

Silent 4000 DM - 7600 DM
5000 DT - 7600 DT

MANUALE DI SERVIZIO

SERVICE MANUAL

1 CARATTERISTICHE TECNICHE

- 1.1 Motore
 - Alternatore
 - Dimensioni
- 1.2 Identificazione del generatore
 - Numero di matricola del generatore
 - Numero di matricola del motore
- 1.3 Identificazione dei componenti

2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**3 MANUTENZIONE**

- 3.1 Generalità
- 3.2 Manutenzione periodica

4 CONTROLLI

- 4.1 Componenti elettrici
 - 4.1.1 Pulsante start-stop
 - 4.1.2 Disgiuntore termico
 - 4.1.3 Compound
 - 4.1.4 Ponte diodi di eccitazione
 - 4.1.5 Scheda relay
 - 4.1.6 Fusibile (circuito bassa tensione)
 - 4.1.7 Fusibile (circuito carica batteria)
 - 4.1.8 Diodi carica batteria
- 4.2 Statore
 - 4.2.1 Avvolgimento di potenza (eccitazione)
 - 4.2.2 Avvolgimento di carica batteria
 - 4.2.3 Spazzole-collettore
- 4.3 Rotore
 - 4.3.1 Avvolgimento di rotore
- 4.4 Altri particolari
 - 4.4.1 Regolazione di giri
 - 4.4.2 Elettromagnete-stop
 - 4.4.3 Valvola A.T.T. (alta temperatura testa)
 - 4.4.4 Pressostato olio
 - 4.4.5 Motorino avviamento

5 TABELLA GUASTI**6 SCHEMA ELETTRICO ALTERNATORE****1 TECHNICAL FEATURES**

- 1.1 Engine
 - Alternator
 - Dimensions
- 1.2 Identification of generator
 - Generator serial number
 - Engine serial number
- 1.3 Identification of components

2 PRINCIPLE OF POWER GENERATION**3 MAINTENANCE**

- 3.1 Notes on service
- 3.2 Periodic service guide

4 SERVICE

- 4.1 Electrical components
 - 4.1.1 Start-stop switch
 - 4.1.2 Thermal circuit breaker
 - 4.1.3 Compound
 - 4.1.4 Excitation diode bridge
 - 4.1.5 Relay board
 - 4.1.6 Fuse (12 V circuit)
 - 4.1.7 Fuse (Battery charger circuit)
 - 4.1.8 Battery charger diodes
- 4.2 Stator
 - 4.2.1 Power (excitation) winding
 - 4.2.2 Battery charger winding
 - 4.2.3 Slip ring - brushes
- 4.3 Rotor
 - 4.3.1 Rotor winding
- 4.4 Other components
 - 4.4.1 Engine speed adjustment
 - 4.4.2 Fuel - solenoid
 - 4.4.3 A.T.T. device (engine high temperature thermostat)
 - 4.4.4 Oil pressure switch
 - 4.4.5 Starter

5 TROUBLE SHOOTING**6 WIRING DIAGRAMS**

1) CARATTERISTICHE TECNICHE - TECHNICAL FEATURES

1.1.) Motore - Engine

Tipo - Type	RUGGERINI	RF 80	RF 120
Alesaggio - Bore	MM.	80	90
Corsa - Stroke	MM.	75	85
Cilindrata - Displacement	CM. ³	377	541
N. giri - R.P.M.		3000	
Potenza - Power N (DIN 70020)	CV (KW)	8.2 (6.12)	12.2 (9.10)
Potenza - Power NA (DIN 6270)	CV (KW)	6.5 (4.85)	10 (7.46)
Coppia massima - Max. torque	KGM	2.14	3.15
Rapporto di compress. - Compress. ratio		19.3 : 1	18.2 : 1
Numero cilindri - Number of cylinders		1	
Capacità olio carter - Oil sump capacity		Lt. 2 (KG 1.8)	
Capacità serbatoio carburante - Fuel tank capacity	LT.	19	
Consumo specifico - Specific consumption	Gr/CV/h.	210	

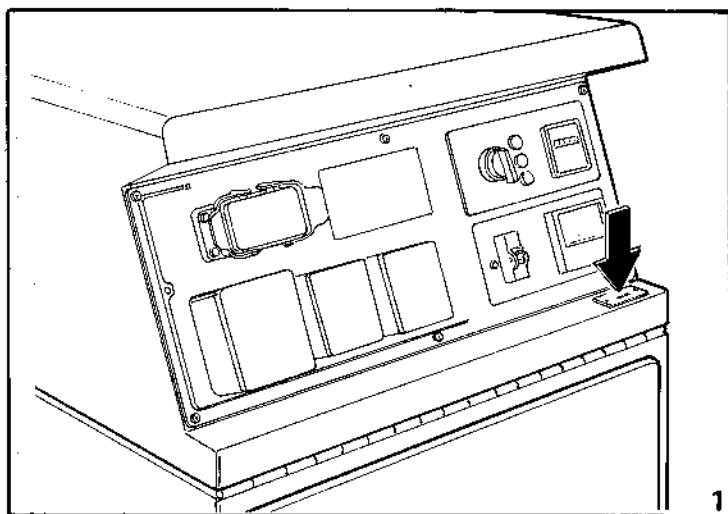
Alternatore - Alternator

Modello - Model	SILENT	4000 DM	5000 DT	7600 DM	7600 DT	
Tipo - Type	Sincrono - 2 poli - autoeccitato - con compound Synchronous - 2 poles - self exciting - with compound					
		single phase monofase	sing. ph. mon.	three ph. trif.	single phase monofase	sing. ph. mon. three ph. trif.
Potenza max. - Max. power	W	4000	1300	4000	6600	2500 6600
Potenza continuativa - Cont. power	W	3600	1200	3600	5500	2000 6000
Fattore di potenza - Power factor		1				
Corrente di spunto - Peak output of instantaneous current	A.	50	30	85	45	
Classe di isolamento - Insulation class		F				

Dimensioni - Dimensions

Lunghezza - Length	MM.	950	
Larghezza - Width	MM.	550	
Altezza - Height	MM.	700	
Peso - Weight	KG.	160	180

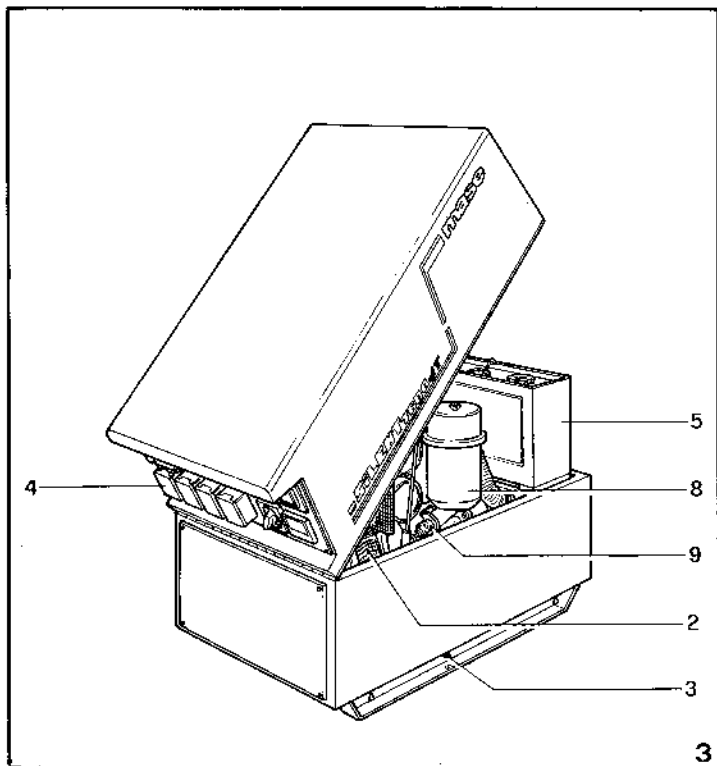
1.2) Identificazione del generatore



Il numero di matricola del generatore è riportato su di una targhetta metallica rivettata sul cruscotto (Fig. 1).

Qualora non sia possibile identificare il generatore da questo numero, si faccia riferimento al numero di matricola del motore, punzonato sul basamento (Fig. 2).

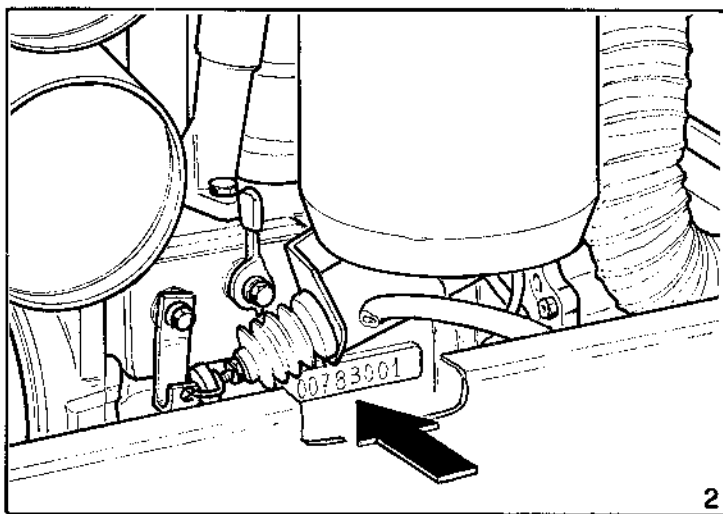
1.3) Identificazione dei componenti



Completivo macchina (Fig. 3/4)

- 1) Motore.
- 2) Alternatore.
- 3) Presa di terra.
- 4) Quadro comandi.
- 5) Serbatoio combustibile.
- 6) Tappo olio.
- 7) Interruttore alta temperatura testa.
- 8) Filtro aria.
- 9) Elettromagnete di arresto.
- 10) Pompa estrazione olio carter.
- 11) Pressostato olio.
- 12) Filtro gasolio.
- 13) Batteria.

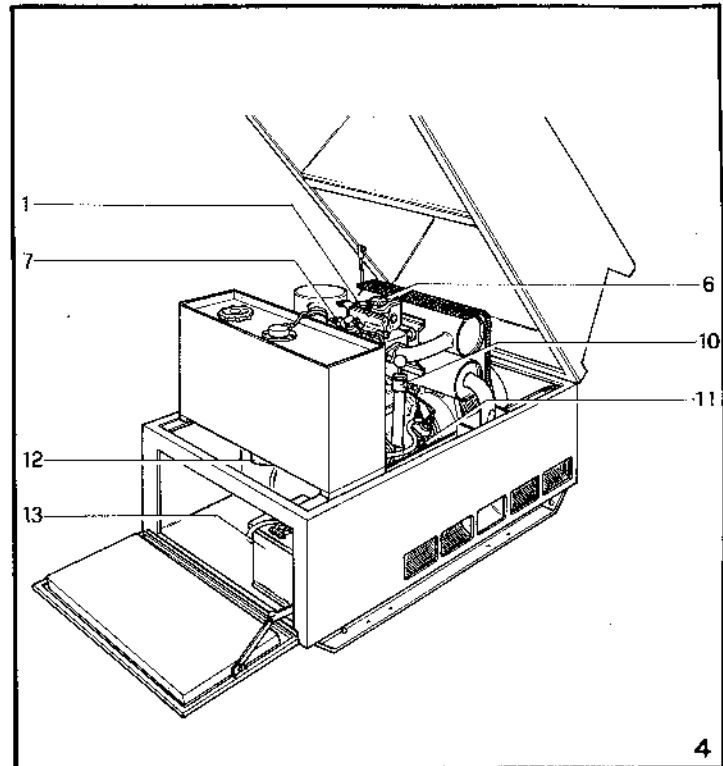
1.2 Identification of generator



Each generator has an identification number itched on a small metallic plate and rivetted to the control panel (Fig. 1).

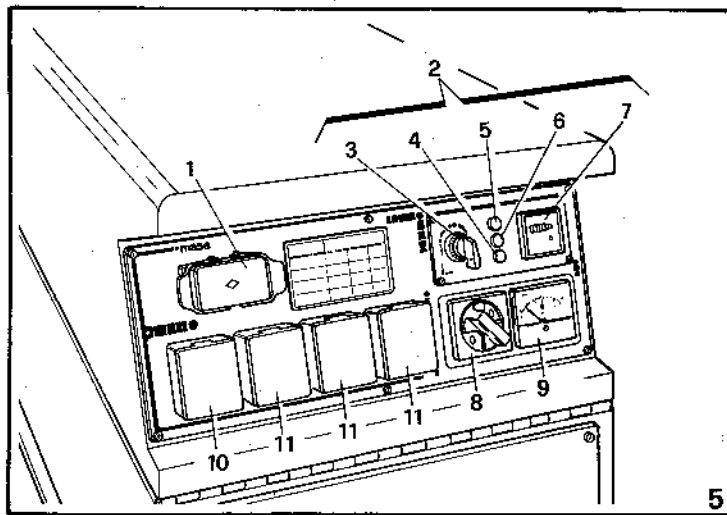
In case identifying by this number becomes impossible, please note the engine number, die stamped on the crankcase (Fig. 2).

1.3 Identification of components

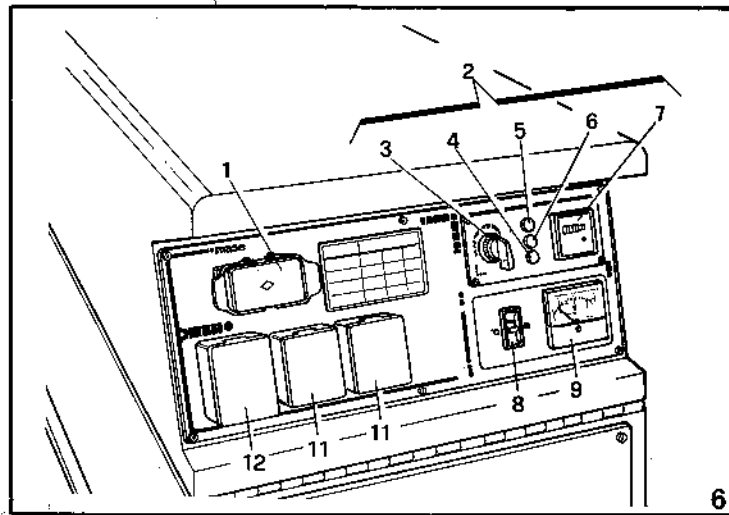


Unit assy (Fig. 3/4)

- 1) Engine.
- 2) Alternator.
- 3) Ground terminal.
- 4) Control panel.
- 5) Fuel tank.
- 6) Oil cap.
- 7) High temperature switch.
- 8) Air filter.
- 9) Fuel solenoid.
- 10) Oil extraction pump.
- 11) Oil pressure switch.
- 12) Diesel filter.
- 13) Battery.



