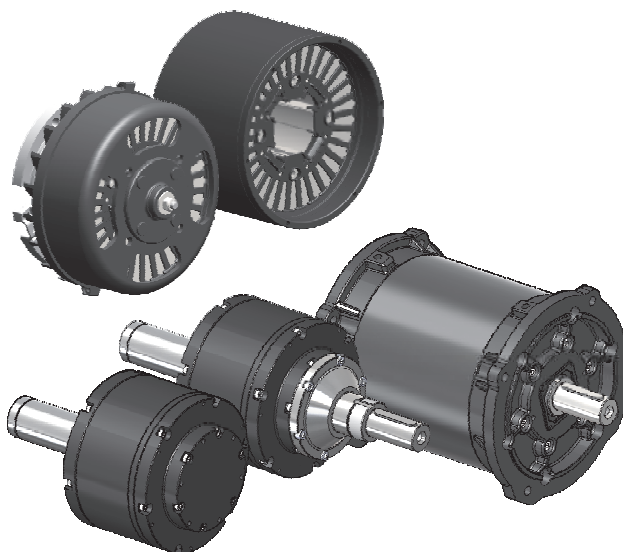




Generatori A Magneti Permanenti Per Applicazioni Eoliche **Permanent Magnet Generators For Wind Applications**

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
USE AND MAINTENANCE MANUAL

PMG-WG



ISTRUZIONI D'USO

ATTENZIONE!

Le istruzioni fornite riportano informazioni atte ad essere utilizzate da personale tecnico qualificato; esse devono sempre essere integrate dalle leggi e normative vigenti in materia.

Le macchine elettriche rotanti presentano parti pericolose in quanto poste sotto tensione ed in rotazione. Pertanto un uso improprio, la carenza di manutenzione, lo scollegamento dei dispositivi di protezione possono essere causa di gravi danni a persone o cose.

Il grado di protezione del generatore PMG dipende dalla tipologia dello stesso: è compito del cliente adottare nel caso le misure necessarie, nel rispetto delle normative vigenti in materia, per portare il gruppo assemblato al grado di protezione desiderato

VERIFICHE PRELIMINARI

Al momento del ricevimento si raccomanda di esaminare l'alternatore per controllare che non abbia subito danni durante il trasporto.

IMMAGAZZINAGGIO

Nel caso l'alternatore non venisse posto immediatamente in servizio dovrà essere immagazzinato in luogo coperto, pulito e privo d'umidità.

Prima della messa in servizio dopo lunghi periodi di inattività è consigliabile verificare la resistenza di isolamento di tutti gli avvolgimenti e verso massa: con macchina a temperatura ambiente si devono misurare valori maggiori di 2M Ω . Se così non fosse si rende necessario procedere all'essiccazione in forno (a circa 60°-80°C)

ACCOPPIAMENTO MECCANICO

Far riferimento alle istruzioni a seguire.

Nel caso di realizzazione di cofanatura protettiva del gruppo assemblato studiare accuratamente il flusso del circuito di ventilazione al fine di garantire un adeguato raffreddamento

COLLEGAMENTO ELETTRICO

Accertarsi che il carico destinato a essere alimentato dal generatore sia compatibile con i suoi dati di targa.

Eseguire i collegamenti come da schema elettrico a seguire.

Prima di applicare il carico effettuare una prova di funzionamento a vuoto e misurare le tensioni in uscita, verificando che queste corrispondano a quanto previsto

Attenzione! Evitare di far funzionare il gruppo ad un nr° di giri superiore a quello nominale (max rpm=125% rpm nominale), per evitare che la tensione in uscita possa raggiungere valori pericolosi tali da danneggiare le apparecchiature dell'impianto o il carico a esso collegato.

INSTALLAZIONE

dimensionare adeguatamente la struttura di installazione del PMG

assemblare il gruppo nel rispetto delle indicazioni riportate nel seguito del presente manuale

MANUTENZIONE

L'alternatore e gli eventuali accessori devono essere sempre tenuti puliti.

Verificare periodicamente che il gruppo funzioni senza vibrazioni o rumori anomali e che le aperture di aspirazione/esclusione aria (se presenti) non siano ostruite

Dati tecnici non impegnativi: NSM si riserva il diritto di apportare modifiche senza l'obbligo di darne preventiva comunicazione

INSTRUCTIONS

WARNING!

