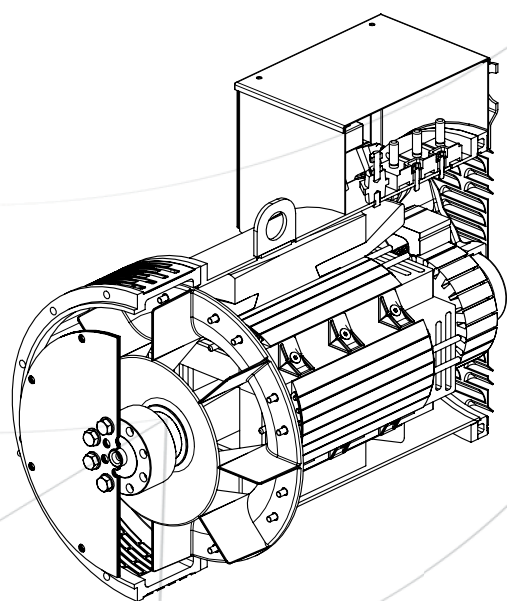
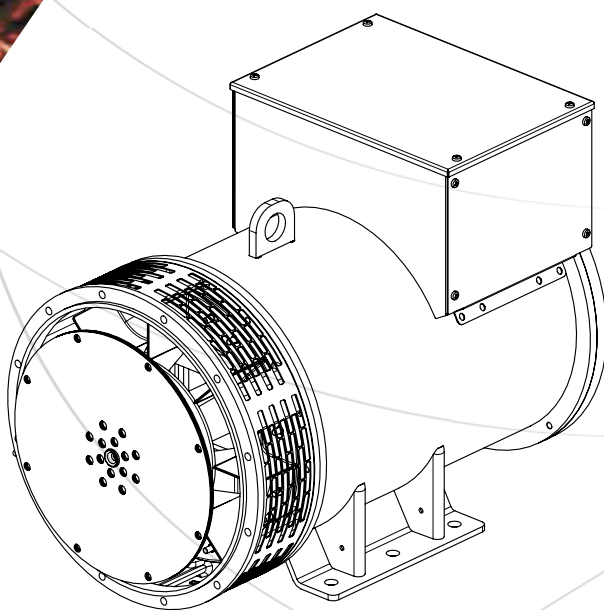




SK 225

Manuale di Uso e Manutenzione

Use and Maintenance Manual







| | |
|---|----|
| 1. NORME DI SICUREZZA | 3 |
| 2. DESTINAZIONE D'USO | 4 |
| 3. INTRODUZIONE | 5 |
| 3.1 Controllo targa identificativa | 5 |
| 4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI REGOLAZIONE DELLA TENSIONE | 5 |
| 5. SPECIFICHE GENERALI MECCANICHE ED ELETTRICHE PER ACCOPPIAMENTO CON IL MOTORE | 5 |
| 6. INSTALLAZIONE. | 7 |
| 6.1 Sollevamento | 7 |
| 6.2 Fissaggio al motore | 7 |
| 6.2.1 Montaggio forma IM B35 | 7 |
| 6.2.2 Smontaggio forma IM B34 | 8 |
| 6.2.3 Montaggio forma SAE | 8 |
| 6.2.4 Smontaggio forma SAE | 8 |
| 6.2.5 Coppie di serraggio | 8 |
| 6.3 Messa a terra | 8 |
| 6.4 Controlli preliminari. | 9 |
| 6.4.1 Controllo dell'isolamento | 9 |
| 6.4.2 Senso di rotazione | 9 |
| 6.4.3 Verifica di tensione e frequenza | 9 |
| 6.4.4 Regolazione scheda AVR | 9 |
| 6.4.5 Schemi di collegamento per diversi circuiti | 10 |
| 6.4.6 Messa in marcia | 10 |
| 7. ASSISTENZA E MANUTENZIONE. | 11 |
| 7.1 Controllo degli avvolgimenti e dello stato di isolamento. | 11 |
| 7.2 Controllo dei cuscinetti | 11 |
| 7.3 Anomalie e rimedi | 12 |
| 7.4 Rimozione e sostituzione di componenti e gruppi di componenti. | 13 |
| 7.4.1 Estrazione ed inserimento del rotore | 13 |
| 7.4.2 Sostituzione del cuscinetto | 13 |
| 7.4.3 Sostituzione dei diodi rotanti | 14 |
| 7.4.4 Sostituzione del rotore eccitatrice | 14 |
| 7.4.5 Riassemblaggio di componenti e gruppi di componenti | 14 |
| 8. PULIZIA E LUBRIFICAZIONE | 14 |
| 9. DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO. | 14 |
| 10. RICAMBI ED ASSISTENZA. | 15 |
| 10.1 Procedura e indirizzi di riferimento per richieste di assistenza | 15 |
| 10.2 Spedizione di restituzione alla sede per riparazione | 15 |
| 11. GARANZIA | 15 |
| 12. APPENDICE. | 30 |
| 12.1 Esploso | 30 |
| 12.2 Parti di ricambio | 31 |
| 12.3 Schemi di collegamento. | 32 |
| 12.4 Schema di principio | 34 |
| 12.5 Resistenze | 35 |
| 12.6 Dichiarazione di incorporazione | 39 |

1. NORME DI SICUREZZA

Nel ringraziarVi per la preferenza accordata a questo prodotto, la Sincro S.r.l. è certa che da esso otterrete le prestazioni necessarie al Vostro uso.