5



6

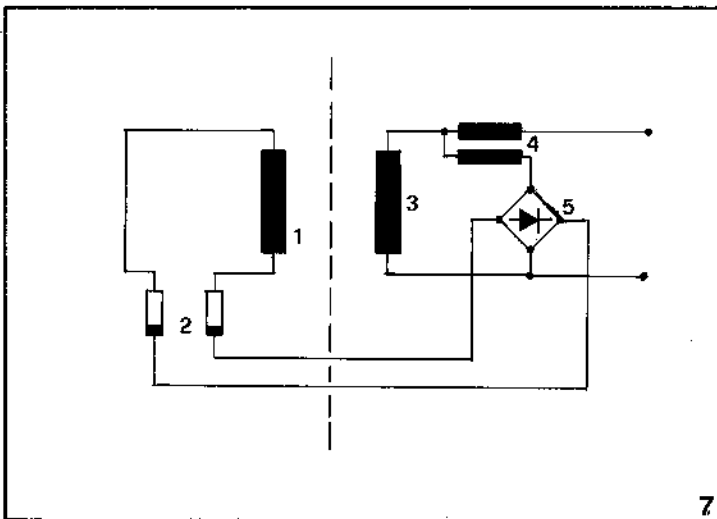
Quadro comandi (Fig. 5/6)

- 1) Presa per centralina automatica.
- 2) Quadro avviamento/controllo motore.
- 3) Interruttore avviamento.
- 4) Spia funzionamento generatore.
- 5) Spia olio.
- 6) Spia livello riserva gasolio.
- 7) Contatore.
- 8) Interruttore termico.
- 9) Voltmetro.
- 10) Presa trifase (16 A).
- 11) Presa monofase (16 A).
- 11) Presa monofase (16 A).
- 12) Presa monofase (32 A).

Control panel (Fig. 5/6)

- 1) Socket for automatic control panel.
- 2) Starting panel/engine control.
- 3) Starting switch.
- 4) Generator warning light.
- 5) Oil warning light.
- 6) Fuel reserve warning light.
- 7) Hour meter.
- 8) Thermal switch.
- 9) Voltmeter.
- 10) Three phase socket (16 A).
- 11) Single phase socket (16 A).
- 11) Single phase socket (16 A).
- 12) Single phase socket (32 A).

2) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



I generatori della serie SILENT sono dotati di alternatori con spazzole, sincroni, a due poli, autoeccitati, autoregolati con compound, che è collegato all'avvolgimento principale di statore. Gli alternatori generano una tensione alternata, disponibile ai morsetti del generatore ad una frequenza di 50 o 60 Hz. secondo il principio di seguito descritto e riferito per semplicità ad uno schema monofase (la cosa è del tutto analoga in caso di alternatore trifase).

All'avviamento il magnetismo di rotore (Fig. 7 Rif. 1) (dovuto a quello residuo del nucleo e a quello dei magneti permanenti) induce una tensione nell'avvolgimento principale, (Fig. 7 Rif. 3) la quale fa circolare una corrente nel circuito composto dall'avvolgimento di statore e dal primario del compound (Fig. 7 Rif. 4).

Questa corrente, raddrizzata dal ponte diodi (Fig. 7 Rif. 5), viene inviata tramite le spazzole ed il collettore (Fig. 7 Rif. 2) al rotore. Ne consegue che il campo induttore viene rafforzato, e si genera ai capi dell'avvolgimento di potenza (Fig. 7 Rif. 3) la tensione nominale del generatore, il cui valore è stabilito dall'ampiezza del traferro del compound (Fig. 7 Rif. 4).

Quando l'alternatore è allacciato ad una utenza, la corrente erogata, che circola anche nell'avvolgimento secondario del compound incrementa per effetto trasformatore la corrente nel primario del compound, che, raddrizzata, va ad incrementare la corrente di rotore.

L'alternatore può così fare fronte alla reazione d'indotto (smagnetizzante) dovuta alla corrente di carico, ed autocompensarsi.

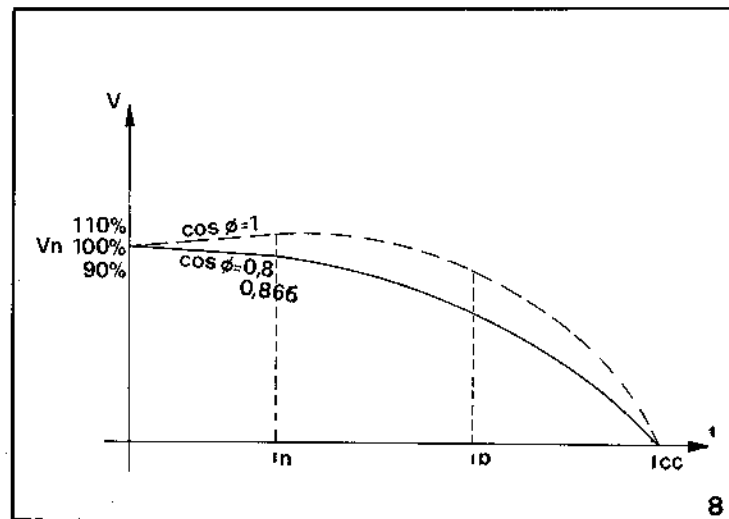
È da notare che nel caso trifase le uscite di statore per il primario del compound sono prese a circa 1/4 degli avvolgimenti di statore per comodità costruttiva. I valori di tensione e corrente (intesi come % dei valori nominali) disponibili ai morsetti hanno l'andamento riportato nel diagramma (Fig. 8).

Come si può notare, è possibile prelevare corrente fino al valore nominale con una costanza di tensione di $\pm 5\%$ nel caso trifase con cosfi compresi fra 1 e 0.8 (in ritardo), di $\pm 10\%$ nel caso monofase con cosfi compreso fra 1 e 0,866 (in ritardo).

Inoltre l'alternatore, ad una tensione non inferiore al 70/75% del valore nominale è ancora in grado di fornire una corrente di picco pari a ca. 3 volte il valore nominale.

Tale caratteristica, tipica di questo alternatore è particolarmente utile nella fase di avviamento di motori asincroni.

2) PRINCIPLE OF POWER GENERATION



SILENT series generators are equipped with alternators (with brush) which are synchronous, bi-pole, self exciting, self regulated with compound. This compound is connected to the main winding of stator.

The alternators generate alternating current at the terminals at 50 or 60 cycles, in accordance with the principles described hereunder (the reference diagram is in single phase, for simplicity and is akin to the three phase situation).

On starting the magnetic forces of the rotor (Fig. 7 Ref. 1) (due to the residual magnetism of the nucleus and that of the permanent magnets) induce a difference in potential in the main winding (Fig. 7 Ref. 3) which generates a current in the circuit composed of stator winding and the primary winding of compound (Fig. 7 Ref. 4). This current rectified by the diode bridge (Fig. 7 Ref. 5) is sent to the rotor through the brushes and the collector (Fig. 7 Ref. 2).

The inductive field thus gets reinforced and the rated voltage is generated at the power winding terminals (Fig. 7 Ref. 3); this voltage is determined by the width of the air gap of the compound (Fig. 7 Ref. 4).

When the alternator is connected to a load, the output current, which circulates also in the secondary winding of the compound causes an increase in the primary current (the compound works as a transformer).

This increased current once rectified is the rotor current.

The alternator this way is self compensated. Please note that in the three phase situation, the stator terminals for the primary winding of the compound are taken at about 1/4 the winding length, to facilitate manufacturing.

The behavior of voltage and current (described in percentage of the respective rated values) available at the terminals are as described in the diagram (Fig. 8).

As one may note, it is possible to draw current up to the rated value with a voltage fluctuation of $\pm 5\%$ (3 phase, power factor 0.8-1. in lag) and with a voltage fluctuation of $\pm 10\%$ (single phase, power factor 0.866-1 in lag).

Moreover, the alternator at a voltage value not inferior than 70-75% of the rated value is still capable of furnishing an initial power rush which is about 3 times the rated current value.

This feature, typical of this alternator comes handy in starting asynchronous motors.

3) MANUTENZIONE

3.1) Generalità

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

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

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

- rispettare le coppie di serraggio indicate
- utilizzare grassi, olii, frenafilotti 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.

3) MAINTENANCE

3.1) Notes on service

For the longevity and correct performance of the generator, it is necessary to respect the check and maintenance program detailed out in the following tables.

As regards the engine, the maintenance operations are described in the use and maintenance manual and the workshop manual prepared by the engine manufacturer.

Please note further that while involved in normal maintenance work of the generator (dismounting/mounting) certain general rules must be adhered to:

- respect the torque specifications
- use appropriate oil, grease and bonding agents
- do not clean windings or electrical parts with acid or other corroding substances
- spray deoxidizer on the electrical contact points
- respect the numerical order of wires. If necessary, note their numeration and position.

3.2) Tabella di manutenzione - Periodic service guide

OPERAZ. OPERAT.	PARTICOLARI DA CONTROLLARE ITEMS REQUIRING SERVICING	DA ESEGUIRE OGNI HOURS OF OPERATION					
		8/h	50/h	100/h	200/h	2000/h	4000/h
CONTROLLO - CHECK	Livello acqua batteria Battery electrolyte level	●					
	Livello olio basamento Crankcase oil level	●					
	Gioco valvole e bilanceri Valves and rockers clearance				●		
	Serraggio racc. mand. comb. Tightness of fuel connection				●		
	Taratura iniettore Injector calibration				●		
	Spazzole/collettore Slip ring/brushes				●		
	Fusibili Fuses				●		
	Livello olio filtro aria Air filter oil level		●				
PULIZIA - CLEAN	Filtro aria Air filter		●				
	Circuito raffreddamento Cooling circuit			●			
	Generatore Generator				●		
	Serbatoio combustibile Fuel tank					●	
	Cartuccia filtro olio Oil filter element			●			
	Tappo sfiato Breather plug		●				
	Alette testa cilindro Head cylinder fins			●			
SOSTITUZ. REPLACE	Filtro olio Oil filter				●		
	Olio basamento Crankcase oil			●			
	Cartuccia filtro combust. Fuel filter element				●		
REV. OVERHAUL	Parziale Partial overhaul					●	
	Smontaggio e revisione totale Dismantle and complete overhaul						●

Nota: Questa tabella è valida se il generatore lavora in condizioni idonee, con una installazione appropriata, utilizzando combustibile e olio adatti. Qualora non siano rispettate queste condizioni dovrà essere rivista di conseguenza.

Nota: This chart is valid for generators working under normal conditions, with proper installation, using recommended fuel/oil. In case these requisites are altered, the maintenance will have to change accordingly.

4) CONTROLLI

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

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

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

IMPORTANTE

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 questa eventualità verificando con un tester che non ci sia continuità fra le estremità dei vari avvolgimenti (identificati nei paragrafi successivi) e massa.

4) SERVICE

All the resistances must be measured when the alternator is cold, ambient temperature between $10 \div 30$ °C and with an instrument board that permits reading of the given values.

The tolerance against the reported values is around $\pm 10\%$.

Readings taken with simpler instruments can only indicate the continuity of the winding but cannot indicate presence of short circuits.

WARNING

Apart from the possibilities suggested here-by, one or more windings could also be grounded causing a failure.

We suggest therefore to check by means of a tester that there is no continuity between the extremities of the windings and ground.

4.1) Componenti elettrici

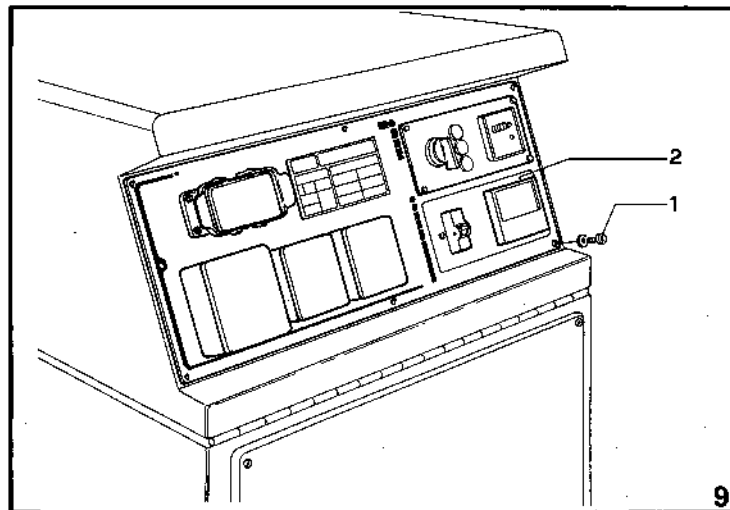
Operazioni preliminari

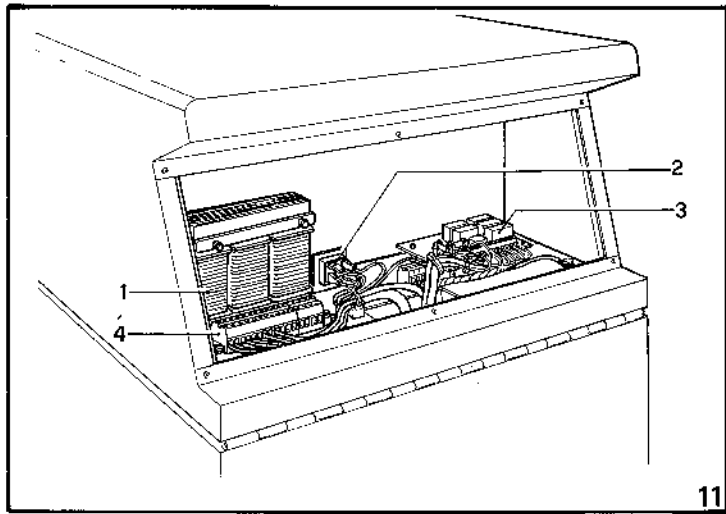
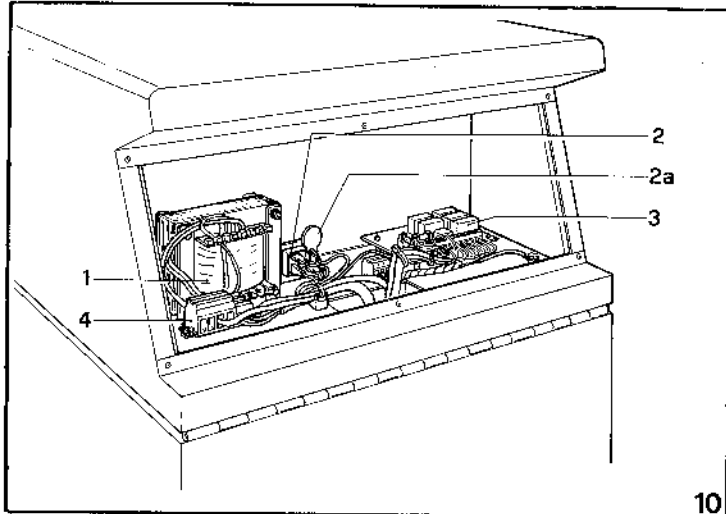
- Togliere le viti (Fig. 9 Rif. 1).
- Rimuovere il cruscotto (Fig. 9 Rif. 2).