The operating instructions include only the directions to be followed by the qualified personnel; they must always be supplemented by the relevant legal provisions and standards.

Electric rotating machines have dangerous parts: they have live and rotating components. Therefore: improper use, inadequate inspection and maintenance and the removal of protective covers and the disconnection of protection devices can cause severe personal injury or property damage.

PMG IP protection degree depends on its type of production: the customer himself has to take all the necessary expedients, respecting the relevant provisions and standards, to classify the generator set at the desired protection class

PRELIMINARY CHECKS

On receipt it is recommended to inspect the alternator to find out whether it has got damages during transportation.

STORAGE

If the alternator is not installed immediately, it should be kept indoor, in a clean and dry place.

Before starting up the alternator after long periods of inactivity or storage, the winding insulation resistance must be measured. That should be higher than 2M Ω at room temperature. If this value cannot be obtained it is necessary to reset the insulation, drying the windings (using an oven at 60°-80° C).

MECHANICAL COUPLING

Refer to the following assembling instructions.

In case you are going to use a protective cover, you must study carefully the ventilation flow, in order to obtain an adequate cooling

ELECTRIC CONNECTION

Make sure that the load intended to be powered is suitable with the generator data label.

Make the electric connections as indicated in the wiring diagram that follows.

Before powering the load make a test in no load voltage condition, and measure output voltages, checking they match the expected values

Warning!: do not operate the unit at a higher rpm than the nominal one (max rpm=125% nominal rpm), to avoid output voltage to reach dangerous value, which can damage the equipments of the installation or the powered load.

INSTALLATION

adequately set the retaining structure to support PMG

Assembly the unit complying with precautions reported in this manual on following pages

MAINTENANCE

The alternator as well as the possible accessories should always be kept clean.

It is recommended to periodically check that the unit operates without anomalous vibrations or noises, and that the air inlet/outlet apertures (if any) are not obstructed

Technical data not binding: NSM reserves the right to modify the contents without prior notice

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

accorgimenti generali

parte fissa: intesa come le componenti PMG che vanno montate sulla struttura dell'impianto per supportare il generatore

parte mobile: intesa come le componenti PMG destinati a ricevere, a seguito di accoppiamento adeguato, la trasmissione del moto generato dalla pale dell'impianto

dimensionare adeguatamente la struttura destinata ad accogliere il generatore assemblato

utilizzare dispositivi anti-svitamento adeguati all'applicazione cui il generatore è destinato

accertarsi che la "parte fissa" non presenti possibilità di ruotare o sfilarsi rispetto alla struttura, e che il fissaggio sia tale da non presentare giochi

rispettare indicazioni e coppie di serraggio riportate a seguire per i diversi modelli

rispettare (dove indicate) le massime forze radiali F_r e assiali F_a all'albero generatore riportate a seguire per i diversi modelli di PMG

PMG-WG tipo A

PMG-WG tipo SR:

Per tali tipologie di generatori il pacco statore avvolto e il rotore con magneti vengono forniti separatamente; all'utilizzatore finale è demandato il compito di adottare le soluzioni adeguate alla realizzazione della struttura atta ad accogliere il generatore, così come di procedere all'assemblaggio del rotore con magneti con lo statore avvolto

ATTENZIONE! prestare grandissima cautela durante tale operazione: la forza d'attrazione dei magneti può essere fonte di pericolo per l'operatore, così come portare al danneggiamento del generatore: l'assemblaggio deve pertanto essere effettuato solo da personale tecnico qualificato, adottando tutte le precauzioni necessarie a mantenere il massimo livello di sicurezza

ASSEMBLING INSTRUCTIONS

general precautions

fixed part: meant as the parts of PMG to be assembled on the installation structure that supports the generator

mobile part: meant as the parts of PMG expected to receive, by means of adequate coupling, transmission of motion generated by the blades of the installation

adequately set the retaining structure to support the assembled PMG

make use of anti-unscrewing devices, adequated to the application the generator is intended to

make sure the fixed part doesn't have the possibility of turning or slipping off from its supporting structure, and the fixing is well made in order to avoid slack

respect precautions and driven torques reported in following pages for different types of PMG

respect (where indicated) maximum radial and axial load (F_r and F_a) on generator shaft, as following reported for different types of PMG

