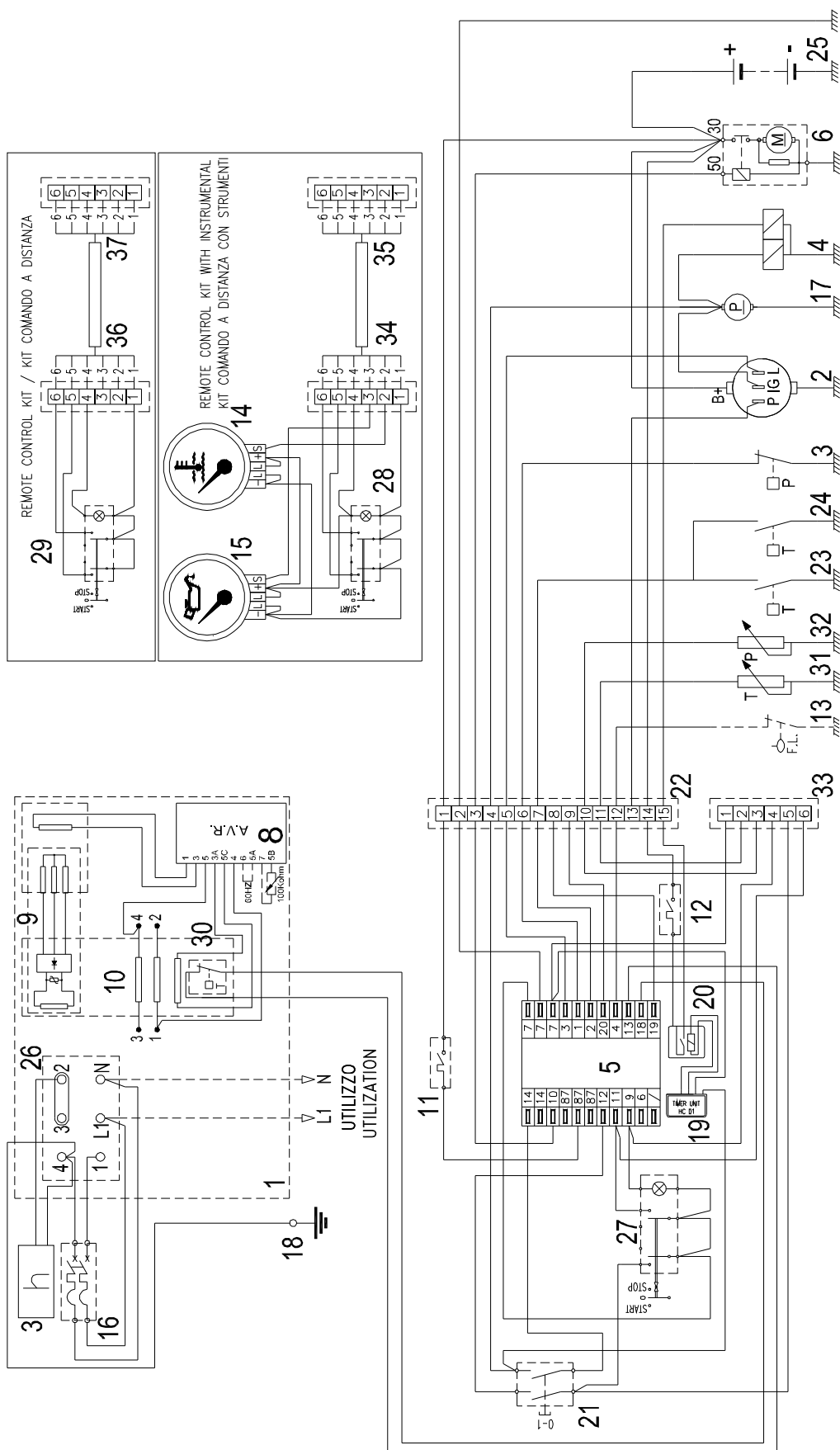
1	ALTERNATOR
2	BATTERY CHARGER ALTERNATOR
3	HOUR COUNTER
4	STOP ELECTROMAGNET
5	FUSE
6	FUSE
7	ENGINE PROTECTION MODULE
8	STARTER MOTOR
9	OIL PRESSURE SWITCH
10	ROTOR
11	FUEL LEAKAGE FLOAT
12	TEMPERATURE GAUGE INSTRUMENT
13	OIL PRESSURE GAUGE INSTRUMENT
14	MAGNETOTHERMAL SWITCH 2P
15	INSULATOR
16	FUEL PUMP
17	GROUND
18	TIMER UNIT
19	RELE'
20	RELE'
21	0/1 SWITCH
22	15 POLES CONNECTOR
23	STATOR
24	THERMAL SWITCH
25	THERMAL SWITCH
26	ENGINE THERMOSTAT
27	ENGINE THERMOSTAT
28	BATTERY
29	PREHEATING
30	ALTERNATOR TERMINAL BOARD
31	START-STOP BUTTON
32	START-STOP BUTTON
33	START-STOP BUTTON
34	CAPACITOR
35	CAPACITOR
36	ALTERNATOR THERMOSTAT
37	TEMPERATURE SENSOR
38	OIL PRESSURE SENSOR
39	6 POLES CONNECTOR
40	6 POLES CONNECTOR
41	6 POLES CONNECTOR
42	6 POLES CONNECTOR
43	6 POLES CONNECTOR