4.1) Electrical components

Preliminary operations

- Remove the screws (Fig. 9 Ref. 1).
- Remove the control panel (Fig. 9 Ref. 2).





Pannello componenti elettrici (Fig. 10/11)

- 1) COMPOUND
- 2) PONTE DIODI DI ECCITAZIONE
- 2^a) VARISTORE (SOLO DM)
- 3) SCHEDA RELAYS
- 4) MORSETTIERA

Electrical components panel (Fig. 10/11)

- 1) COMPOUND
- 2) EXCITATION DIODE BRIDGE
- 2^a) VARISTOR (ONLY FOR DM)
- 3) RELAY BOARD
- 4) TERMINAL BOARD

4.1.1) Commutatore START/STOP

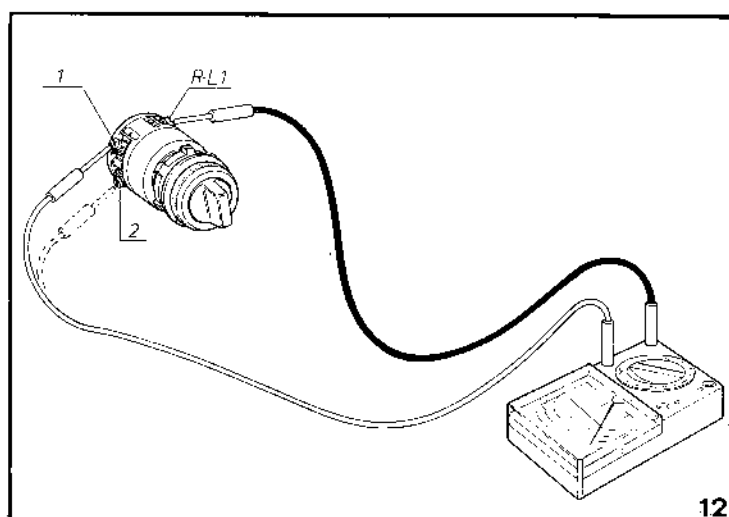
Caratteristiche:

STOP	non conduce fra 1/RL1/2
ON	conduce fra 1/RL1
START	conduce fra 1/RL1/2

4.1.1) START/STOP Commutator

Characteristics:

STOP	No continuity between 1/RL1/2
ON	Continuity between 1/RL1
START	Continuity between 1/RL1/2



Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi del commutatore (Fig. 5/6 Rif. 3).
- Verificare che la conducibilità fra i punti 1/RL1/2 sia come indicato in tabella (Fig. 12).

RIMEDIO: Sostituire il commutatore.

Testing method:

- Disconnect the wires from the commutator (Fig. 5/6 Rif. 3).
- Verify that the continuity between 1/RL1/2 is in accordance with the table above (Fig. 12).

REMEDY: Replace the commutator.

ATTENZIONE

Sui modelli precedenti con n° di matricola inferiore a 10184 (Novembre 1986) era utilizzato un commutatore (cod. 30337) a n° 4 contatti, non intercambiabile con il tipo attuale, e con le seguenti caratteristiche:

STOP	conduce fra RL1/3
OFF	non conduce fra 1/2/3/RL1
ON	conduce fra RL1/1
START	conduce fra RL1/1/2

4.1.2) Disgiuntore termico

Caratteristiche:

4000 DM	16 A
7600 DM	25 A
5000 DT	6 A
7600 DT	9 A

WARNING

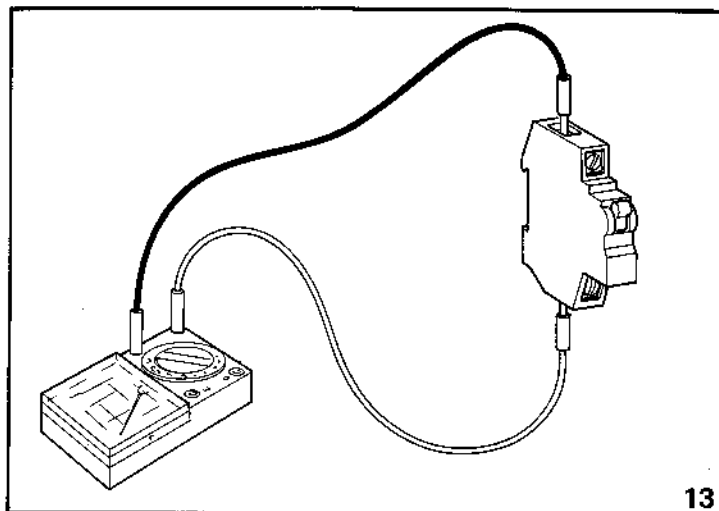
The previous models with serial number up to 10184 (November 1986) were equipped with a 4 contacts commutator (code 30337), not interchangeable with the new one, and with the following features:

STOP	continuity between RL1/3
OFF	no continuity between 1/2/3/RL1
ON	continuity between RL1/1
START	continuity between RL1/1/2

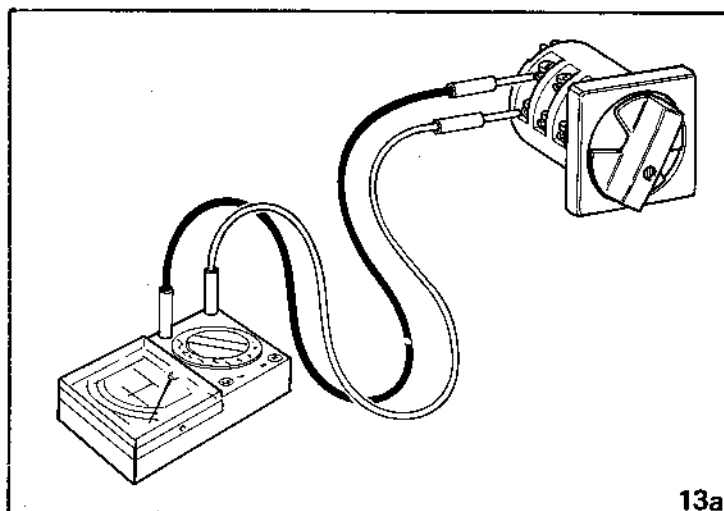
4.1.2) Thermal circuit breaker

Characteristics:

4000 DM	16 A
7600 DM	25 A
5000 DT	6 A
7600 DT	9 A



13



13a

Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi
- Verificare che fra i terminali (Fig. 13/13a) vi sia continuità
- Verificare che applicando un carico superiore al valore indicato il contatto apre (tempo di intervento 20 ÷ 30 sec.).

RIMEDIO: Sostituire il termico.

Testing method:

- Disconnect the wires
- Check that there is continuity between the terminals (Fig. 13/13a)
- Check that the contact opens if an overload is applied (intervention time 20 ÷ 30 sec.).

REMEDY: Replace the thermal circuit breaker.

4.1.3) Compound

Caratteristiche:

TIPO	HZ	Primario	Secondario
4000 DM	50	4.90 Ω	0.09 Ω
7600 DM	50	4.85 Ω	0.06 Ω
5000 DT	50	1.85 Ω	0.13 Ω
7600 DT	50	1.85 Ω	0.06 Ω

Metodo di controllo:

4000 DM/7600 DM

- Verificare la resistenza dell'avvolgimento primario fra i punti 1 e 3 della morsettiera (Fig. 14).
- Verificare la resistenza dell'avvolgimento secondario fra i punti 3 e 6 della morsettiera (Fig. 14).

5000 DT/7600 DT

- Verificare la resistenza degli avvolgimenti primari fra i punti 2 e 3, 5 e 6, 8 e 9 della morsettiera (Fig. 14a).
- Verificare la resistenza degli avvolgimenti secondari fra i punti 1 e 10, 4 e 11, 7 e 12 della morsettiera (Fig. 14a).

RIMEDIO: Sostituire il compound.

4.1.3) Compound

Characteristics:

TYPE	HZ	Primary	Secondary
4000 DM	50	4.90 Ω	0.09 Ω
7600 DM	50	4.85 Ω	0.06 Ω
5000 DT	50	1.85 Ω	0.13 Ω
7600 DT	50	1.85 Ω	0.06 Ω

Testing method:

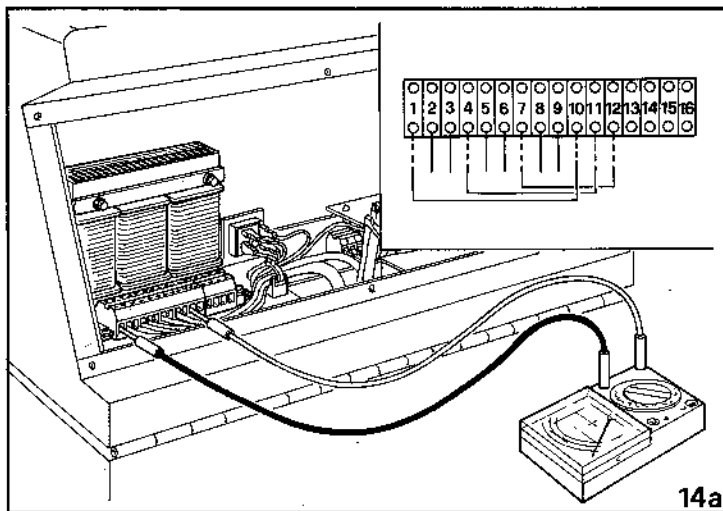
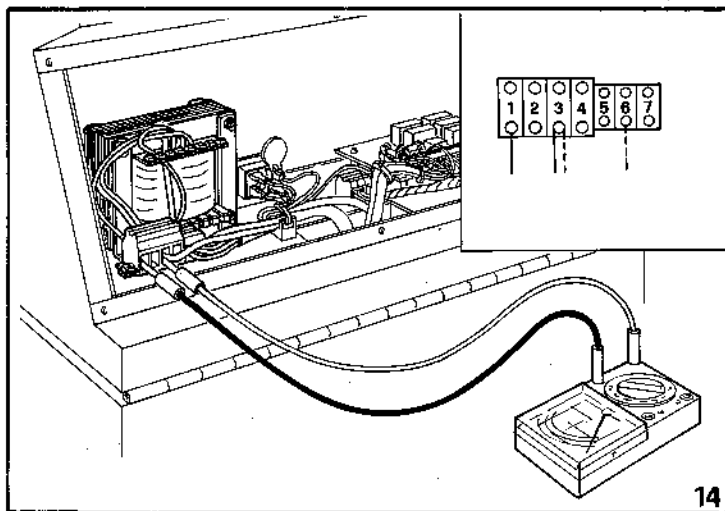
4000 DM/7600 DM

- Verify the resistance value of the primary windings between points 1 and 3 of the terminal board (Fig. 14).
- Verify the resistance value of the secondary windings between points 3 and 6 of the terminal board (Fig. 14).

5000 DT/7600 DT

- Verify the resistance values of the primary windings between points 2 and 3, 5 and 6, 8 and 9 of the terminal board (Fig. 14a).
- Verify the resistance values of the secondary windings between points 1 and 10, 4 and 11, 7 and 12 of the terminal board (Fig. 14a).

REMEDY: Replace the compound.



IMPORTANTE

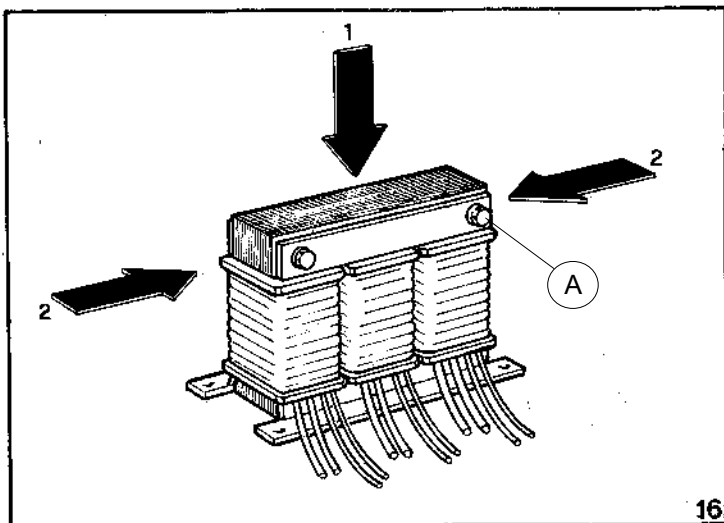
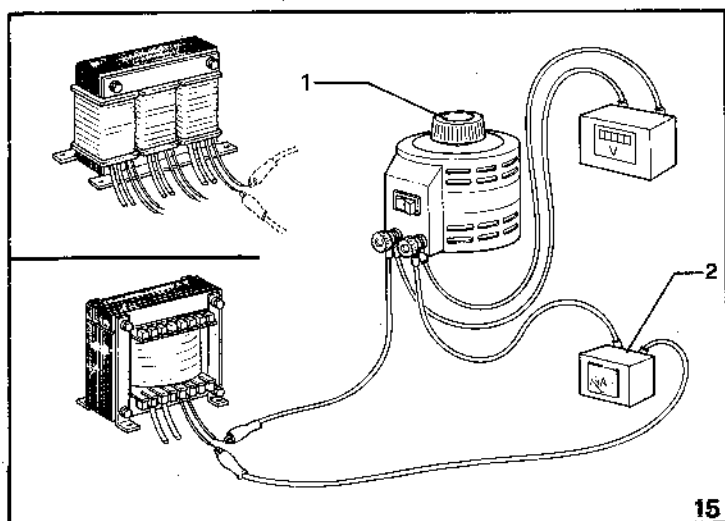
Taratura compound:

TIPO	TENSIONE PROVA (V)	CORRENTE AL PRIMARIO (μ A)
4000 DM	200	325 \div 340
7600 DM	200	330 \div 360
5000 DT	40	460 \div 470 Avv. est.
		450 \div 470 Avv. int.
7600 DT	40	550 \div 560 Avv. est.
		520 \div 560 Avv. int.

IMPORTANT

Compound calibration:

TYPE	TESTING VOLTAGE (V)	AMPERAGE AT THE PRIMARY WINDING (μ A)
4000 DM	200	325 \div 340
7600 DM	200	330 \div 360
5000 DT	40	460 \div 470 Ext. windings
		450 \div 470 Int. winding
7600 DT	40	550 \div 560 Ext. windings
		520 \div 560 Int. winding



La corrente di eccitazione e di conseguenza la tensione disponibile in uscita del generatore è regolata attraverso la taratura del compound. Questa taratura viene eseguita in sede di collaudo e quindi bloccata.