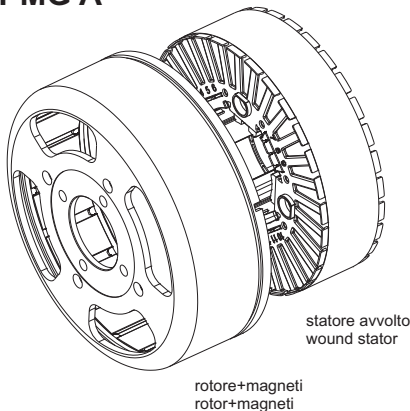
PMG-WG type A

PMG-WG type SR:

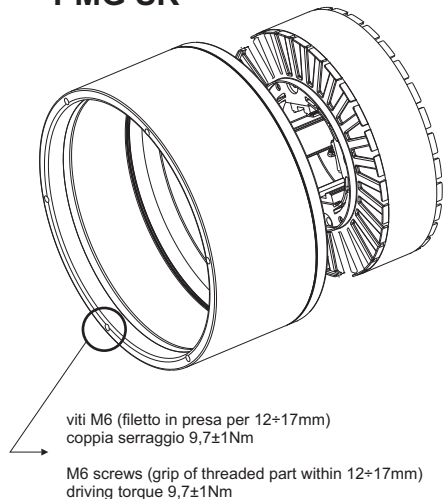
this sort of PMGs are provided as wound stator and rotor with assembled magnets in separated parts: the final user is called to adopt adequate technical solutions to realize the retaining structure expected to support the generator as well to make the assembly of rotor with magnets and wound stator

WARNING! be very carefully during this operation: the attraction power of magnets can be a potential hazard for the operator as well bring damages to the generator: therefore the assembly must be accomplished only by qualified personell, always operating in the highest level of safety

PMG A



PMG SR



PMG-WG tipo AC (accoppiamento conico):

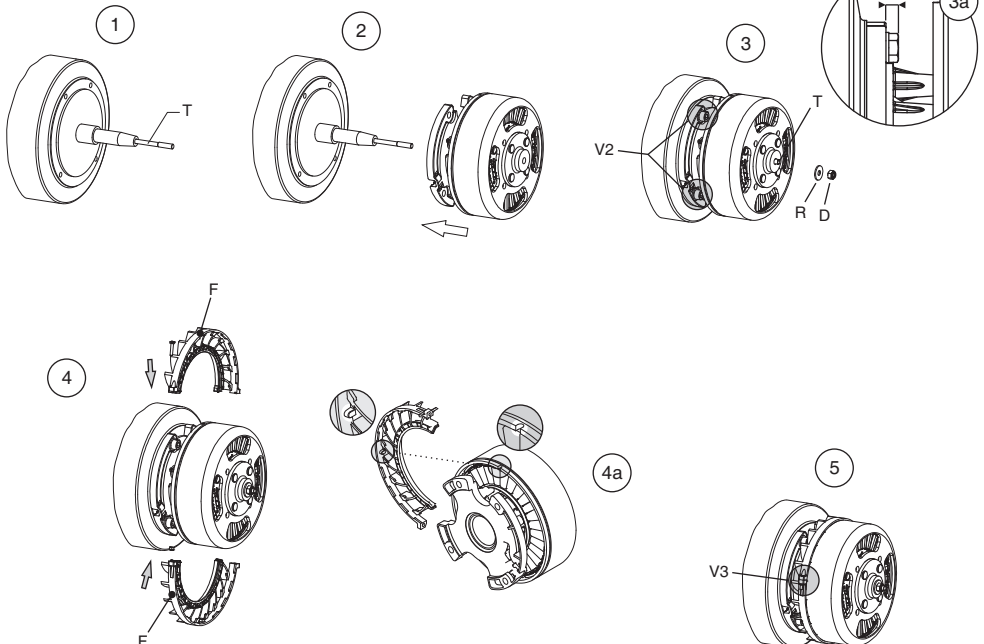
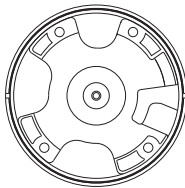
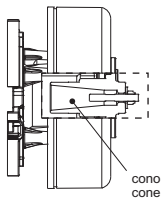
ATTENZIONE: prima del montaggio verificare che le sedi coniche di accoppiamento (sia dell'alternatore che dell'albero) siano regolari e ben pulite.