Il “Manuale Uso e Manutenzione” allegato al generatore fornisce importanti indicazioni riguardanti la sicurezza, l’installazione, l’uso e la manutenzione. Questo prodotto risponde alle norme riconosciute della buona tecnica e delle disposizioni relative alla sicurezza.

Per le comunicazioni con la Sincro Srl, si prega di citare sempre il tipo ed il codice del generatore, rilevabili dalla etichetta riportata a lato. Nel caso, inoltre, in cui vi siano malfunzionamenti o altri tipi di guasto nella macchina e si rendesse necessario interpellare il nostro Servizio Assistenza, si prega di menzionare anche il **numero di serie (Serial No)** e l'**ordine di produzione (P.O)**.

| | | | | | |
|---|------|--|--------|---|---|
|  | | SINCRO s.r.l. Cornedo (VI) ITALY Tel. +39 0445 450 500 www.sogaenergyteam.com | |  | |
| | | TIPO ALTERNATORE | | | |
| N° SERIALE ALTERNATORE | | N° ORDINE PRODUZIONE | | | |
| 3 - phase model: SK225 MM-4 | | | | | |
| Code: Z60115/864300903X211 | | Serial No: C093557 | | P.O: 06352003 | |
| 90 | kVA | Duty type: S1 | | Temp. rise: 125 °C | Amb. temp: 40 °C |
| 98 | kVA | Duty type: St-by | | Temp. rise: 163 °C | Amb. temp: 27 °C |
| 400 | V | 130 | A | 0,8 | P.F. 1500 rpm 50 Hz |
| Excit. | | 55 | V | 2.8 | A Ins. cl: H/H ENCLOSURE: IP 21 |
| Year: | 2009 | Weight: | 274 kg | According to IEC 60034-1 | |
|  | | | | |  |

CODICE ALTERNATORE

- Questo prodotto è stato progettato e costruito esclusivamente per l'utilizzo indicato in questa documentazione. Usi non indicati in questa documentazione potrebbero essere fonte di danni al prodotto e fonte di pericolo.
- La **Sincro S.r.l.** declina qualsiasi responsabilità derivante dall'uso improprio o diverso da quello per cui è destinato ed indicato nella presente documentazione.
- Non installare il prodotto in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Gli elementi costruttivi dell'impianto devono essere in accordo con le Direttive Europee. Per tutti i Paesi extra EU, oltre alle norme nazionali vigenti, per un buon livello di sicurezza è opportuno rispettare anche le norme sopracitate.
- L'installazione deve essere in accordo con quanto previsto dalle disposizioni vigenti nel paese in cui si opera e deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.
- Non avviare il generatore se le calotte di protezione, i pannelli di accesso o quelli di copertura della cassetta di terminazione sono stati rimossi.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione:
 - disabilitare i circuiti di avviamento del motore;
 - disabilitare i circuiti di chiusura e/o collocare targhette di avviso su ogni interruttore automatico solitamente usato per il collegamento con la rete o con altri generatori, al fine di prevenirne la chiusura accidentale.
- Usare esclusivamente parti originali per qualsiasi manutenzione o riparazione. Nel caso in cui tale prescrizione non sia rispettata, la **Sincro S.r.l.** declina ogni responsabilità ai fini della sicurezza e del buon funzionamento del generatore.
- Istruire l'utilizzatore dell'impianto per la gestione, l'uso e la manutenzione del generatore.
- Tutto quello che non è espressamente previsto in queste istruzioni, non è permesso.





Una installazione errata o un uso improprio del prodotto possono creare danni a persone o cose.


- Attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel “**Manuale Uso e Manutenzione**” che ha lo scopo di indicare le corrette condizioni di installazione, impiego e manutenzione, al fine di prevenire eventuali malfunzionamenti del generatore ed evitare situazioni di pericolo per l'utente.
- Smaltire i materiali di imballo (plastica, cartone, polistirolo, ecc.) secondo quanto previsto dalle norme vigenti.
- Conservare le istruzioni per allegarle al fascicolo tecnico e per consultazioni future.


In questo manuale vengono utilizzati alcuni simboli e convenzioni che hanno un significato preciso.

Questi vengono qui definiti in modo univoco.

 **Il simbolo si riferisce a situazioni di rischio o a procedure pericolose che potrebbero essere causa di danni al prodotto o alle apparecchiature connesse.**
 IMPORTANTE!

 **Il simbolo si riferisce a situazioni di rischio o a procedure pericolose che potrebbero essere causa di danni al prodotto o di lesioni alla persona.**
 ATTENZIONE!

 **Il simbolo segnala situazioni di rischio o procedure pericolose che POTREBBERO essere causa di gravi lesioni alla persona o di decesso.**
 AVVERTENZA!

 **Il simbolo segnala situazioni di rischio o procedure pericolose che causano gravi lesioni alla persona o decesso.**
 PERICOLO!

- Lo schema di installazione richiede la connessione della carcassa del generatore con il conduttore di messa a terra, usando un cavo di sezione adeguata e di minima possibile lunghezza.
- L'uso di parti di ricambio non originali o non espressamente autorizzate comporta il decadimento della **Garanzia Sincro**, la cessazione della responsabilità per quanto concerne la conformità alle normative e le relative conseguenze.
- Installazione, assistenza e manutenzione devono essere eseguite da personale adeguatamente istruito, ed in ambito della zona EU anche a conoscenza dei dettami delle direttive CE.