Se per qualche motivo si rendesse necessaria una nuova taratura si dovrà agire sul traferro con le modalità descritte qui di seguito:

- Collegare compound e strumenti come descritto (Fig. 15).
- Portare la tensione di alimentazione del compound attraverso il variac (Fig. 15 Rif. 1) al valore stabilito.
- Verificare sul milliamperometro (Fig. 15 Rif. 2) l'assorbimento corrispondente e regolare il traferro di conseguenza.

a) Assorbimento più alto/tensione in uscita più alta.

Il traferro deve essere ridotto in modo da ottenere i valori di tabella (μ A). Agire nel senso indicato dalla freccia 1 (Fig. 16) con piccoli colpi, senza allentare le viti di serraggio.

b) Assorbimento più basso/tensione di uscita più bassa.

Il traferro deve essere aumentato in modo da ottenere i valori di tabella (μ A). Agire nel senso indicato dalle frecce 2 (Fig. 16).

The excitation current and consequently the voltage available at the sockets of the generator is regulated by calibrating the compound.

This calibration is done while testing and is blocked at this stage.

If for some reason, it becomes necessary to recalibrate, one has to work on the air gap following the modalities described hereunder:

- Connect compound and the measuring instruments as described (Fig. 15).
- Change the input voltage of the compound to the established value using the variac (Fig. 15 Ref. 1).
- Verify through the milliammeter (Fig. 15 Ref. 2) the corresponding amperage and regulate the air gap consequently.

a) Higher absorption/higher voltage at the sockets.

The air gap has to be reduced so as to obtain the values reported in the table (μ A). Work along the direction indicated by the arrow 1 (Fig. 16) hammering slightly, without unloosing the locking screws.

b) Lower absorption/lower voltage at the sockets. The air gap has to be increased so as to obtain the values reported in the table (μ A). Work along the direction indicated by the arrows 2 (Fig. 16).

4.1.4) Ponte diodi di eccitazione

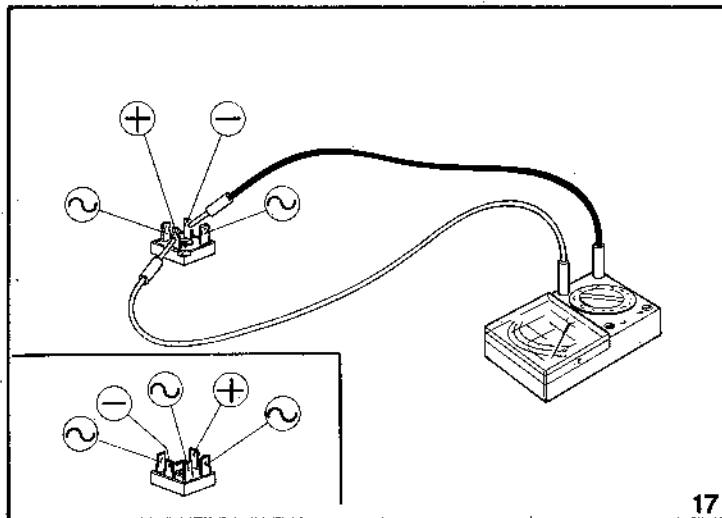
Caratteristiche: 25 A 600 V (Monofase)
25 A 400 V (Trifase)

4000/7600 DM	Direzione	1.10 K Ω
5000/7600 DT	normale	1.05 K Ω
4000/7600 DM	Direzione	Mancanza di
5000/7600 DT	inversa	Continuità

4.1.4) Excitation diode bridge

Characteristics: 25 A 600 V (Single phase)
25 A 400 V (Three phase)

4000/7600 DM	Normal	1.10 K Ω
5000/7600 DT	direction	1.05 K Ω
4000/7600 DM	Reverse	NO
5000/7600 DT	direction	Continuity



Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi del ponte diodi (Fig. 10/11 Rif. 2).
- Verificare che la resistenza fra i terminali (+) e (—) rientri nei valori indicati (Fig. 17).
- Verificare che invertendo i puntali del tester non ci sia più continuità.
- In alternativa verificare ogni diodo controllando che ci sia continuità in un solo senso rispettivamente fra i terminali contrassegnati con (+) e (~) e (—) e (~).

N.B.: Entrambi i metodi di controllo sono affidabili al 90%.

Può presentarsi il caso di un diodo difettoso non rilevato da questi controlli.

RIMEDIO: Sostituire il ponte diodi.

ATTENZIONE: Nella versione monofase viene utilizzato un varistore (Fig. 10 Rif. 2a) come protezione del ponte diodi di eccitazione. Nel caso questo ponte diodi sia difettoso è necessario sostituire anche il varistore anche se apparentemente integro.

Testing method:

- Disconnect the wires from diode bridge (Fig. 10/11 Ref. 2).
- Verify that the resistance value between the terminals (+) and (—) is as reported above (Fig. 17).
- Invert the tester terminals and verify that there is no continuity in the reverse direction.
- As an alternative, check between terminals countersigned (+) and (~) and (—) and (~) and verify that there is continuity in every diode (one way only).

N.B.: Both testing methods are 90% reliable but there could be a case when a defective diode can not be detected by these methods.

REMEDY: Replace the diode bridge.

WARNING: A varistor (Fig. 10 Ref. 2a) is utilized as a protection of the excitation diode bridge only in the single phase version. If the diode bridge is defective it is necessary to replace the varistor too, even if it appears intact.

4.1.5) Scheda relay

Le principali funzioni di comando e protezione del generatore sono raggruppate nella scheda relay (Fig. 10/11 Rif. 3).

In caso di inconvenienti nel funzionamento del generatore dovuti a guasti della scheda, si consiglia di sostituirla integralmente.

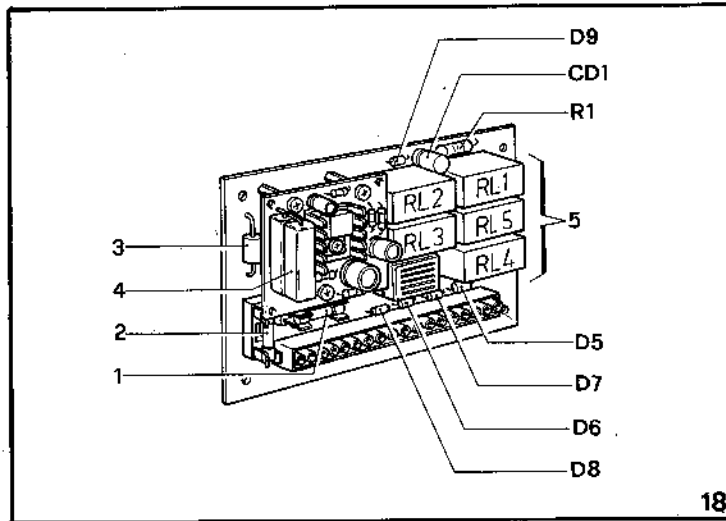
Per una migliore conoscenza del suo funzionamento, o nel caso non sia possibile la sua completa sostituzione, sono descritte di seguito le funzioni dei suoi principali componenti.

4.1.5) Relay board

The most important control and safety devices of the generator are located in the printed circuit (Fig. 10/11 Ref. 3).

If the generator does not run correctly due to a defect in the printed circuit, we suggest to replace the relay board completely.

To better know this printed circuit, or even if it is not possible to replace it completely, the main functions of its components are described herein below.



Scheda relay (Fig. 18)

- 1) FUSIBILE 10 A
- 2) FUSIBILE 6 A
- 3) DIODI CARICA BATTERIA
- 4) CIRCUITO REGOLAZIONE CARICA BATTERIA
- 5) RELAY (RL 1 - RL 5)

Relay

Caratteristiche:

SIGLA	V	A	CONTATTO
RL 1	12	10	N.C.
RL 2	12	2	N.C.
RL 3	12	2	N.A.
RL 4	12	2	N.C.
RL 5	12	10	N.A.

Metodo di controllo:

- Rimuovere il relay dalla scheda (dissaldare) (Fig. 18 Rif. 5)
- Verificare la continuità alle estremità della bobina
- Verificare che il contatto sia come descritto in tabella e che eccitando la bobina (12 V ai terminali della bobina) si inverta il contatto

RIMEDIO: Sostituire il relay.

Relay board (Fig. 18)

- 1) FUSE 10 A
- 2) FUSE 6 A
- 3) BATTERY CHARGER DIODES
- 4) BATTERY CHARGER REGULATING CIRCUIT
- 5) RELAY (RL 1 - RL 5)

Relay

Characteristics:

REF.	V	A	CONTACT
RL 1	12	10	N.C.
RL 2	12	2	N.C.
RL 3	12	2	N.O.
RL 4	12	2	N.C.
RL 5	12	10	N.O.

Testing method:

- Remove the relay (Fig. 18 Ref. 5)
- Verify that there is continuity between the terminals of the coil
- Verify that the contact is as described in the table above and that exciting the coil (apply 12 V to the coil's terminals) the contact opens if closed and viceversa.

REMEDY: Replace the relay.

Diodi

Caratteristiche:

SIGLA	V	A	Ω
D 5	200	3	0.55
D 6	200	1	0.55
D 7	200	1	0.55
D 8	200	1	0.55
D 9	200	1	0.55

Metodo di controllo:

- Scollegare il diodo (Fig. 18)
- Verificare con un tester che la resistenza rientri nel valore indicato in tabella
- Verificare, invertendo i puntali del tester, che non vi sia continuità nella direzione inversa

RIMEDIO: Sostituire il diodo.

Condensatore (Cd1)

Caratteristiche: 25 V - 22 μ F

Metodo di controllo:

- Scollegare il condensatore (Fig. 18)
- Verificare col tester posizionato (x 1000) che la lancetta oscilli velocemente nel momento in cui i suoi terminali toccano quelli del condensatore

RIMEDIO: Sostituire il condensatore.

Resistenza (R1)

Caratteristiche: 120 Ω - 1 W

Metodo di controllo:

- Scollegare la resistenza e verificare il valore indicato (Fig. 18)

RIMEDIO: Sostituire la resistenza.

Diodes

Characteristics:

REF.	V	A	Ω
D 5	200	3	0.55
D 6	200	1	0.55
D 7	200	1	0.55
D 8	200	1	0.55
D 9	200	1	0.55

Testing method:

- Remove the diode (Fig. 18)
- Verify that the resistance value between the terminals is as reported above
- Invert the tester terminals and verify that there is no continuity in the reverse direction

REMEDY: Replace the diode.

Capacitor (Cd1)

Characteristics: 25 V - 22 μ F

Testing method:

- Disconnect the capacitor (Fig. 18)
- With tester set to (x 1000) connect it with the capacitor terminals. The needle must swing sharply away and back the moment lead wire touches capacitor terminals

REMEDY: Replace the capacitor.

Resistance (R1)

Characteristics: 120 Ω - 1 W

Testing method:

- Disconnect the resistance and verify the resistance value (Fig. 18)

REMEDY: Replace the resistance.

4.1.6) Fusibile (circuito bassa tensione)

Caratteristiche: 10 A

Metodo di controllo:

— Verificare visivamente il fusibile (Fig. 18 Rif. 1)

RIMEDIO: Sostituire il fusibile.

4.1.7) Fusibile (circuito carica batteria)

Caratteristiche: 6 A

Metodo di controllo:

— Verificare visivamente il fusibile (Fig. 18 Rif. 2)

RIMEDIO: Sostituire il fusibile.

4.1.8) Diodi (D1 ÷ D4) (carica batteria)

Caratteristiche: 6 A - 200 V

Direzione Normale	1.8 Ω
Direzione Inversa	Mancanza di continuità

Metodo di controllo:

— Scollegare il diodo
— Verificare per ogni singolo diodo che la resistenza fra le due estremità rientri nei valori indicati (Fig. 18 Rif. 3)
— Verificare, invertendo i puntali del tester, che non vi sia continuità nella direzione inversa

RIMEDIO: Sostituire il diodo.

*Nei generatori di attuale produzione con numero di matricola a partire da:
SILENT 4000 DM / 5000 DT = 16830
SILENT 7600 DM / 7600 DT = 16797
Il circuito di carica batteria di servizio è dotato di un regolatore di carica (circuito stampato Fig. 18 Rif. 4).
In caso di anomalie nella ricarica della batteria, dopo aver verificato l'integrità dei diodi e del fusibile, si consiglia di sostituire il regolatore completo.*

4.1.6) Fuse (12 V circuit)

Characteristics: 10 A

Testing method:

— Visually verify the fuse (Fig. 18 Ref. 1)

REMEDY: Replace the fuse.

4.1.7) Fuse (battery charger circuit)

Characteristics: 6 A

Testing method:

— Visually verify the fuse (Fig. 18 Ref. 2)

REMEDY: Replace the fuse.

4.1.8) Diodes (D1 ÷ D4) (battery charger circuit)

Characteristics: 6 A - 200 V

Normal Direction	1.8 Ω
Reverse Direction	NO Continuity

Testing method:

— Disconnect the diodes (Fig. 18 Ref. 3)
— Verify that the resistance value between the terminals is as reported above
— Invert the tester terminals and verify that there is no continuity in the reverse direction

REMEDY: Replace the diodes.

WARNING

*In the generators presently produced with serial number starting from:
SILENT 4000 DM / 5000 DT = 16830
SILENT 7600 DM / 7600 DT = 16797
The battery charger circuit is equipped with an automatic charge regulator. (Printed circuit Fig. 18 Ref. 4).
If there is a defect in the battery charging, at first verify diodes and fuse then we suggest to replace the complete regulator.*

4.2) Statore

Controlli che possono essere eseguiti senza smontare l'alternatore, direttamente sulla morsetteria (Fig. 10/11 Rif. 4).

Operazioni preliminari: (vedi par. 4.1)

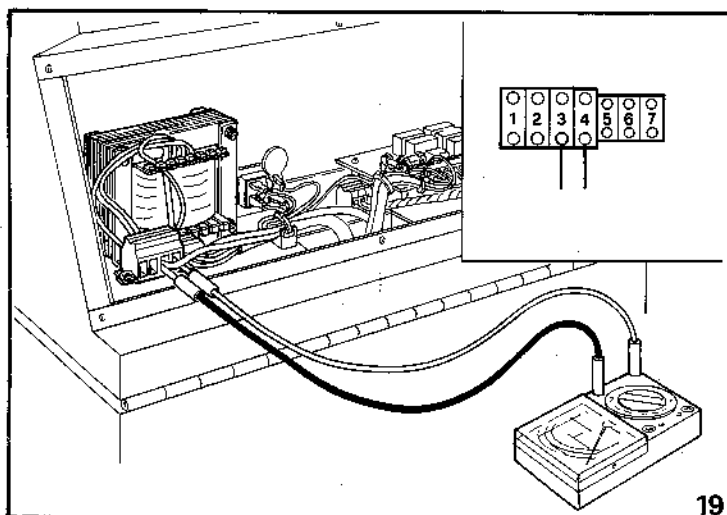
IMPORTANTE

Nei generatori con compound l'avvolgimento di potenza viene utilizzato anche come avvolgimento di eccitazione. Nel caso di generatori trifase (DT) l'avvolgimento di eccitazione è costituito solo da una parte dell'avvolgimento di potenza (vedi schema elettrico).