- 1) Applicare il tirante T per il fissaggio assiale del rotore avvitandolo a fondo sulla sporgenza dell'albero (fig1).
 - 2) Fissare l'alternatore completo con viti V2 e rondelle adeguate: verificare che l'ingombro delle viti non superi i 10mm (coppia di serraggio 25Nm) (fig.2,3,3a)
 - 3) Bloccare assialmente il rotore applicando le rosette R e serrando il dado autobloccante D sul tirante T con chiave dinamometrica (coppia di serraggio 25+30Nm) (fig3)
- Attenzione: prima di applicare il dado osservare che la porzione filettata del tirante penetri nel rotore permettendo così un sicuro bloccaggio.
- 4) Effettuare i collegamenti elettrici necessari (vedi schema elettrico)
 - 5) Montare (se presenti) le due semi-ventole F sulla cassa alternatore, facendo corrispondere sporgenza e sede come indicato nel disegno; fissare tra loro le semi-ventole con viti V3 e dadi M4 in dotazione (fig4,4a,5)

PMG-WG AC type (conical coupling):

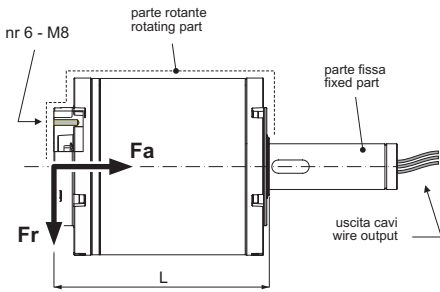
CAUTION: before assembling verify that the conical coupling parts (both shaft and generator) are in order and clean.

- 1) Apply the rod T for the axial clamping of the rotor, and screw it tight on the shaft.(fig1).
 - 2) Fasten the complete alternator using adequate screws V2 and washers: take care that the screw overall dimension doesn't exceed 10mm (driving torque 25Nm) (fig.2,3,3a)
 - 3) Lock axially the rotor by placing the washers R and tight the self-locking nut D on the rod T, using a torque spanner (driving torque 25+30Nm) (fig3)
- Caution: before applying the nut, make sure that the threaded part of the rod enters the rotor, in order to obtain a tight lock.
- 4) Make the electrical connections (check wiring diagram)
 - 5) Mount (if any) the 2 half-fans F on the alternator frame, placing each protrusion in the notch, as pointed to the pic; fix the 2 half-fans with the provided M4 screws and nuts V3 (fig4,4a,5)

PMG AC

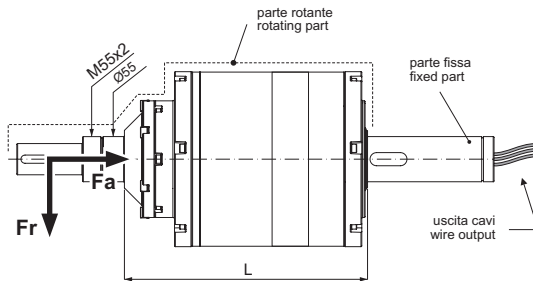
ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

PMG-WG tipo T, TAC, B5/B35:



rispettare gli accorgimenti generali di montaggio

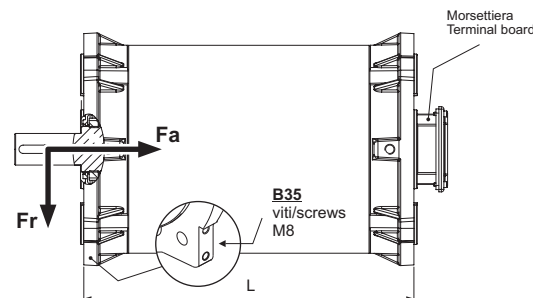
accoppiare la parte mobile con nr 6 viti M8, coppia di serraggio $23 \pm 1,5 \text{ Nm}$; verificare che la presa del filetto sia compresa tra $16 \pm 20 \text{ mm}$



rispettare gli accorgimenti generali di montaggio

parte mobile con sede cuscinetto ($\varnothing 55$), bloccaggio previsto tramite ghiera M55x2 e rosetta di sicurezza