2. DESTINAZIONE D'USO

Tutti i generatori sono forniti con una dichiarazione di incorporamento in accordo con la legislazione europea come quella riportata sulle ultime pagine del presente manuale.

I generatori vengono, inoltre, forniti sulle seguenti basi:

- Devono essere usati come generatori di potenza o funzione a ciò relativa.
- Devono essere impiegati in uno dei seguenti scenari:
 - Trasportabile (senza cofanatura - per fornitura di energia temporanea)
 - Trasportabile (con cofanatura - per fornitura di energia temporanea)
 - A bordo sottocoperta (impiego marino) - previa omologazione
 - Su veicolo commerciale (trasporto su ruote refrigerazione, etc.)
 - Su rotaia (energia ausiliaria)
 - Su veicolo industriale (movimento terra, sollevatori, etc.)
 - Installazione fissa (industriale, stabilimento impianto)
 - Installazione fissa (residenziale, commerciale e industria leggera, casa / ufficio / ospedale)
 - Gestione d'energia (cogenerazione, punte di assorbimento)
 - Schemi alternativi d'energia
- I generatori standard sono progettati per soddisfare le emissioni elettromagnetiche "industriali" e gli standard di immunità. Qualora i generatori debbano rispondere ai vincoli di emissione elettromagnetiche per le zone residenziali, commerciali e per l'industria leggera, alcuni accessori aggiuntivi potrebbero rendersi necessari.

3. INTRODUZIONE

Si raccomanda di esaminare attentamente il generatore al momento della consegna per verificare che non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto o vi siano particolari mancanti.

3.1 Controllo targa identificativa

I generatori sono contraddistinti da una targa identificativa. Questa deve essere controllata e confrontata con le specifiche dell'ordine al momento della consegna onde accertare eventuali errori di spedizione o di configurazione.

4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI REGOLAZIONE DELLA TENSIONE

Lo statore eccitatrice grazie al suo magnetismo residuo, garantisce l'autoeccitazione del generatore alla partenza (che pertanto genera una tensione residua pari a circa il 10% della tensione nominale).

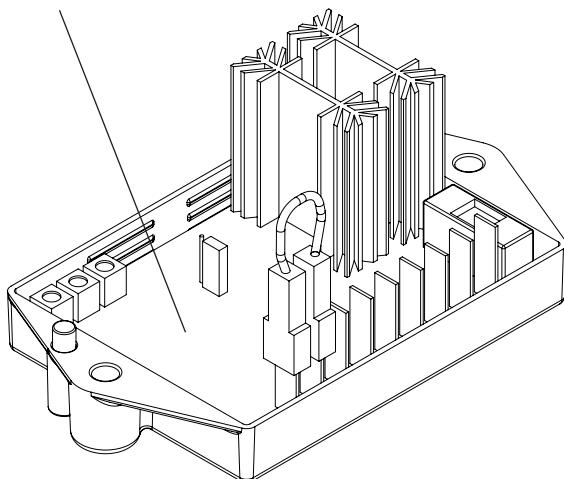
L'**AVR** agisce sullo statore eccitatrice regolando indirettamente, tramite la catena rotore eccitatrice - ponte diodi - rotore principale, il campo generato dal rotore principale.

Il controllo di tensione regola il valore medio della tensione di una fase mantenendolo costante.

Un dispositivo di controllo della frequenza interviene diseccitando progressivamente la macchina quando la velocità del motore di trascinamento scende al di sotto di una soglia prefissata e regolabile, impedendo una sovraeccitazione ai bassi regimi di funzionamento e alleviando l'effetto di presa del carico sul motore.

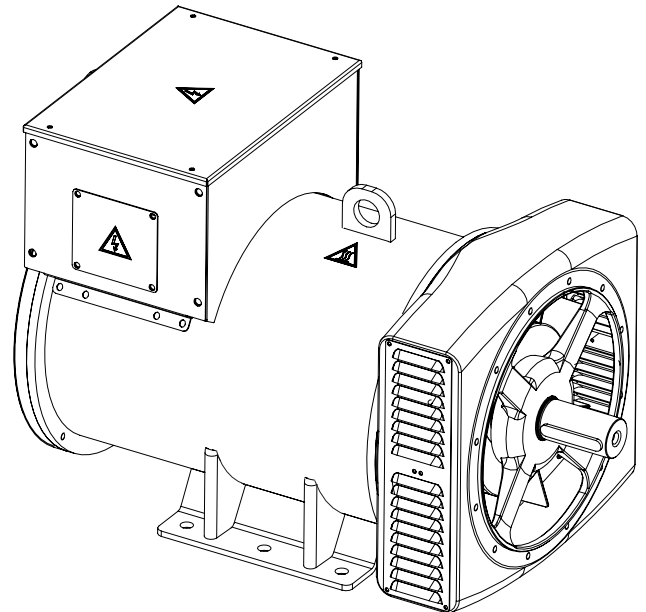
È infine possibile modulare la prontezza di risposta del regolatore al fine di eliminare eventuali instabilità di tensione che si dovessero manifestare. Un fusibile protegge il regolatore e il generatore da eventuali sovraccarichi e/o guasti.