4.2.1) Avvolgimento di potenza (eccitazione)

Caratteristiche:

	Hz	Potenza (Ω)	Eccit. (Ω)
4000 DM	50	1.0	1.0
7600 DM	50	0.40	0.40
5000 DT	50	1.70	0.45
7600 DT	50	0.70	0.35



Metodo di controllo:

4000 DM/7600 DM

— Verificare che la resistenza misurata fra i punti 3 e 4 della morsetteria rientri nei valori indicati in tabella (Fig. 19).

5000 DT/7600 DT

— Verificare che la resistenza misurata fra le coppie di punti 1 e 15, 4 e 15, 7 e 15 della morsetteria rientri nei valori indicati in tabella (Fig. 19a).

5000 DT/7600 DT (avvolgimento di eccitazione)

— Verificare che la resistenza misurata fra le coppie di punti 2 e 15, 5 e 15, 8 e 15 della morsetteria rientri nei valori indicati in tabella (Fig. 19b).

RIMEDIO: Sostituire lo statore.

4.2) Stator

Inspections possible without having to dismount the alternator, directly on the terminal board (Fig. 10/11 Ref. 4).

Preliminary operations: see par. 4.1

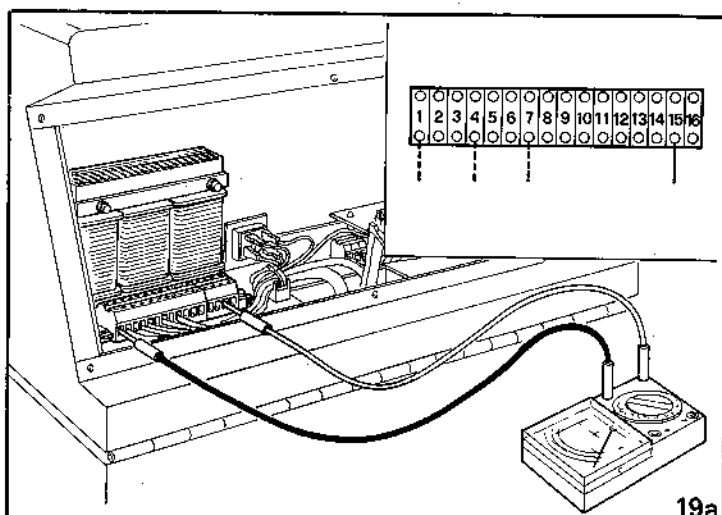
IMPORTANT

The excitation winding of the generators with compound is the same power winding. In the three-phase generators the excitation winding is consisting only of a part of the power winding (see electrical diagram).

4.2.1) Power (excitation) winding

Characteristics:

	Hz	Power (Ω)	Excit. (Ω)
4000 DM	50	1.0	1.0
7600 DM	50	0.40	0.40
5000 DT	50	1.70	0.45
7600 DT	50	0.70	0.35



Testing method:

4000 DM/7600 DM

— Verify that the resistance value between points 3 and 4 of terminal board is as reported above (Fig. 19).

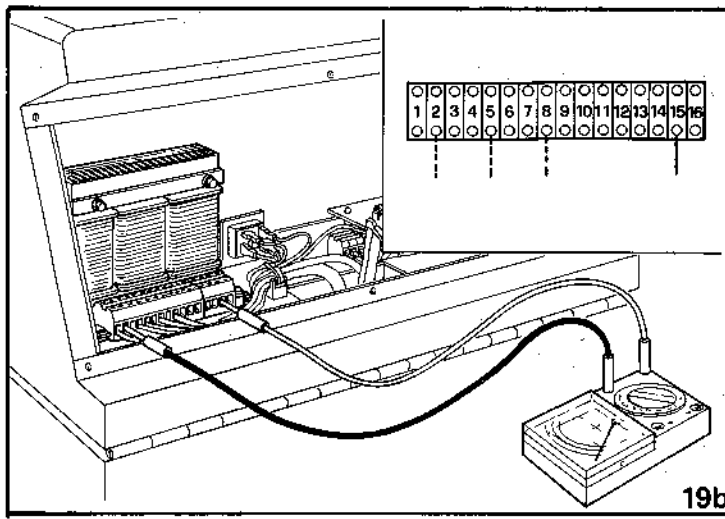
5000 DT/7600 DT

— Verify that the resistance values between points 1 and 15, 4 and 15, 7 and 15 of terminal board are as reported above (Fig. 19a).

5000 DT/7600 DT (excitation winding)

— Verify that the resistance values between points 2 and 15, 5 and 15, 8 and 15 of terminal board are as reported above (Fig. 19b).

REMEDY: Replace the stator.



4.2.2) Avvolgimento di carica batteria

IMPORTANTE

Per un corretto funzionamento del circuito di carica batteria verificare che questo alimenti unicamente la batteria d'avviamento del generatore e non vi siano contemporaneamente altri carichi applicati ad essa.

4.2.2 Battery charger winding

WARNING

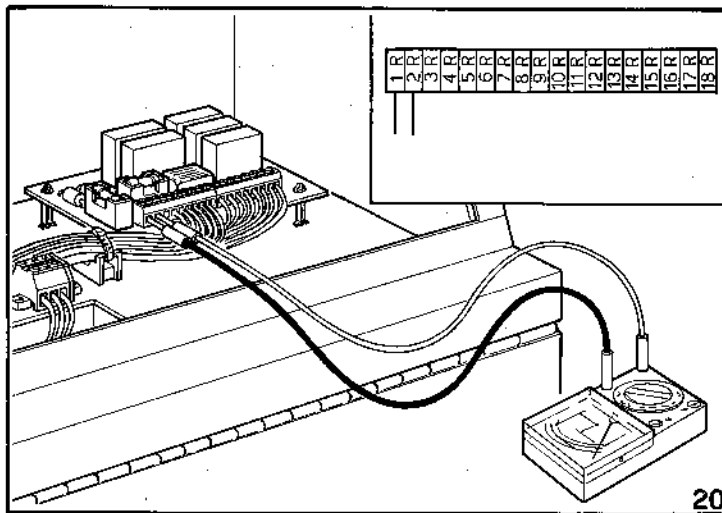
To ensure right performance make sure that only the starting battery and no other load is connected to the battery charger circuit.

Caratteristiche:

4000 DM/5000 DT	50 HZ.	0.20 Ω	18 V
7600 DM/7600 DT			

Characteristics:

4000 DM/5000 DT	50 HZ.	0.20 Ω	18 V
7600 DM/7600 DT			



Metodo di controllo:

— Verificare che la resistenza misurata fra i punti 1R e 2R della morsettiera rientri nei valori indicati (Fig. 20).

In alternativa:

— Verificare che alle estremità dei due cavi la tensione alternata rientri nei valori indicati in tabella. Eseguire questa misura senza carichi applicati al generatore.

RIMEDIO: Sostituire lo statore.

Testing method:

— Verify that the resistance value between points 1R and 2R of terminal board is as reported above (Fig. 20).

As an alternative:

— Check that the voltage value between the two wire terminals are as reported in the table above. Verify this value without any load applied to the generator.

REMEDY: Replace the stator.

IMPORTANTE

I valori indicati in tabella sono riferiti a generatori di attuale produzione con numero di matricola a partire da:

SILENT 4000 DM / 5000 DT = 16830
SILENT 7600 DM / 7600 DT = 16797

WARNING

The values indicated in the table above are referred to generators presently produced with serial number starting from:

SILENT 4000 DM / 5000 DT = 16830
SILENT 7600 DM / 7600 DT = 16797

Nei modelli precedenti verificare i seguenti valori:

4000 DM/5000 DT	50 HZ.	0.10 Ω	10.5 V
7600 DM/7600 DT			

In the previous models verify the following values:

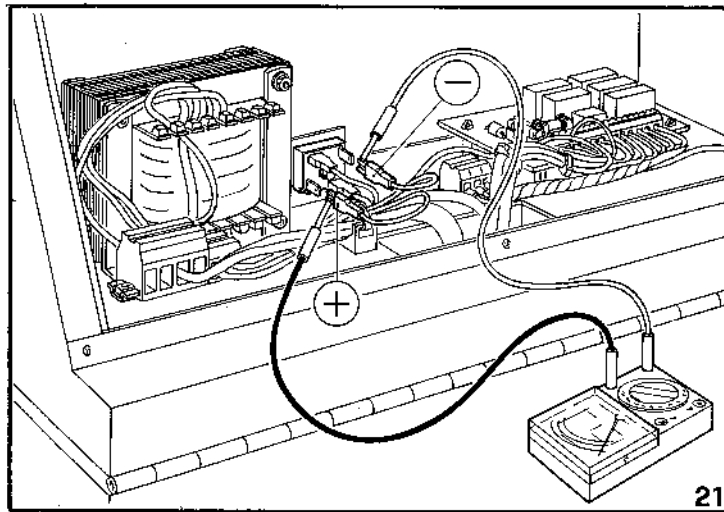
4000 DM/5000 DT	50 HZ.	0.10 Ω	10.5 V
7600 DM/7600 DT			

4.2.3) Spazzole - collettore**Caratteristiche:**

Presenza di continuità fra spazzole e collettore

4.2.3) Brushes - slip ring**Characteristics:**

Continuity between brushes and slip ring

**Metodo di controllo:**

- Scollegare i cavi ROSSO (+) e NERO (—) dal ponte diodi di eccitazione.
- Verificare che fra i due cavi vi sia continuità (Fig. 21).

N.B.: Poichè fra i cavi rosso e nero è posto in serie l'avvolgimento di rotore questa verifica darà anche un'indicazione sulla continuità di questo stesso avvolgimento.

RIMEDIO:

- (Per l'accesso al collettore vedere la sequenza di operazioni descritte al paragrafo 4.3)
- Verificare l'usura delle spazzole e l'ossidazione del collettore
- Carteggiare spazzole e collettore sino ad ottenere un buon contatto

N.B.: L'uso di spray antiossidanti può essere un rimedio temporaneo, la soluzione definitiva è comunque un'accurata pulizia dei contatti.

Testing method:

- Disconnect the wires RED (+) and BLACK (—) from the excitation diode bridge.
- Verify that there is continuity between the two wires (Fig. 21).

N.B.: Since the rotor winding is connected in series between the red and black wire, by this method it is possible to verify also its continuity.

REMEDY:

- (To have access to brushes/slip ring see operations described in par. 4.3)
- Verify the mechanical wear of brushes and the oxidation of slip ring
- Rub brushes and slip ring to ensure a good contact

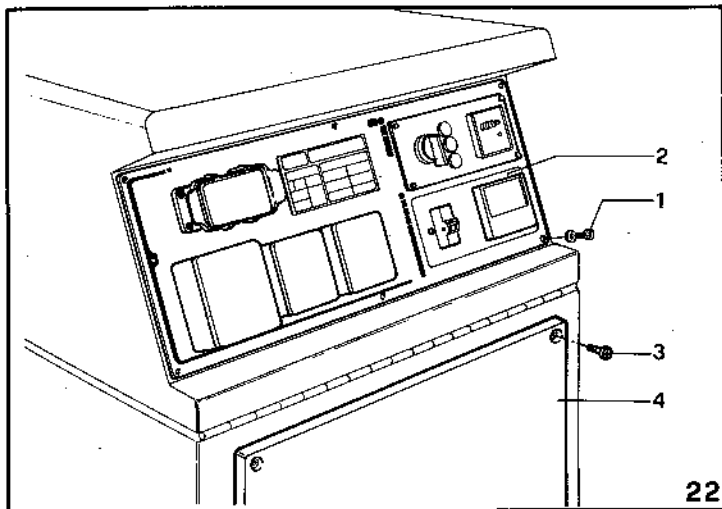
N.B.: To spray the deoxidizer on the electrical contact points could be a temporary remedy, bear in mind that the definitive solution is an accurate cleaning of the contacts.

4.3) Rotore

Controlli che possono essere eseguiti solo dopo aver smontato l'alternatore.

OPERAZIONI PRELIMINARI (SMONTAGGIO)

- Togliere le viti di fissaggio (Fig. 22 Rif. 1) e rimuovere il pannello (Fig. 22 Rif. 2).
- Togliere le viti (Fig. 22 Rif. 3) e rimuovere il pannello di chiusura (Fig. 22 Rif. 4).
- Scollegare i cavi provenienti dallo statore.
- Togliere i dadi autobloccanti (Fig. 23 Rif. 1) e le viti (Fig. 23 Rif. 2).
- Rimuovere il coperchio (Fig. 23 Rif. 3).

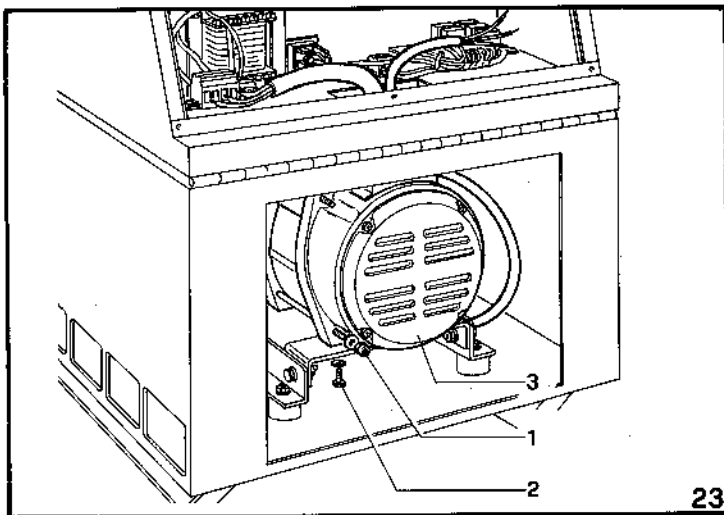


4.3) Rotor

Checks that can be done only with the alternator dismantled.

PRELIMINARY OPERATIONS (DISMOUNTING)

- Remove the securing screws (Fig. 22 Ref. 1) and the control panel (Fig. 22 Ref. 2).
- Remove the screws (Fig. 22 Ref. 3) and the panel (Fig. 22 Ref. 4).
- Disconnect the wires from the stator.
- Remove the nuts (Fig. 23 Ref. 1) and the screws (Fig. 23 Ref. 2).
- Remove the cover (Fig. 23 Ref. 3).