Fa e Fr riferite a utilizzo di cuscinetto 6311 di primaria qualità: se così non fosse, sta all'utilizzatore finale ricalcolare le stesse in relazione alle diverse situazioni



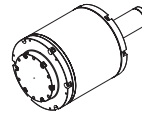
rispettare gli accorgimenti generali di montaggio

il modello B35 è predisposto per piedi: utilizzare allo scopo viti M8, coppia di serraggio $23 \pm 1,5 \text{ Nm}$; verificare che la presa del filetto sia compresa tra $16 \pm 22 \text{ mm}$

dotazione standard di scatola morsetteria IP65

ASSEMBLING INSTRUCTIONS

PMG-WG AC type T, TAC, B5/B35:



PMG T

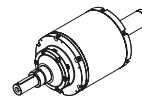
	L [mm]	Fa max [N]	Fr max [N]
185 SC	172	1500	4150
185 MA	215	1500	4500
185 LA	259	1500	4400
185 XLB (*)	402	1500	2850

Fa carico assiale / axial load
Fr carico radiale / radial load

respect general precautions for coupling

couple the mobile part using nr 6 screws M8, driving torque $23 \pm 1,5 \text{ Nm}$; check that the grip of threaded part is within $16 \pm 20 \text{ mm}$

(*) disponibile con adeguata struttura di supporto; contattare *Off. Tecnico NSM* available with adequate retaining structure; contact *NSM's Tech. Dept.*



PMG TAC

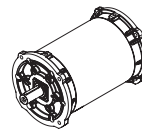
	L [mm]	Fa max [N]	Fr max [N]
185 SC	209	1500	5700
185 MA	252	1500	5700
185 LA	296	1500	5700
185 XLB	439	1500	5700

Fa carico assiale / axial load
Fr carico radiale / radial load

respect general precautions for coupling

the mobile part is provided with a bearing seat ($\varnothing 55$), locking has to be made by means of a ring nut M55x2 and safety washer

Fa and Fr refer to a good quality bearing 6311: if this is not the case, the final user has to redefine them in relation to the different conditions



PMG B5/B35

	L [mm]	Fa max [N]	Fr max [N]
185 SC	310	1500	5700
185 MA	353	1500	5700
185 LA	397	1500	5700
185 XLB	540	1500	5700

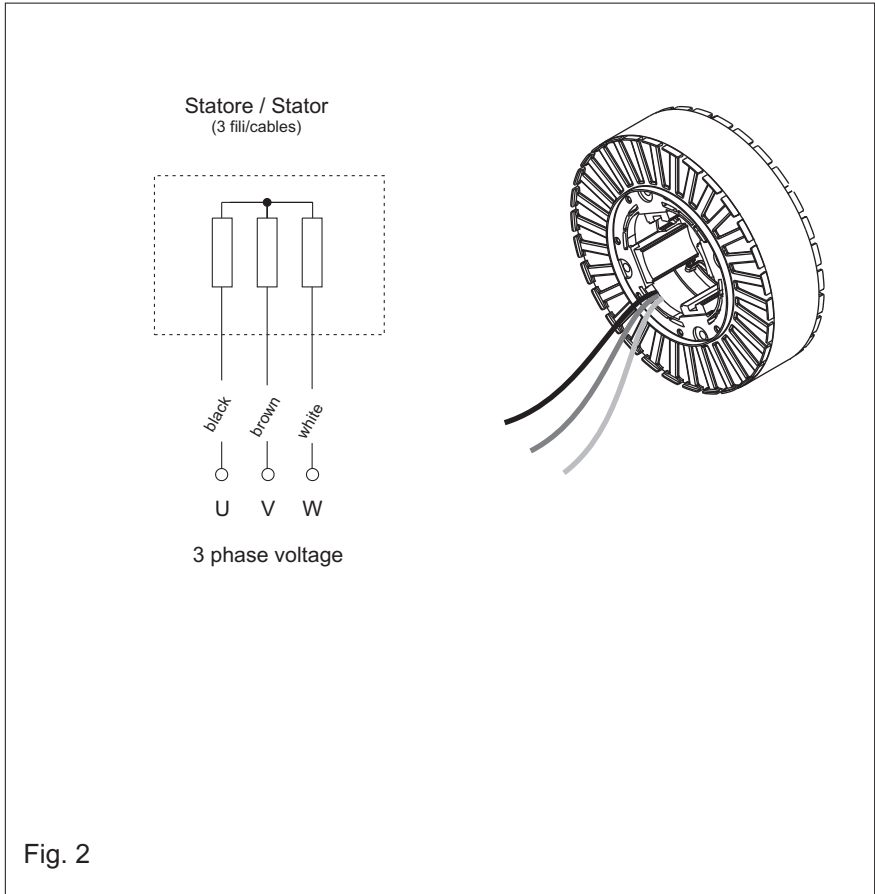
Fa carico assiale / axial load
Fr carico radiale / radial load