Scheda AVR



5. SPECIFICHE GENERALI MECCANICHE ED ELETTRICHE PER ACCOPPIAMENTO CON IL MOTORE

In quanto unità separata e destinata ad essere incorporata in un gruppo elettrogeno, non è possibile applicare in fase di costruzione tutte le necessarie etichette di segnalazione sul generatore. Queste etichette che indicano pericolo potenziale e rischio per presenza di componenti in tensione vengono fornite sfuse e devono essere applicate a cura del costruttore del gruppo elettrogeno nelle posizioni indicate nella figura una volta completato l'assemblaggio del gruppo.



I generatori sono progettati per il funzionamento ad una temperatura massima di 40°C e ad una quota massima di 1000m s.l.m.

Entro tali limiti di temperatura e quota essi forniscono le prestazioni nominali indicate sulla targa.

Per temperature superiori a 40°C e/o quote superiori a 1000m s.l.m. si manifestano riduzioni di prestazioni (vedi tabella).

| Temp. Ambiente (°C) | 40 | 45 | 50 | 55 | - | - |
|---------------------|------|------|------|------|------|---|
| | 1 | 0,96 | 0,92 | 0,88 | - | - |
| Altitudine (m) | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | - |
| | 1 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,86 | - |
| Fattore di potenza | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | - |
| | 1 | 1 | 0,93 | 0,88 | 0,84 | - |

È opportuno che il funzionamento in condizioni ambientali peggiori di quelle precedentemente nominate sia segnalato all'**Ufficio Tecnico Sincro**.

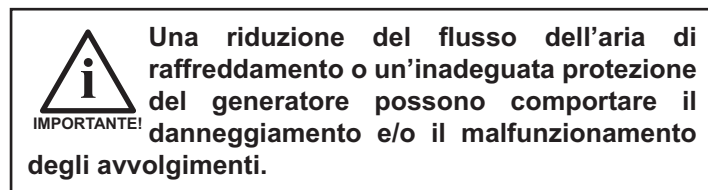
I generatori sono autoventilati, sono dotati di schermi di protezione e carcasse antigoccia; non sono adatti per l'installazione all'aperto salvo che siano protetti da adeguate coperture. Durante la permanenza a magazzino

prima dell'installazione ovvero come riserva si consiglia l'uso di scaldiglie anticondensa per garantire la buona conservazione degli avvolgimenti.

In caso di installazione all'interno di una cofanatura chiusa ci si dovrà assicurare che la temperatura dell'aria di raffreddamento inviata nel generatore non superi quella nominale prevista.

La cofanatura deve essere realizzata in modo che la presa d'aria del motore nella cofanatura sia separata da quella del generatore soprattutto se l'aspirazione d'aria nella cofanatura deve essere assicurata dalla ventola di raffreddamento. La presa d'aria del generatore, inoltre, dovrà essere realizzata in modo da impedire infiltrazioni di umidità, prevedendo delle protezioni adeguate. La cofanatura dovrà essere progettata in modo tale da lasciare tra la presa d'aria del generatore e qualsiasi superficie piana una luce minima di 50 mm.

Se specificato all'atto dell'ordine, il generatore può essere dotato di filtri dell'aria.



Le vibrazioni indotte dal motore sono complesse ed includono armoniche di ordine superiore che possono determinare, combinandosi con quelle del generatore, livelli di vibrazione sensibili e dannosi per il funzionamento del gruppo elettrogeno. Pertanto è compito del progettista utilizzare gli accorgimenti necessari per curare l'allineamento e irrigidire basamento e supporti al fine di evitare il superamento dei limiti di vibrazione previsti dalle norme.

L'alternatore è dimensionato in conformità alla norma ISO 8528-9.

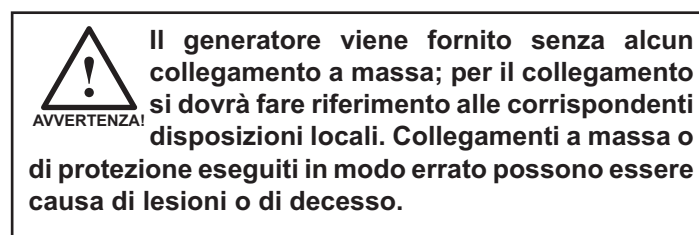
I generatori bicuscinetto richiedono un telaio rigido per il sostegno del motore / generatore in modo da costituire una buona base per un esatto allineamento. Tale telaio dovrà essere vincolato al basamento mediante tamponi antivibranti. Al fine di ridurre al minimo le oscillazioni torsionali, si consiglia di utilizzare un giunto flessibile correttamente dimensionato.

Nei sistemi di trasmissione a cinghia applicati a generatori bicuscinetto è necessario che il diametro e la struttura delle pulegge siano tali da consentire che il carico applicato all'albero sia centrato rispetto alla lunghezza della sporgenza e non superi 2000N. Per lunghezze d'albero maggiori i valori di carico ammissibili potranno essere richiesti direttamente all'Ufficio Tecnico Sincro.

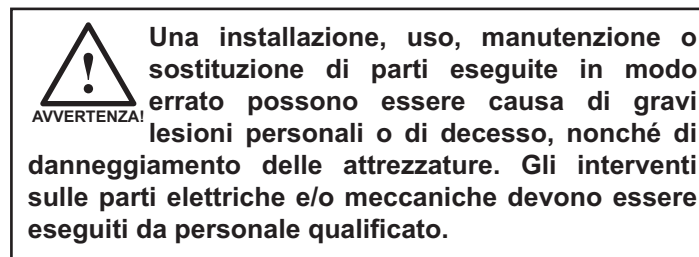
L'allineamento dei generatori monocuscinetto è critico perché potrebbero prodursi vibrazioni in corrispondenza dell'accoppiamento fra motore e generatore. A tal fine è necessario curare l'assemblaggio dell'alternatore al motore, prevedere un basamento solido e l'impiego di tamponi antivibranti per supportare l'assieme motore / alternatore.