N.B.: Eseguite le operazioni precedenti collettore e spazzole sono accessibili, isolando spazzole e collettore si può quindi misurare la resistenza dell'avvolgimento di rotore. Per il completo smontaggio dell'alternatore sono necessarie le operazioni descritte di seguito.

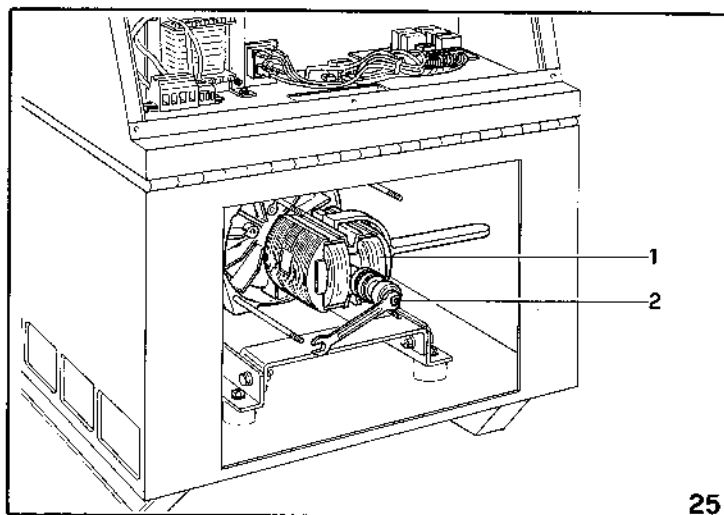
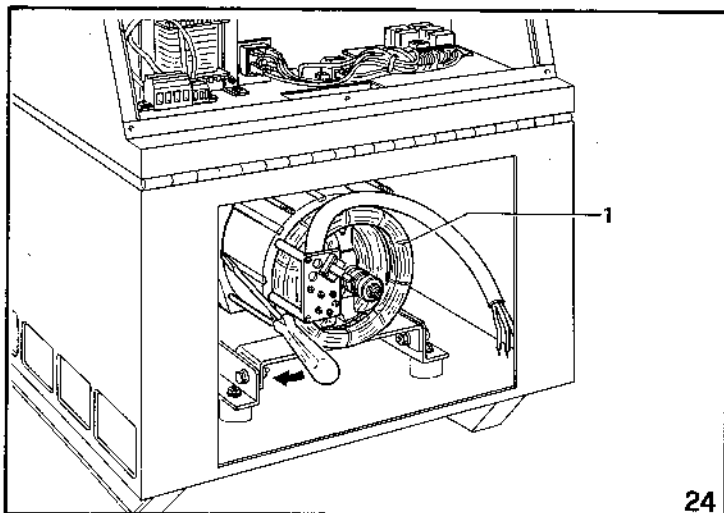
N.B.: At this moment brushes and slip ring are directly accessible, so, after having insulated brushes and slip ring, it is possible to measure the resistance of rotor winding. To dismantle completely the alternator it is necessary to proceed as indicated below.

— Rimozione dello statore (Fig. 24 Rif. 1). Mettere la punta di un cacciavite in una delle tacche che sono nel coperchio e fare leva (Fig. 24).

— Rimozione del rotore (Fig. 25 Rif. 1). Girare il rotore fino a che il motore non risulti in compressione, quindi con il rotore trattenuto dall'apposita chiave, togliere il dado che blocca il rotore attraverso il tirante centrale (Fig. 25 Rif. 2), dare un colpo sull'estremità di questa chiave per sbloccare l'accoppiamento conico e rimuovere il rotore (Fig. 25).

— Removal of the stator (Fig. 24 Ref. 1). Put the blade of a screwdriver in one of the cover notches and use it as a lever (Fig. 24).

— Removal of the rotor (Fig. 25 Ref. 1). Turn the rotor till the engine reaches compression. Hold the rotor with the proper instrument and remove the nut that locks the rotor through the central tie rod. (Fig. 25 Ref. 2). Hit the end of the instrument that holds the rotor, to loosen the conical coupling and remove the rotor (Fig. 25).



IMPORTANTE

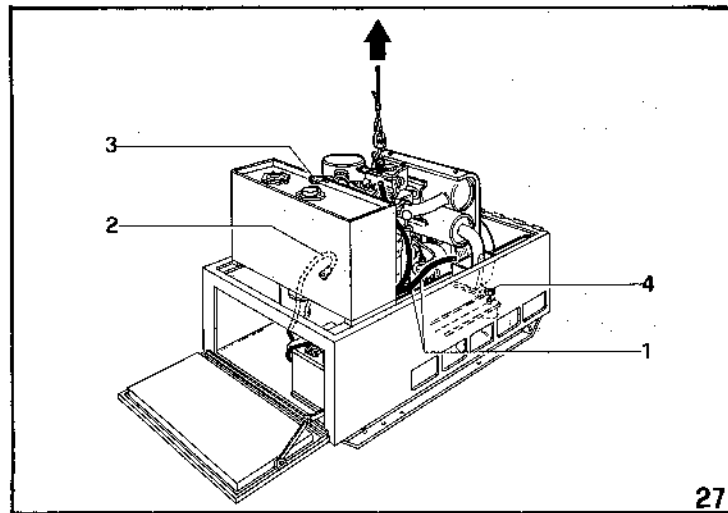
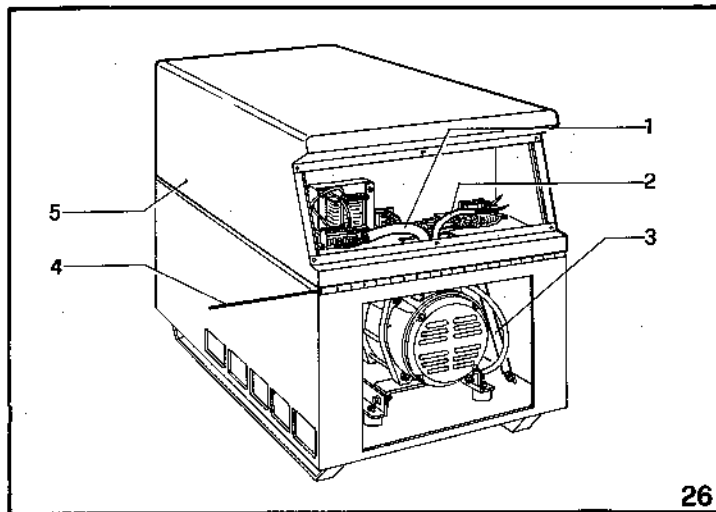
Tutte le operazioni di controllo e sostituzione possono essere fatte senza togliere il gruppo dalla casa. Tuttavia, qualora si rendesse necessaria la rimozione del generatore dalla cassa, si consiglia di procedere come segue:

- Togliere i pannelli (Fig. 22 Rif. 2) e (Fig. 22 Rif. 4).
- Scollegare i cavi provenienti dallo statore e dal motore (Fig. 26 Rif. 1/2).
- Togliere la spina (Fig. 26 Rif. 4), scollegare l'ammortizzatore (Fig. 26 Rif. 3) e rimuovere il cofano (Fig. 26 Rif. 5).
- Scollegare e sfilare i tubi mandata e ritorno gasolio (Fig. 27 Rif. 1), il cavo positivo batteria (Fig. 27 Rif. 2) e il cavo dispositivo riserva (Fig. 27 Rif. 3).
- Rimuovere i n° 4 dadi degli antivibranti (Fig. 27 Rif. 4) e sollevare il gruppo.

WARNING

All tests and repairs could be done without removing the unit from the soundproof box. However, if it's necessary to remove the generator from its box, we suggest to operate as follows:

- Remove the panels (Fig. 22 Ref. 2) and (Fig. 22 Ref. 4).
- Disconnect the stator and engine wires (Fig. 26 Ref. 1/2).
- Remove the pin (Fig. 26 Ref. 4), the damper (Fig. 26 Ref. 3) and the box cover (Fig. 26 Ref. 5).
- Disconnect the diesel tubes (Fig. 27 Ref. 1), the battery wires (Fig. 27 Ref. 2) and the fuel reserve wire (Fig. 27 Ref. 3).
- Remove the four nuts of the shock absorbers (Fig. 27 Ref. 4) and lift the generator from the sound shield.



MONTAGGIO

— Eseguire le varie operazioni di rimontaggio nell'ordine inverso rispetto a quanto descritto in precedenza.

MOUNTING

— Remount the alternator following the operations described in the previous paragraph, inverting the order of their execution.

IMPORTANTE

Utilizzare una chiave dinamometrica rispettando le seguenti coppie di serraggio:

- Tiranti coperchi 1.5 KGM
- Tirante centrale 3.5 KGM

WARNING

Use a dynamometric spanner, taking into account the following tightening torque:

- Cover tie rods 1.5 KGM
- Central tie rod 3.5 KGM

4.3.1) Avvolgimento di rotore

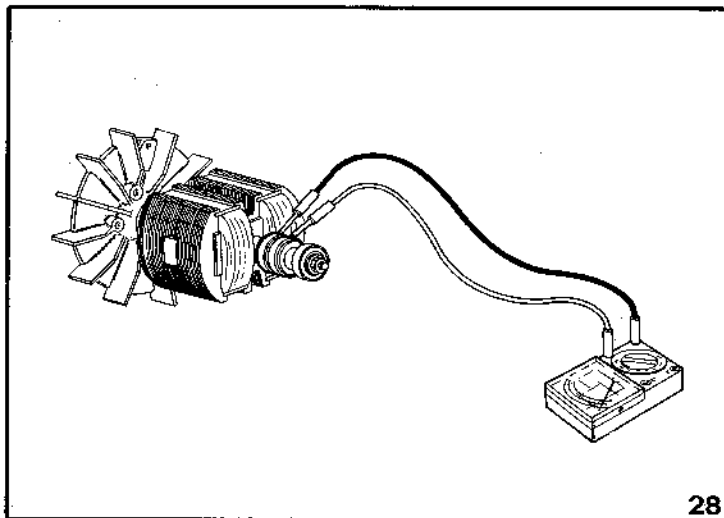
Caratteristiche:

4000 DM / 5000 DT	39 Ω
7600 DM / 7600 DT	50 Ω

4.3.1 Rotor winding

Characteristics:

4000 DM / 5000 DT	39 Ω
7600 DM / 7600 DT	50 Ω



Metodo di controllo:

— Verificare che la resistenza misurata sul collettore fra le estremità dell'avvolgimento rientri nei valori indicati (Fig. 28).

RIMEDIO: Sostituire il rotore.

Testing method:

— Verify that the resistance, measured on the slip ring, between the winding terminals is as indicated above (Fig. 28).

REMEDY: Replace the rotor.

IMPORTANTE

La mancanza di tensione in uscita può essere causata dalla mancanza o insufficienza di magnetismo del rotore. Come primo intervento si consiglia, con il generatore in moto di collegare per un attimo una batteria 12V all'uscita monofase di potenza.

In questo modo il rotore viene istantaneamente magnetizzato.

WARNING

If there is still no power it could depend very rarely on the dissipation of the residual magnetism of the rotor.

So as to solve the problem it is advisable to connect a 12 V battery to the single phase power terminals, for a few instants, while the generator is running.

If there is no interruption in the excitation circuit the rotor will be magnetized immediately.

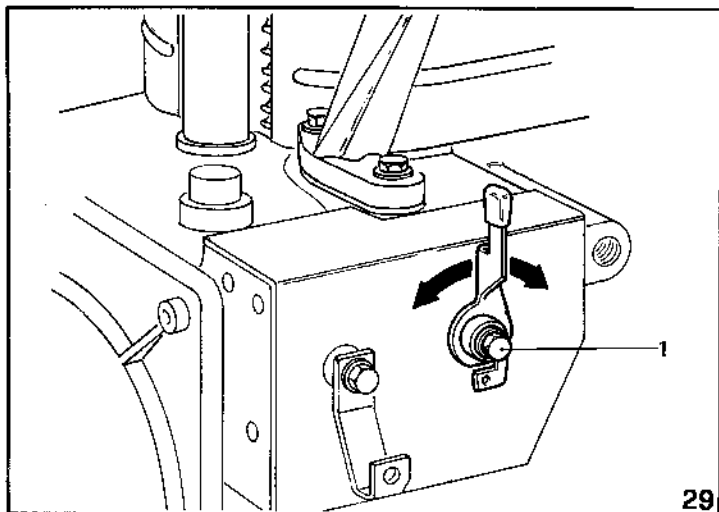
4.4) Altri particolari

4.4.1) Regolazione di giri

Poichè gli alternatori MASE sono del tipo a due poli vale la corrispondenza 1 Hz. → 60 giri/min. (3000 giri/min. → 50 Hz. 3600 giri/min. → 60 Hz.).

Caratteristiche:

- A vuoto 51/52 Hz
- A pieno carico 49/49.5 Hz



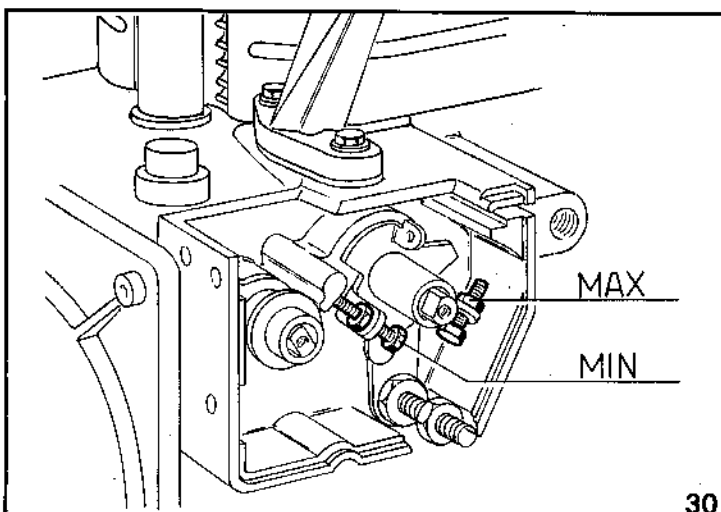
4.4) Other components

4.4.1) Engine speed adjustment

Since the alternator is a two pole type, 1 Hz corresponds to 60 R.P.M. (3000 R.P.M. → 50 Hz. 3600 R.P.M. → 60 Hz.).

Characteristics:

- At no load 51/52 Hz
- At full load 49/49.5 Hz



Metodo di controllo:

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

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

RIMEDIO:

- Allentare la vite (Fig. 29 Rif. 1).
- Ruotare la levetta (Fig. 29) e bloccare nuovamente.

Qualora la corsa della levetta non sia sufficiente intervenire sulle viti di MIN/MAX che si trovano all'interno della scatola (Fig. 30).

N.B. Poichè la tensione generata dal gruppo è proporzionale alla frequenza, verificare il numero di giri del motore quale possibile causa di anomalie di tensione.