respect general precautions for coupling

B35 type is arranged for feet: use screws M8, driving torque $23 \pm 1,5 \text{ Nm}$; check that the grip of threaded part is within $16 \pm 22 \text{ mm}$

provided with a terminal board box IP65 as standard

SCHEMA DI COLLEGAMENTO - WIRING DIAGRAM



Resistenze avvolgimenti (20°C) - Winding resistances (20°C) - Resistances des bobinage (20°C)
Wicklungswiderstände (20°C) - Resistencias de los bobinados (20°C)

	S1 kW	R stat	
		(400V-415rpm) Ω	(250V-415rpm) Ω
150SC-22	0,5	---	16,20
150SC-16	0,7	---	15,80
185SC-22	1,2	18,30	---
185MA-22	2,0	9,30	---
185LA-22	3,0	6,52	---
185XLB-22	6,0	6,92	---

$$R_{uv} = R_{vw} = R_{ww}$$

RICERCA GUASTI		TROUBLE SHOOTING	
DIFETTO	CAUSA - RIMEDIO	FAULT	CAUSES - REPAIR
Manca tensione in uscita a vuoto alla partenza	<ul style="list-style-type: none"> - Avvolgimento in cto o difetto di isolamento o connessioni difettose. Controllare le resistenze degli avvolgimenti (vedi tabella) e l'isolamento: sostituire statore - Perdita della magnetizzazione: sostituire "rotore con magneti" 	There isn't no load voltage after starting	<ul style="list-style-type: none"> - Short circuit in winding or insulation fault or loose connections. Check the winding resistance (as table) and the insulation: replace stator - Loss of residual magnetism: replace rotor with magnets
Tensione in uscita a vuoto minore dell'80% del valore nominale	<ul style="list-style-type: none"> - Velocità del motore troppo bassa: regolarla - perdita parziale del magnetismo dovuta a elevato riscaldamento 	Too low no-load voltage	<ul style="list-style-type: none"> - Low engine speed: adjust it - Loss of residual magnetism due to high over heating
Tensione in uscita a vuoto troppo alta	<ul style="list-style-type: none"> - Velocità del motore troppo alta: regolarla 	Too high no-load voltage	<ul style="list-style-type: none"> - Too high Engine speed: adjust it
Tensione corretta a vuoto, troppo bassa a carico.	<ul style="list-style-type: none"> - Possibile sovraccarico: controllare la corrente di carico: ripristinare carico corretto - Il motore rallenta: contattare il costruttore del motore; possibile scelta errata del motore - velocità a carico troppo bassa: regolarla 	Correct no-load voltage, low load voltage	<ul style="list-style-type: none"> - Possible overload: check value of load current: restore the correct load - The engine speed falls off: contact the engine specialist; too low engine power - too low rotation speed: adjust it
Surriscaldamento della macchina	<ul style="list-style-type: none"> - circuiti di ventilazione parzialmente ostruito: pulire - Possibile sovraccarico: controllare la corrente di carico: ripristinare carico corretto 	over heating	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation inlet-outlet partially blocked: clean. - Possible overload: check value of load current: restore the correct load
Tensione instabile	<ul style="list-style-type: none"> - Contatti incerti: controllare le connessioni - Irregolarità di rotazione: verificare l'uniformità di rotazione (contattare il costruttore del motore). 	Unstable voltage	<ul style="list-style-type: none"> - Loose contact: check connections - Uneven rotation: check for uniform rotation speed (contact the engine specialist)
Macchina rumorosa	<ul style="list-style-type: none"> - Accoppiamento difettoso: verificare e riparare - Raschiamento statore/rotore: verificare l'allineamento: contattare il nostro ufficio tecnico - Cuscinetto (se presente) rovinato: da sostituire 	Noisy generator	<ul style="list-style-type: none"> - Defectively coupling: check and repair - Scraping between stator and rotor: check alignment: contact our technical dept - Worn out bearing (if any): must be replaced