All'interno della scatola morsettiera si trovano i terminali isolati per le connessioni di linea e di neutro e per il collegamento a massa.

Il neutro NON è collegato alla carcassa.



I valori delle correnti di guasto del generatore sono disponibili su richiesta al fine di aiutare il progettista nel dimensionamento dell'impianto e dei suoi componenti.

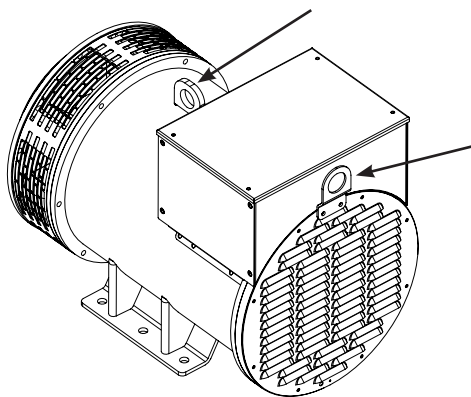


6. INSTALLAZIONE

6.1 Sollevamento

Sollevarlo e movimentarlo il generatore con mezzi idonei supportandoli con pallet o sostenendoli mediante gli anelli di sollevamento presenti sul generatore nelle posizioni indicate in figura.

Per sollevare il generatore utilizzare dispositivi che abbiano una capacità di sollevamento di almeno 450kg.



Una capacità di sollevamento non adatta può causare lesioni personali e gravi danni.



Gli anelli di sollevamento presenti sul generatore sono stati realizzati per il sollevamento del solo generatore e non dell'intero gruppo elettrogeno.

Il sollevamento e la movimentazione dei generatori monocuscinetto devono essere eseguiti mantenendo la macchina in posizione orizzontale al fine di evitare, se l'operazione non fosse eseguita correttamente, la fuoriuscita del rotore con possibile danneggiamento dello stesso e gravi conseguenze per le persone.

6.2 Fissaggio al motore

Per le coppie di serraggio fare riferimento al punto 6.2.5

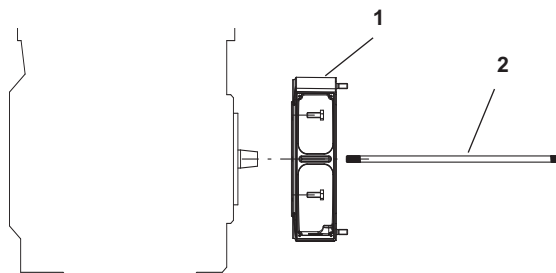
6.2.1 Montaggio forma IM B35



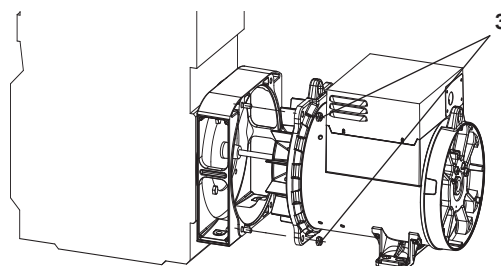
Prima del montaggio verificare che le sedi coniche di accoppiamento (sia del generatore che del motore) siano compatibili, regolari e ben pulite.

- Togliere le griglie di protezione (6).
- Fissare lo scudo (1) al motore (dopo averlo tolto dall'alternatore).

- Applicare il tirante (2) per il fissaggio assiale del rotore avvitandolo sulla sporgenza dell'albero motore.



- Fissare il generatore completo (statore e rotore) allo scudo (1) usando i 4 dadi autobloccanti (3).
- Verificare che le sedi di accoppiamento del rotore e del motore siano in contatto colpendo assialmente il rotore con un martello in plastica ed un tampone.

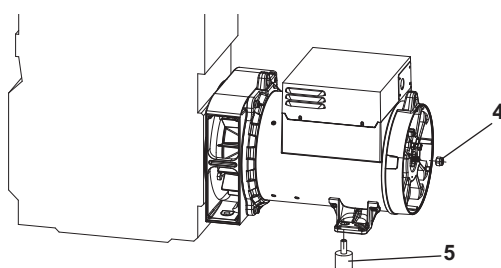


- Bloccare assialmente il rotore avvitando l'apposito dado autobloccante (4) sul tirante (2).

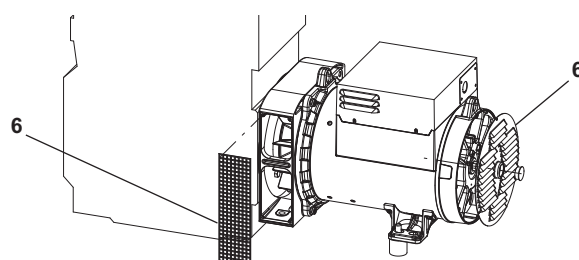


Prima di applicare il dado controllare che parte della porzione filettata del tirante entri nel rotore permettendo così un sicuro bloccaggio.

- Verificare che il rotore e lo statore dell'eccitatrice siano perfettamente allineati fra loro.
- Supportare il gruppo con adeguati antivibranti (5) curando il corretto livellamento di motore e generatore.