IMPORTANTE

Poichè la taratura del numero di giri del motore viene eseguita e quindi bloccata in sede di collaudo si sconsiglia in generale di intervenire sulla stessa.

Le indicazioni date 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, iniettore difettoso od oturato.

Testing method:

- Verify the frequency at the power terminals using a suitable instrument (vibrating-reed or digital frequency-meter).

To have correct readings of voltage and amperage values use instruments with true effective value (R.M.S.) only.

REMEDY:

- Loosen the screw (Fig. 29 Ref. 1).
- Turn the lever (Fig. 29) and lock again. If the lever's stroke is not enough, adjust the min/max screws inside the box (Fig. 30).

N.B. Since the voltage is proportional to the frequency, if there is a voltage fluctuation check the R.P.M.

IMPORTANT

Since the engine R.P.M. is calibrated and blocked during testing, it is advisable in general to leave this alone. The indications given here above refer to emergency work and which should be followed by a check-up of the engine. For your information, in looking for causes leading to low efficiency of the engine, it is advisable to look at air filter/fuel filter chokings, defective/holed injector.

4.4.2) Elettromagnete - Stop

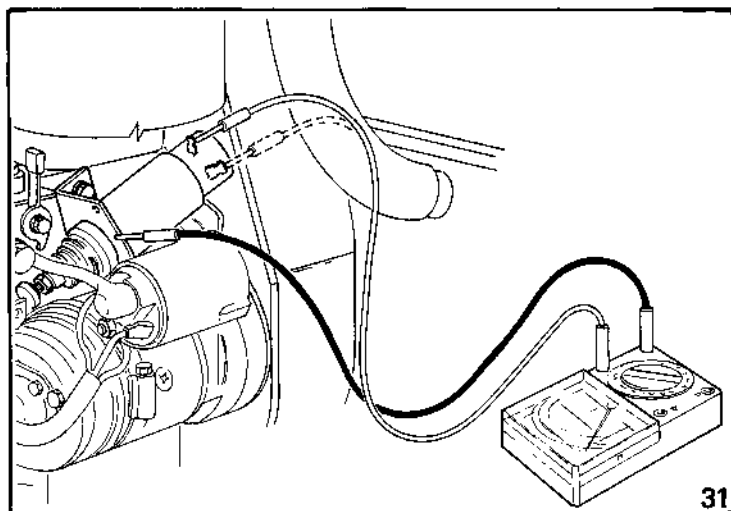
Caratteristiche:

Bobina di ritenuta	17.7 Ω
Bobina di attrazione	0.4 Ω

4.4.2) Fuel - Solenoid

Characteristics:

Hold coil	17.7 Ω
Pull coil	0.4 Ω



Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi dai due terminali fast-on (Fig. 31).
- Verificare la resistenza dell'avvolgimento di ritenuta fra il fast-on più piccolo a massa.
- Verificare la resistenza dell'avvolgimento di attrazione fra il fast-on più grande a massa.

RIMEDIO: Sostituire l'elettromagnete.

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

- Con il positivo della batteria al fast-on grande ed il negativo a massa l'elettromagnete deve andare in trazione.
- Con il positivo della batteria al fast-on piccolo ed il negativo a massa l'elettromagnete, dopo essere stato posizionato manualmente, deve rimanere in ritenuta.

ATTENZIONE

Questo tipo di elettromagnete (cod. 30563) è utilizzato a partire dal n° di matricola 10184 (Novembre 86) ed ha sostituito il vecchio tipo (cod. 02231) con un solo avvolgimento che era collegato in serie ad una resistenza di caduta. I due elettromagneti non sono intercambiabili.

Caratteristiche (cod. 02231):

Bobina di attrazione/ritenuta	1.0 Ω
Resistenza di caduta	5.6 Ω

Testing method:

- Disconnect the two wires from the fast-on terminals (Fig. 31).
- Verify that the resistance value of the hold coil measured between the smaller fast-on and ground is as reported in the table above.
- Verify that the resistance value of the pull coil measured between the bigger fast-on and ground is as reported in the table above.

REMEDY: Replace the fuel solenoid.

N.B. As an alternative it's possible to test the fuel solenoid with a 12V battery.

- Connect the battery (+) to the bigger fast-on and the battery (—) to ground. The fuel solenoid must retract.
- Connect the battery (+) to the smaller fast-on and the battery (—) to ground. The fuel solenoid, manually pressed, must hold.

ATTENTION

This type of fuel solenoid (cod. 30563) is in use since November 1986 (generator serial number 10184) and has replaced the old type (cod. 02231) with only one winding connected to a drop resistance. The two fuel solenoids are not interchangeable.

Characteristics (cod. 02231):

Pull/hold coil	1.0 Ω
Drop resistance	5.6 Ω

**4.4.3) Sonda A.T.T.
(Alta Temperatura Testa)**

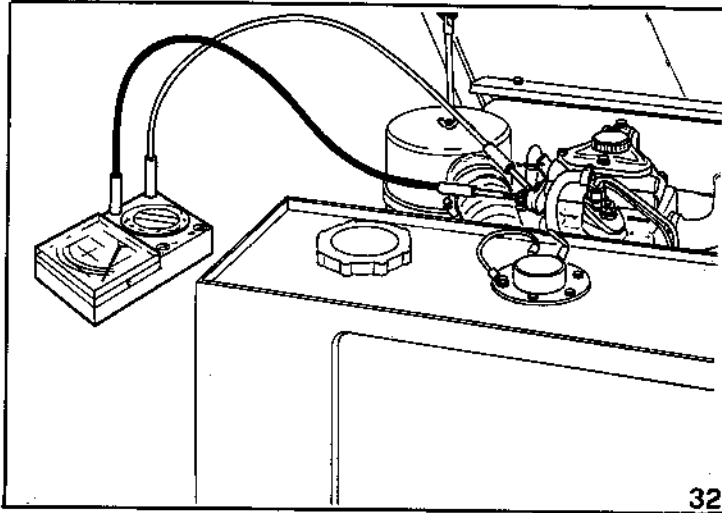
Caratteristiche:

Contatto normalmente APERTO
Contatto CHIUSO a $115\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

**4.4.3) A.T.T. Device
(Engine high temperature thermostat)**

Characteristics:

Contact normally OPEN
Contact CLOSED at $115\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$



Metodo di controllo:

— Verificare che non ci sia continuità fra il positivo e massa (Fig. 32).

RIMEDIO: Sostituire il termostato.

Testing method:

— Verify that there is no continuity between (+) and ground (Fig. 32).

REMEDY: Replace the thermostat.

4.4.4) Pressostato olio

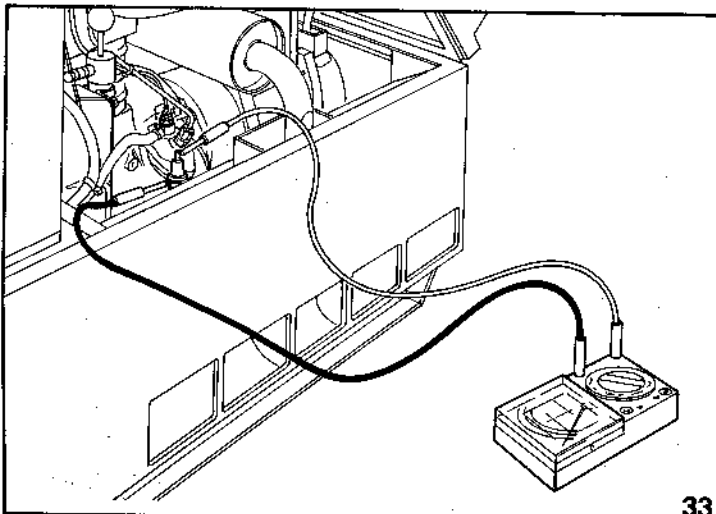
Caratteristiche:

Contatto normalmente CHIUSO
Contatto APERTO $P > 0.8\text{ ATM}$.

4.4.4) Oil pressure switch

Characteristics:

Contact normally CLOSED
Contact OPEN $P > 0.8\text{ ATM}$



Metodo di controllo:

- Verificare che a motore spento ci sia continuità fra il positivo e massa (Fig. 33).
- Verificare che accendendo il motore con l'olio a livello si interrompa la continuità fra il positivo e massa.

RIMEDIO: Sostituire il pressostato.

IMPORTANTE

Il pressostato olio da solo un'indicazione del livello dell'olio. È indispensabile quindi un controllo periodico (8 H) per evitare danni al motore.

Testing method:

- Check if there is continuity between (+) and ground when the engine is not running (Fig. 33).
- Check if there is no continuity between (+) and ground when the engine is running and the oil is at the right level.

REMEDY: Replace the pressure switch.

WARNING

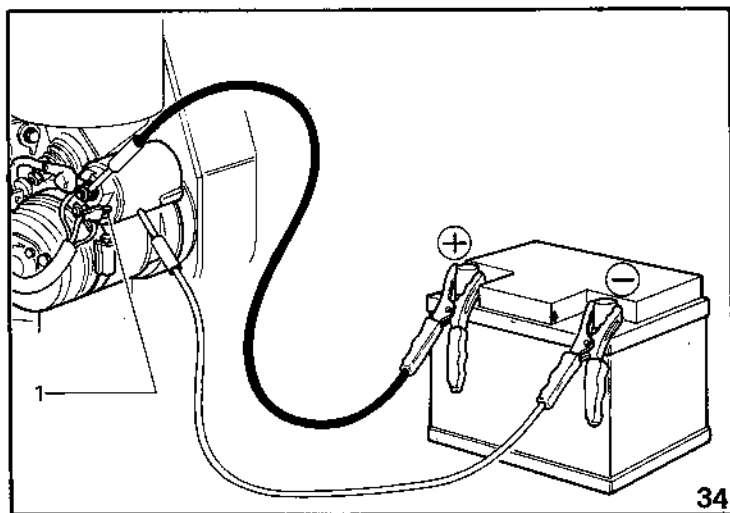
*The pressure switch provides just an indication about the oil level.
A periodic check (8 H) of the oil level is indispensable to prevent the engine from blowing up.*

4.4.5) Motorino avviamento

Caratteristiche: 12V 1KW.

4.4.5) Starter

Characteristics: 12V 1KW



Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi.
- Utilizzare una batteria 12V collegando il (+) della batteria con il morsetto a vite ed il (—) a massa (carcassa del motorino) (Fig. 34).
- Verificare che il motorino giri facendo un ponte fra il morsetto a vite (+) del motorino avviamento ed il fast-on adiacente (Fig. 34 Rif. 1).

RIMEDIO: Sostituire il motorino d'avviamento.

IMPORTANTE

Per l'avviamento del generatore si consiglia di utilizzare una batteria indipendente da 12 V, 70-75 Ah.

Testing method:

- Disconnect the wires.
- Connect a 12V battery (+) pole with the screw clamp and (—) pole to the body of the starter (Fig. 34).
- Connect the screw clamp and the adjacent fast-on and verify if the starter is running well (Fig. 34 Ref. 1).

REMEDY: Replace the starter.

WARNING

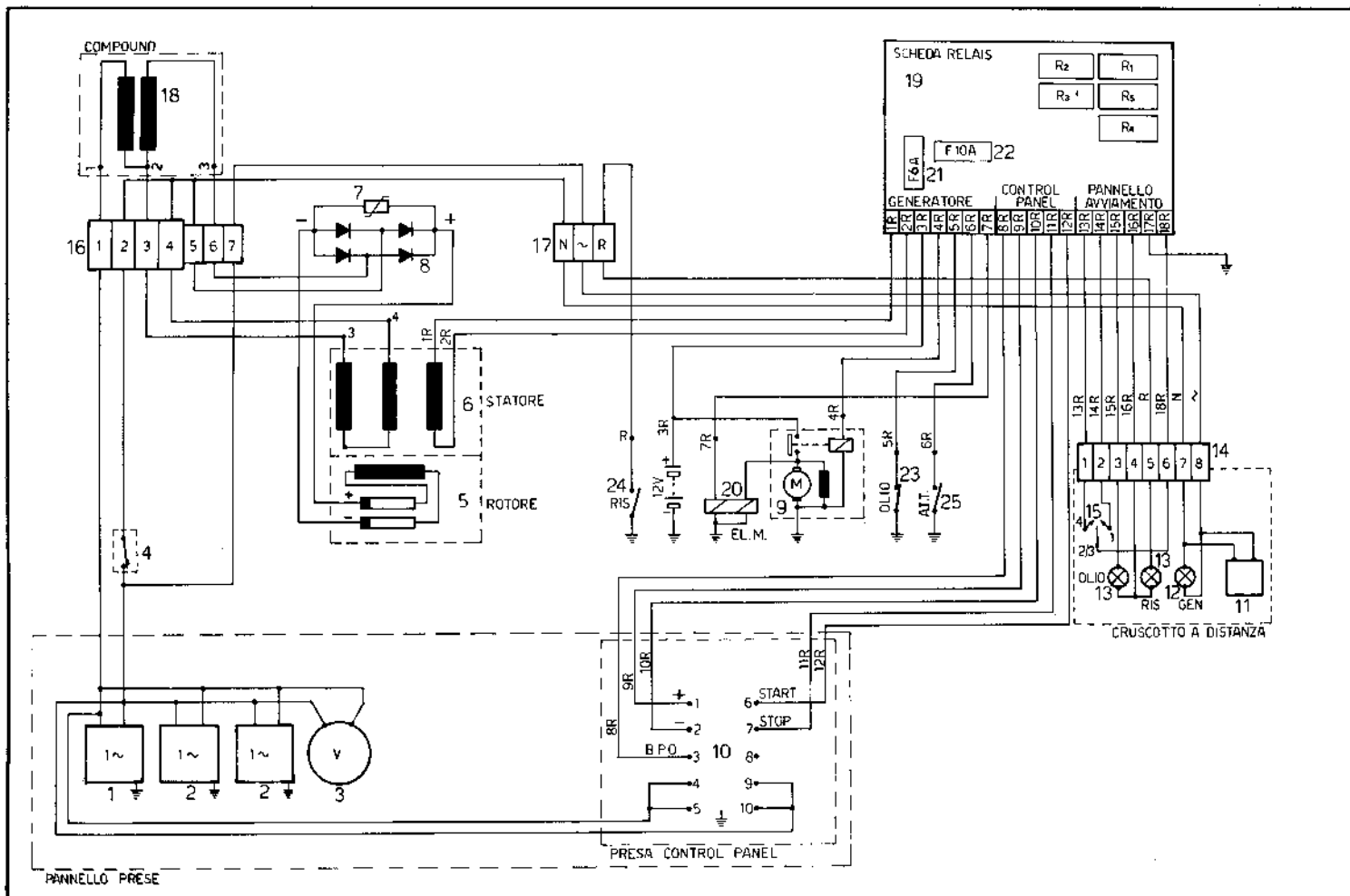
To start the generator use a 12 V, 70-75 Ah independent battery.