Norme e Direttive UE
Estratto della dichiarazione di conformità CE:

Nuova Saccardo Motori S.r.l.
Via Lazio, 5/b - 36015 Schio (VI), ITALIA

dichiara, sotto la propria responsabilità, che gli alternatori NSM:

PMG-WG

sono conformi alle Norme:

EN60034-1, EN61000-6-1, EN61000-6-3

e soddisfano i requisiti essenziali richiesti dalle direttive comunitarie e relative modifiche

2006/95/CE, 2004/108/CE

Standards and EU Directives

Extract of CE conformity declaration:

Nuova Saccardo Motori S.r.l.
Via Lazio, 5/b - 36015 Schio (VI), ITALIA

declares, under its own responsibility, that NSM's alternators:

PMG-WG

comply to technical standards:

EN60034-1, EN61000-6-1, EN61000-6-3

and they comply to basic elements of EC regulations about

2006/95/CE, 2004/108/CE

CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA

- 1) NUOVA SACCARDO MOTORI garantisce l'assenza di difetti e la buona costruzione e qualità dei suoi prodotti per 12 mesi dalla data di ns. fatturazione. Durante il suddetto periodo NSM si impegna a riparare o, a propria discrezione, a sostituire (a proprie spese) nella propria Sede quelle parti che si fossero avariate, senza altro tipo di responsabilità diretta o indiretta.
- 2) La decisione sul riconoscimento o meno dell'operatività della garanzia è riservata esclusivamente a NSM previo esame delle parti avariate, che dovranno pervenire in Porto Franco alla sua Sede di Schio (VI) Italia; La responsabilità di NSM sarà limitata alla riparazione/sostituzione del prodotto difettoso e non comprenderà il risarcimento di eventuali danni diretti e indiretti derivati dal difetto riscontrato. In qualunque caso il giudizio di NSM è insindacabile e definitivo.
- 3) Ogni reclamo deve contenere la descrizione della merce, la data fattura, una relazione completa del difetto riscontrato e il Numero di Serie della/e macchina/e (vedi targhetta adesiva).
- 4) Tutte le eventuali spese di viaggio, trasferta, trasporto, mano d'opera per lo smontaggio e rimontaggio dell'alternatore dall'apparecchiatura azionante sono sempre a carico dell'acquirente, anche in caso di verifica per preventivo.
- 5) Fanno eccezione le macchine per utilizzo continuato o per noleggio, per le quali la garanzia è limitata a 1.000 ore di funzionamento o a 6 mesi dalla data di ns. fatturazione, secondo il limite raggiunto per primo.
- 6) Rimane esclusa ogni altra responsabilità ed obbligazione da parte di NSM per ulteriori danni o perdite dirette o indirette derivanti dall'uso o dall'impossibilità d'uso della macchina sia parziale che totale.
- 7) Relativamente alle macchine e/o ai componenti inviati a NSM per verifica, trascorso un mese dalla comunicazione scritta tramite "Scheda di Riparazione" da parte di NSM al cliente, nulla ricevendo in riscontro, NSM non sarà più responsabile della custodia del bene del cliente detenuto presso la propria sede.
- 8) La GARANZIA DECADE se durante il periodo predetto i prodotti NSM sono:
 - A) immagazzinati in luogo non adatto;
 - B) riparati o modificati da personale non autorizzato da NSM;
 - C) usati o sottoposti a manutenzione non in base alle istruzioni stabilite da NSM;
 - D) sottoposti ad errata installazione o ad errata applicazione.
 - E) utilizzati in zone con condizioni climatiche particolari che richiedano l'adozione di modifiche agli apparati di raffreddamento;
 - F) sovraccaricati o impiegati in prestazioni diverse da quelle per le quali sono stati forniti.
- 9) La garanzia verrà sospesa fino a che il cliente non avrà provveduto all'integrale pagamento di quanto dovuto e comunque qualora il cliente fosse inadempiente nei pagamenti per qualunque ragione. La presente garanzia annulla e sostituisce ogni altra garanzia.