- Fissare le griglie (6).



6.2.2 Smontaggio forma IM B34

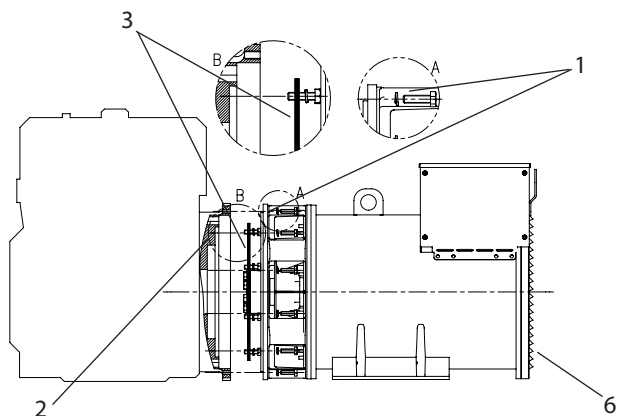
Per lo smontaggio seguire a ritroso le istruzioni fornite al paragrafo 6.2.1.

6.2.3 Montaggio forma SAE

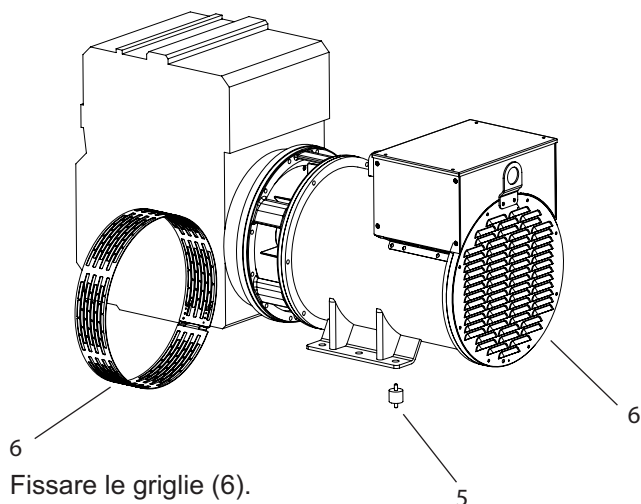


ATTENZIONE! Prima del montaggio verificare che le sedi di accoppiamento (sia del generatore che del motore) siano compatibili, regolari e ben pulite.

- Togliere le griglie di protezione (6).
- Controllare che il diametro del disco (3) corrisponda al diametro di alloggiamento nel volano (2).
- Fissare il generatore al motore mediante il bloccaggio della campana SAE (1), controllando la corrispondenza dei fori del disco con quelli del volano.
- Fissare il disco (3) al volano (2).



- Verificare che il rotore e lo statore dell'eccitatrice siano perfettamente allineati fra loro.
- Supportare il gruppo con antivibranti (5) curando il corretto livellamento tra motore e generatore.



- Fissare le griglie (6).

6.2.4 Smontaggio forma SAE


Per lo smontaggio seguire a ritroso le istruzioni fornite al paragrafo 6.2.3.

6.2.5 Coppie di serraggio

Per le connessioni meccaniche si consiglia di utilizzare viti con classe di resistenza minima 8.8.

Le coppie di serraggio sono riportate nella seguente tabella:

| COPPIE DI SERRAGGIO (Nm) (mat. 8.8) | | |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Diametro di filettatura | Connessioni elettriche | Connessioni meccaniche |
| M5 | 3 | 6 |
| M6 | 5 | 9 |
| M8 | 10 | 23 |
| M10 | 14 | 45 |
| M12 | 20 | 80 |
| M16 | 40 | 200 |

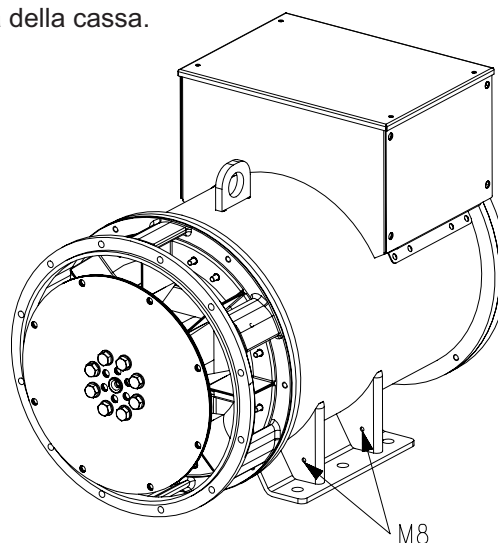


AVVERTENZA! Una protezione inadeguata e/o un allineamento errato del generatore possono essere causa di lesioni personali e/o di danneggiamento dell'attrezzatura.


6.3 Messa a terra

La carcassa del generatore deve essere solidamente collegata a massa sul basamento del gruppo elettrogeno. Se sono previsti dei supporti flessibili antivibranti tra la carcassa del generatore ed il suo basamento, si dovrà collegare in parallelo attraverso il supporto flessibile un conduttore di terra di valore nominale adeguato (solitamente la metà dell'area della sezione trasversale dei cavi della linea principale).

Sullo scudo posteriore, in corrispondenza dei piedi, sono stati predisposti due fori filettati M8 per facilitare la messa a terra della cassa.