5) TABELLA GUASTI

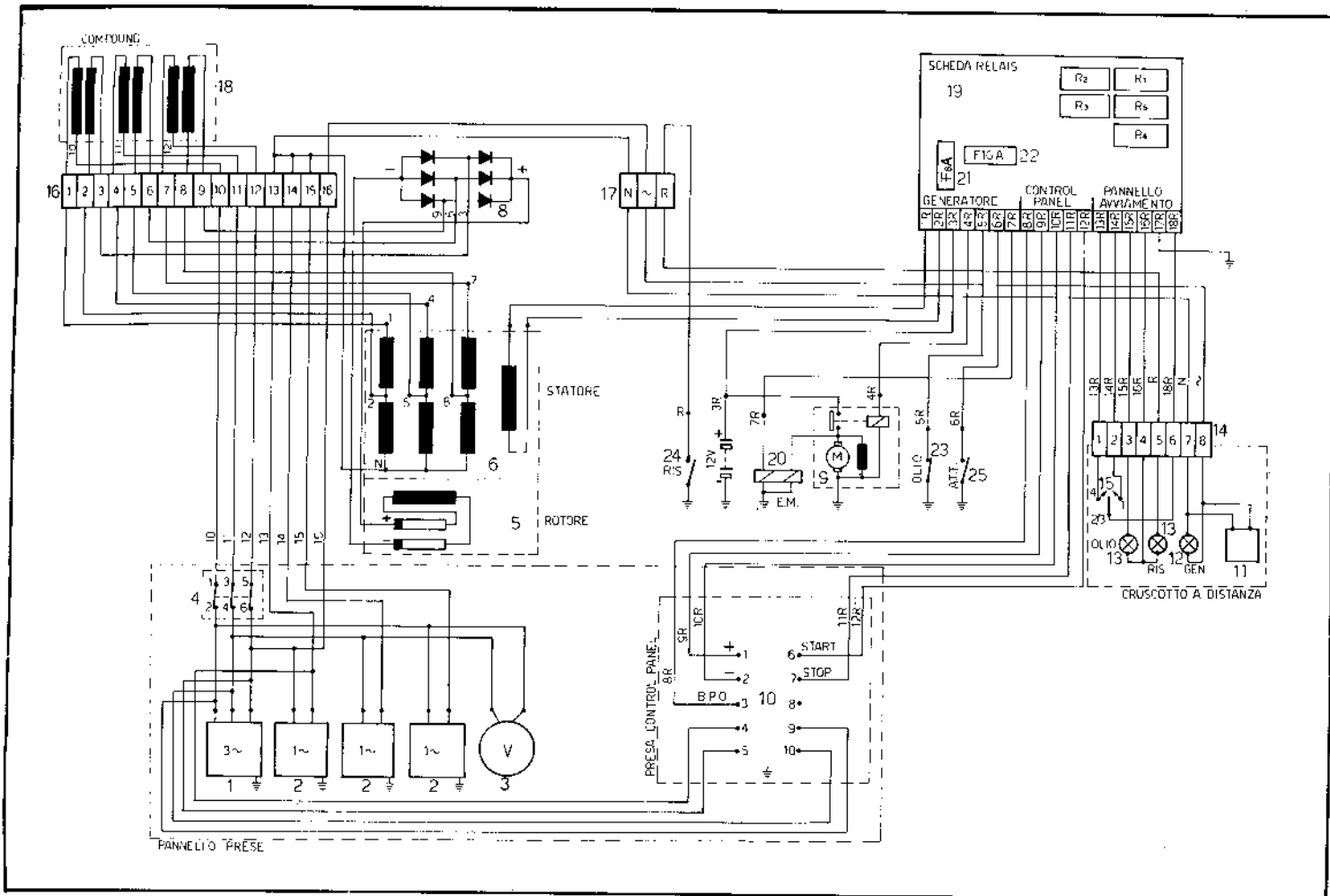
CAUSA PROBABILE	ANOMALIE							RIMEDIO
	MANCA TENSIONE 220V / 380V	TENSIONE DIVERSA DA 220V / 380V	MANCA TENSIONE 12V	NON PARTE	PARTE E SI SPEGNE	MOTORINO AVVIAM. RIMANE INSERITO	NON SI SPEGNE	
Intervento disgiuntore termico	●	●	●					Vedi par. 4.1.2
Connessioni interrotte	●		●					Vedi par. 6
Collettore / Spazzole ossidati	●		●					Vedi par. 4.2.3
Ponte diodi eccitazione difettoso	●		●					Vedi par. 4.1.4
Varistore difettoso (DM)	●		●					Vedi par. 4.1.4
Compound difettoso/starato	●	●	●					Vedi par. 4.1.3
Avvolgimento rotore danneggiato	●		●					Vedi par. 4.3.1
Avvolgimento di potenza danneggiato	●	●						Vedi par. 4.2.1
Avvolgimento di carica batteria danneggiato			●					Vedi par. 4.2.2
Basso n° di giri del motore		●						Vedi par. 4.4.1
Intervento fusibile 12 V 6 A			●		●	●		Vedi par. 4.1.7
Corto circuito / sovraccarico c.c.			●		●	●		Vedi par. 4.2.2
Scheda relay difettosa			●	●	●	●	●	Vedi par. 4.1.5
Commutatore avviamento difettoso				●		●		Vedi par. 4.1.1
Batteria avviamento difettosa / cavi batteria				●				Vedi par. 6
Elettromagnete difettoso				●			●	Vedi par. 4.4.2
Motorino d'avviamento				●				Vedi par. 4.4.5
Intervento fusibile 12 V 10 A				●				Vedi par. 4.1.6
Termostato temperatura motore / bassa press. olio				●	●			Vedi par. 4.4.3/4.4.4
Regolatore carica batteria			●		●	●		Vedi par. 4.1.8
Diodi di carica batteria			●		●	●		Vedi par. 4.1.8

5) TROUBLE SHOOTING

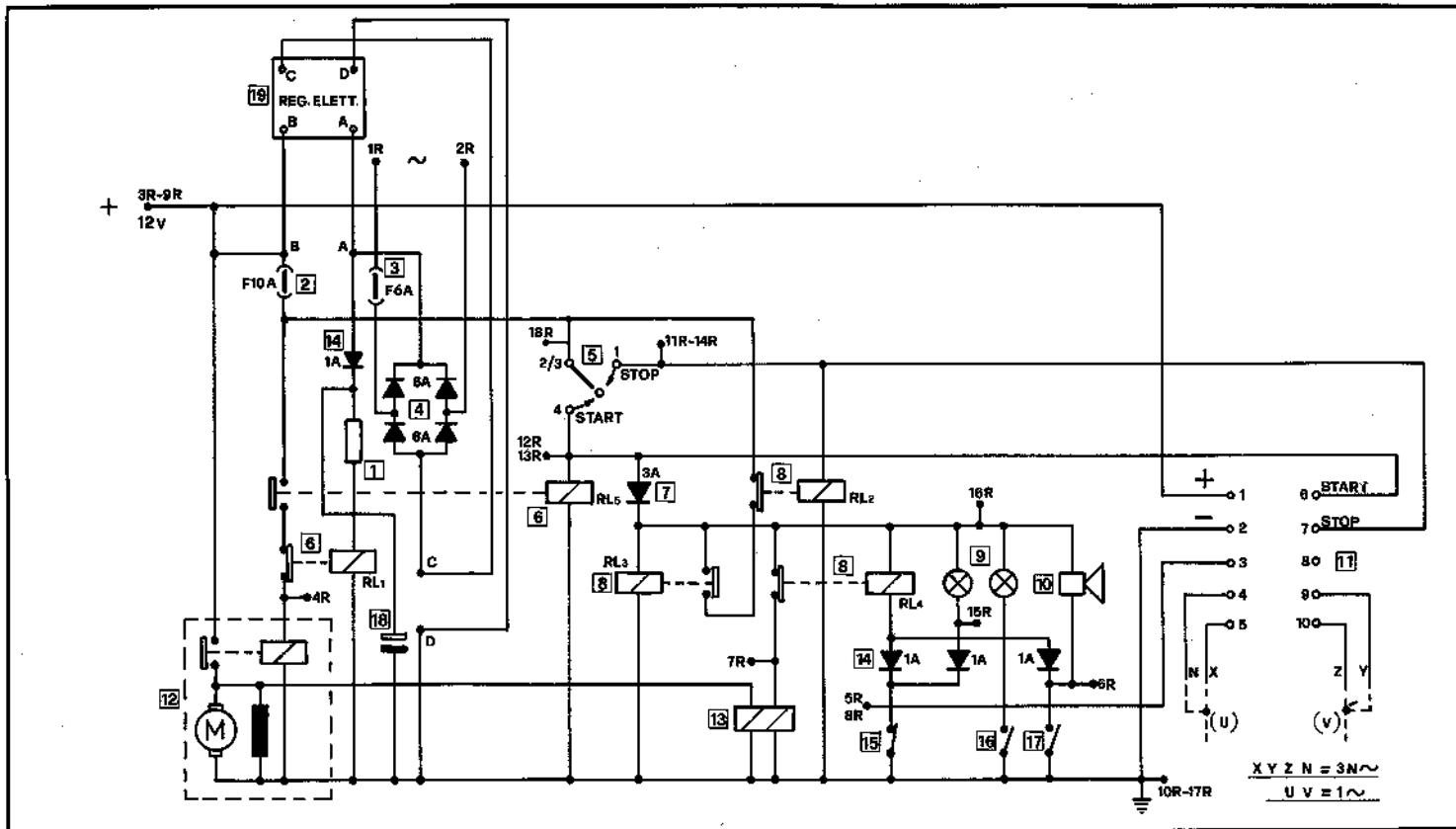
PROBABLE CAUSE	COMPLAINT							SOLUTION
	NO VOLTAGE AT THE AC OUTLET	VOLTAGE DIFFERENT FROM RATED OUTPUT	NO VOLTAGE AT THE BATTERY CHARGING CIRCUIT	IT DOESN'T START	IT STARTS AND STOPS	STARTER ALWAYS ENGAGED	IT DOESN'T STOP	
Thermal circuit breaker intervention	●	●						See par. 4.1.2
Defective connections	●		●					See par. 6
Oxidized slip ring / brushes	●		●					See par. 4.2.3
Defective excitation diode bridge	●		●					See par. 4.1.4
Defective varistor (DM)	●		●					See par. 4.1.4
Defective compound	●	●	●					See par. 4.1.3
Defective rotor winding	●		●					See par. 4.3.1
Defective power winding	●	●						See par. 4.2.1
Defective battery charger winding			●					See par. 4.2.2
Low R.P.M.		●						See par. 4.4.1
12 V, 6 A. fuse blown			●		●	●		See par. 4.1.7
Short circuit / D.C. overload			●		●	●		See par. 4.2.2
Defective relay board			●	●	●	●	●	See par. 4.1.5
Defective start-stop switch				●		●		See par. 4.1.1
Defective starting battery / battery wires				●				See par. 6
Defective fuel-solenoid				●			●	See par. 4.4.2
Starter				●				See par. 4.4.5
12 V, 10 A. fuse blown				●				See par. 4.1.6
Engine temperature thermostat / low oil pressure				●	●			See par. 4.4.3/4.4.4
Defective battery charger regulating circuit			●		●	●		See par. 4.1.8
Defective battery charger diodes			●		●	●		See par. 4.1.8



RIF.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	Preso 2 P + T CEE 32 A	Socket
2	Preso 2 P + T CEE 16 A	Socket
3	Volmetro	Voltmeter
4	Magnetotermico	Magnetothermal switch
5	Rotore	Rotor
6	Statore	Stator
7	Varistore	Varistor
8	Ponte diodi eccitazione	Excitation diode bridge
9	Motorino di avviamento	Starter motor
10	Preso Control Panel	Control Panel socket
11	Contaore	Hourmeter
12	Spia 220 V	Warning light 220 V
13	Spia 12 V	Warning light 12 V
14	Connettore 8 poli faston	Socket
15	Commutatore START-STOP	START-STOP switch
16	Morsettiera 8 poli	Terminal strip
17	Morsettiera contaore	Hourmeter terminal strip
18	Compound	Compound
19	Scheda Relais	Printed circuit
20	Elettromagnete STOP	Fuel solenoid
21	Fusibile (6 A)	Fuse (6 A)
22	Fusibile (10 A)	Fuse (10 A)
23	Pressostato	Oil pressure transducer
24	Spia livello carburante	Fuel reserve warning light
25	Bulbo temperatura testata	Cylinder head thermostat



RIF.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	Pres a 3 P + T CEE 16 A	Socket
2	Pres a 2 P + T CEE 16 A	Socket
3	Volmetro	Voltmeter
4	Magnetotermico	Magnetothermal switch
5	Rotore	Rotor
6	Statore	Stator
8	Ponte diodi eccitazione	Diode bridge
9	Motorino di avviamento	Starter motor
10	Pres a Control Panel	Control Panel socket
11	Contaore	Hourmeter
12	Spia 220 V	Warning light 220 V
13	Spia 12 V	Warning light 12 V
14	Connettore 8 poli faston	Socket
15	Commutatore START-STOP	START-STOP switch
16	Morsettiera 8 poli	Terminal strip
17	Morsettiera contaore	Hourmeter terminal strip
18	Compound	Compound
19	Scheda Relais	Printed circuit
20	Elettromagnete STOP	Fuel solenoid
21	Fusibile (6 A)	Fuse (6 A)
22	Fusibile (10 A)	Fuse (10 A)
23	Pressostato	Oil pressure transducer
24	Spia livello carburante	Fuel reserve warning light
25	Bulbo temperatura testata	Cylinder head thermostat



RIF.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	Resistenza 120 Ω 1W	Resistance 120 Ω 1W
2	Fusibile 10 A	Fuse 10 A
3	Fusibile 6 A	Fuse 6 A
4	Diodi 3 A	Diodes 3 A
5	Commutatore START-STOP	START-STOP switch
6	Relè 12 V / Contatto 10 A	Relay 12 V
7	Diodo 3 A	Diode 3 A
8	Relè 12 V / Contatto 5 A	Relay 12 V
9	Lampada spia 12 V	Pilot lamp 12 V
10	Avvisatore acustico	Acoustic signal
11	Presse Control Panel	Control Panel socket
12	Motorino avviamento	Starter motor
13	Elettromagnete STOP	Fuel solenoid
14	Diodi 1 A	Diodes 1 A
15	Pressostato olio	Oil pressure switch
16	Livello carburante	Fuel level
17	Termostato alta temperatura motore	Temperature monitoring device
18	Condensatore 22 μ F	Capacitor 22 μ F
19	Regolatore di carica	Charge regulator