PROCEDURA GENERALE DI GARANZIA

- 1) Segnalazione al Servizio Assistenza Tecnica, a mezzo e-mail o fax, prima che la macchina o il particolare venga inviato presso NSM per le verifiche del caso, comunicando: descrizione della merce, data di acquisto, una relazione completa del difetto riscontrato e Numero di Serie della/e macchina/e (vedi etichetta adesiva).
- 2) Invio in Porto Franco presso la Sede NSM di Schio (VI) Italia, della/e macchina/e o del particolare per il quale si richiede l'intervento o la verifica.
Nel caso in cui la macchina sia inviata per verifica dovrà essere completa di tutti i suoi pezzi originali.
- 3) Il Servizio Assistenza Tecnica verificherà la macchina o il particolare ricevuto e nel caso in cui sia riconosciuta la garanzia, sarà cura di NSM far pervenire al cliente la macchina o il particolare, riparato o sostituito, gratuitamente, trasporto escluso.

GENERAL TERMS OF WARRANTY

- 1) NUOVA SACCARDO MOTORI warrants the absence of defects and the proper manufacturing and quality of its products for 12 months from NSM invoice date. During that period NSM engages in repairing or replacing, at its option (at its charge) at its premises, all those parts which failed without any other type of liability, direct or indirect.
- 2) The decision about warranty operating time approval is NSM's exclusive right and is subjected to a previous examination of the failed parts which will have to be forwarded free of charge (carriage paid) to NSM, Schio (VI) Italy for analysis; NSM responsibility will be limited to the repairing/replacing of defective product and it will not include the refunding of any possible damage, both direct or indirect, coming from the defect found. In any case NSM decision is not subjected to appeal and it is definitive.
- 3) Any claim must contain description of the goods, date of invoice, a full report of the defect found and Serial Number of the machine (see adhesive label).
- 4) All possible expenses concerning travel, board, transport and labour for assembly and disassembly of the alternator from its prime mover are always at the buyer's charge, also in case of inspection for estimation.
- 5) An exception is for continuous duty machines or for hire use, for those the warranty is limited to 1.000 working hours or to 6 months from date of invoice, whichever comes first.
- 6) It is excluded any other responsibility and liability of NSM for further damage or loss, direct or indirect, coming from use or from impossibility to use the machine, either partial or total.
- 7) Concerning machines and/or components sent to NSM to be checked, in case we do not receive any answer from the customer after one month from written information through "Repairing Report" sent from NSM to the customer, NSM will not be responsible any longer for the safe keeping of customer's goods in its possession.
- 8) WARRANTY WILL BE VOID if during said period the following anomalies should occur:
 - A) inadequate storage;
 - B) repairing or modification by unauthorised personnel;
 - C) use or maintenance conditions which do not conform with the instructions established by NSM;
 - D) wrong installation or application other from what the product was meant for;
 - E) use in zones with particular climatic condition, demanding the adoption of modifications to the cooling apparatus;
 - F) overload or use in applications different from ones the product was supplied for.
- 9) Warranty coverage will be suspended till the client has totally covered all due amounts and whenever the client, for whatever reason, is late in payments.
Present warranty annuls and replaces any other warranty.

GENERAL PROCEDURE OF WARRANTY

- 1) Report to the Service Department by e-mail or fax before the machine or the part are sent to NSM for carrying out checks, advising: description of the goods, date of invoice, a full report of the defect found and Serial Number of the machine (see adhesive label).
- 2) Dispatch free of charge (carriage paid) to the Service Department of NSM, Schio (VI) Italy, of the machine or part for which the intervention or check are required.
In case the machine is sent for check, it will have to be complete with all its original pieces.
- 3) Service Department will check the machine or the part received and should the warranty be approved, will be NSM's care to send back to the customer the machine or the part, repaired or replaced, free of charge, transport not included.