Fori M8 per messa a terra

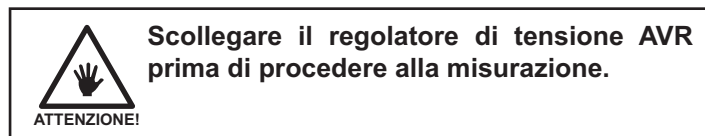


AVVERTENZA! Accertarsi della correttezza della procedura di messa a terra.

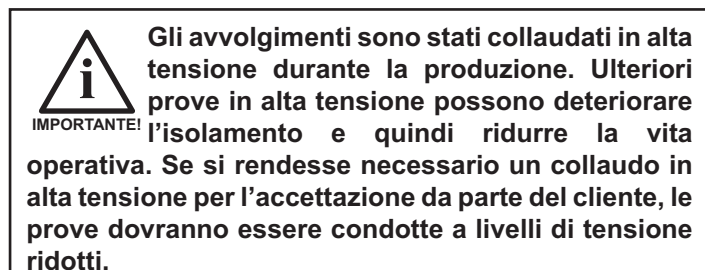
6.4 Controlli preliminari

6.4.1 Controllo dell'isolamento

Prima della messa in servizio del gruppo elettrogeno ovvero dopo lunghi periodi di inattività controllare la resistenza di isolamento verso massa degli avvolgimenti.



I valori rilevati devono essere superiori a 2M Ω . Nel caso in cui la resistenza d'isolamento risulti inferiore, si dovrà procedere alla essiccazione in forno del solo alternatore ad una temperatura compresa fra 60 e 80°C per 3 ore. Prima di eseguire tale operazione occorre rimuovere il regolatore di tensione. In alternativa all'essiccazione in forno è possibile soffiare attraverso l'alternatore aria calda (a 60 ÷ 80°C) per almeno 1 ora.

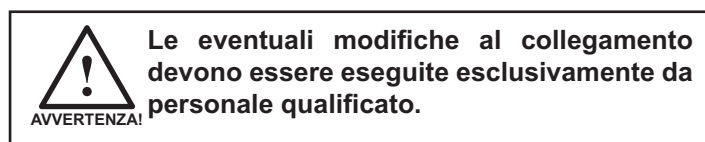
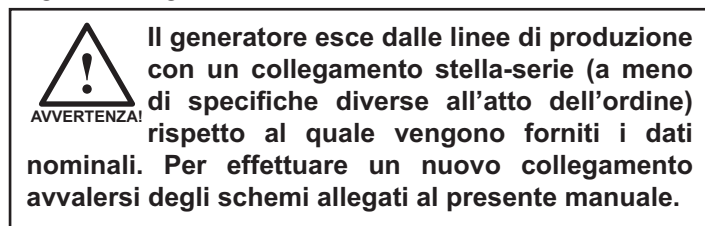


6.4.2 Senso di rotazione

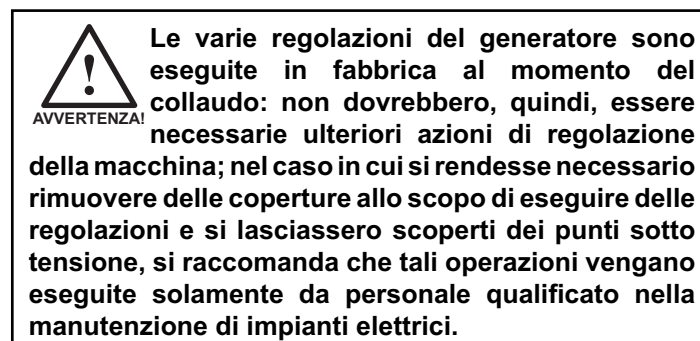
Tutte le macchine sono dotate di ventola a pale radiali e quindi possono funzionare in entrambi i sensi di rotazione. Il generatore viene fornito con rotazione in senso orario, guardando il lato accoppiamento (a meno di specifiche diverse all'atto dell'ordine) in modo da produrre una sequenza di fase U-V-W (conformemente alla norma IEC 60034-8). Se la rotazione deve essere invertita successivamente alla consegna richiedere alla fabbrica gli opportuni schemi elettrici.

6.4.3 Verifica di tensione e frequenza

Controllare che i livelli di tensione e frequenza richiesti dal gruppo elettrogeno corrispondano a quelli riportati sulla targhetta del generatore.



6.4.4 Regolazione scheda AVR

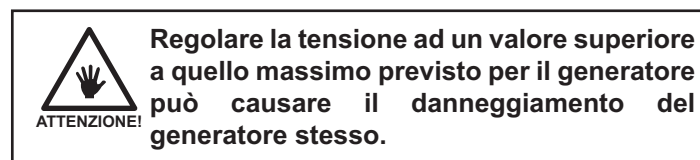


Per scegliere le impostazioni del dispositivo di comando AVR accedere alla scheda di controllo dopo aver tolto le coperture. La maggior parte delle regolazioni vengono effettuate in fabbrica su valori destinati ad assicurare risultati soddisfacenti nelle prove di funzionamento iniziali. Potrebbero rendersi necessarie delle ulteriori regolazioni per assicurare un funzionamento ottimale in specifiche condizioni d'esercizio.

Se l'alternatore deve funzionare a 50Hz il ponticello deve essere collegato come in figura (rispettando le indicazioni alla voce Frequency), se deve funzionare a 60Hz il ponticello deve essere spostato sempre come indicato in figura al termine Frequency.