VERSIONI SPECIALI ***SPECIAL VERSION***

(cod.002406)



COD.002406




Riferimenti per lo schema elettrico

- 1 ALTERNATORE
- 2 ALTERNATORE RICARICA BATTERIA
- 3 CONTAORE
- 4 ELETTROMAGNETE STOP
- 5 MODULO PROTEZIONE MOTORE
- 6 MOTORINO DI AVVIAMENTO
- 7 PRESSOSTATO OLIO
- 8 REGOLATORE ELETTRONICO DI TENSIONE
- 9 ROTORE
- 10 STATORE
- 11 TERMICO
- 12 TERMICO
- 13 GALLEGGIANTE DISPERSIONE CARBURANTE
- 14 STRUMENTO INDICATORE TEMPERATURA
- 15 STRUMENTO INDICATORE PRESSIONE OLIO
- 16 MAGNETO TERMICO 2P
- 17 POMPA COMBUSTIBILE
- 18 COLLEGAMENTO DI TERRA
- 19 UNITA TIMER
- 20 RELE'
- 21 INTERRUTTORE 0/1
- 22 CONNETTORE 15P
- 23 TERMOSTATO MOTORE
- 24 TERMOSTATO MOTORE
- 25 BATTERIA
- 26 MORSETTIERA ALTERNATORE
- 27 PULSANTE START-STOP
- 28 PULSANTE START-STOP
- 29 PULSANTE START-STOP
- 30 TERMOSTATO ALTERNATORE
- 31 SENSORE TEMPERATURA
- 32 SENSORE PRESSIONE OLIO
- 33 CONNETTORE 6P
- 34 CONNETTORE 6P
- 35 CONNETTORE 6P
- 36 CONNETTORE 6P
- 37 CONNETTORE 6P

References for the wiring diagram

- 1 ALTERNATOR
- 2 BATTERY CHARGER ALTERNATOR
- 3 HOUR COUNTER
- 4 STOP ELECTROMAGNET
- 5 ENGINE PROTECTION MODULE
- 6 STARTER MOTOR
- 7 OIL PRESSURE SWITCH
- 8 ELECTRONIC VOLTAGE REGULATOR
- 9 ROTOR
- 10 STATOR
- 11 THERMAL SWITCH
- 12 THERMAL SWITCH
- 13 FUEL LEAKAGE FLOAT
- 14 TEMPERATURE GAUGE INSTRUMENT
- 15 OIL PRESSURE GAUGE INSTRUMENT
- 16 MAGNETOTHERMAL SWITCH 2P
- 17 FUEL PUMP
- 18 GROUND CONNECTION
- 19 TIMER UNIT
- 20 RELE'
- 21 SWITCH 0/1
- 22 15 POLES CONNECTOR
- 23 ENGINE THERMOSTAT
- 24 ENGINE THERMOSTAT
- 25 BATTERY
- 26 ALTERNATOR TERMINAL BOARD
- 27 START-STOP BUTTON
- 28 START-STOP BUTTON
- 29 START-STOP BUTTON
- 30 ALTERNATOR THERMOSTAT
- 31 TEMPERATURE SENSOR
- 32 OIL PRESSURE SENSOR
- 33 6 POLES CONNECTOR
- 34 6 POLES CONNECTOR
- 35 6 POLES CONNECTOR
- 36 6 POLES CONNECTOR
- 37 6 POLES CONNECTOR