È possibile modificare la tensione di uscita agendo sul potenziometro "V". Con il gruppo in moto alla velocità nominale, regolare fino ad ottenere il valore cercato. Se ad una piccola variazione di velocità la tensione varia, allora è necessario regolare prima la protezione di sottovelocità. Il riferimento di tensione (cavetti arancioni) deve essere così collegato:

- ai morsetti "0" e "115" se si preleva una tensione tra 100 e 140V;
- ai morsetti "0" e "230" se si preleva una tensione tra 200 e 280V.



Regolazione della sottovelocità a 50 (60)Hz: portare il gruppo in rotazione regolandolo in modo da ottenere una frequenza di 47 (57)Hz. Ruotare il trimmer "UF" fino al punto in cui la tensione inizia a calare. Riportare il gruppo alla velocità nominale.

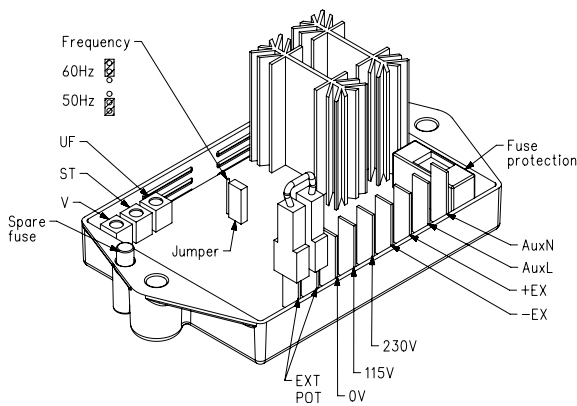


ATTENZIONE!

Regolare la sottovelocità ad un valore di frequenza troppo basso può causare il danneggiamento del generatore stesso. Al contrario, regolandolo ad un valore troppo alto può causare delle cadute di tensione con carichi elevati.

Collegamento di un potenziometro esterno (5kOhm, 1/2 W): rimuovere il ponticello sui terminali "EXTPOT" e collegare ai capi liberi il potenziometro avendo cura di posizionarlo al valore di massima resistenza. Ruotare il trimmer "V" in senso antiorario fino alla posizione estrema. Portare il gruppo alla velocità nominale e agire sul potenziometro fino alla tensione voluta.

Qualora si dovessero verificare delle fluttuazioni di tensione a carico, è possibile agire sul potenziometro "ST" che modula la prontezza di risposta del regolatore agli stimoli esterni, permettendo di eliminare eventuali instabilità del sistema alternatore - carico.



6.4.5 Schemi di collegamento per diversi circuiti

Allegati al presente manuale si trovano gli schemi per collegamenti diversi dal collegamento stella-serie normalmente eseguito in produzione (a meno di specifiche diverse all'atto dell'ordine).

6.4.6 Messa in marcia

Prima dell'avviamento del gruppo elettrogeno, è necessario verificare che tutti i collegamenti esterni siano stati eseguiti correttamente e che le protezioni non siano state rimosse.

All'atto della messa in funzione porre attenzione ad eventuali rumori anomali che potrebbero indicare un allineamento non corretto tra motore e generatore.

I generatori sono macchine elettriche rotanti che presentano parti potenzialmente pericolose in quanto poste sotto tensione o dotate di movimento durante il funzionamento, pertanto è assolutamente vietato:

- un uso improprio
- la rimozione delle protezioni e lo scollegamento dei dispositivi di protezione.



AVVERTENZA!

La carenza di ispezioni e manutenzione possono causare gravi danni a persone e/o cose.

In conseguenza di quanto sopra scritto, si richiede che ogni operazione di carattere elettrico o meccanico venga eseguita con l'intervento di personale qualificato.



AVVERTENZA!

Non toccare il generatore durante il funzionamento e subito dopo l'arresto del gruppo, in quanto potrebbero esservi delle superfici a temperatura elevata.

7. ASSISTENZA E MANUTENZIONE



Le procedure di manutenzione e di localizzazione guasti comportano dei rischi che potrebbero causare gravi lesioni personali o casi di decesso. Tali procedure devono, quindi, essere eseguite esclusivamente da personale abilitato all'assistenza elettrica e meccanica. Accertarsi, prima di ogni intervento di manutenzione e pulizia, che non vi siano parti sotto tensione, che la carcassa del generatore sia a temperatura ambiente, che il gruppo elettrogeno non possa essere avviato anche accidentalmente e che tutte le procedure vengano eseguite correttamente.

7.1 Controllo degli avvolgimenti e dello stato di isolamento

Lo stato degli avvolgimenti è verificabile misurandone la resistenza elettrica verso massa. Durante la prova il regolatore di tensione dovrà essere scollegato. In generale è sufficiente controllare il solo avvolgimento principale.

I valori rilevati devono essere superiori a 2MΩ. Nel caso in cui la resistenza d'isolamento risulti inferiore, si dovrà procedere alla essiccazione in forno del solo alternatore ad una temperatura compresa fra 60 e 80°C per 3 ore. Prima di eseguire tale operazione occorre rimuovere il regolatore di tensione. In alternativa all'essiccazione in forno è possibile soffiare attraverso l'alternatore aria calda (a 60 ÷ 80°C) per almeno 1 ora.

7.2 Controllo dei cuscinetti

I cuscinetti sono sigillati ed esenti da manutenzione.

Durante la manutenzione controllare lo stato dei cuscinetti e verificare che non siano presenti perdite di grasso; la durata dei cuscinetti dipende dalle vibrazioni e dai carichi assiali ai quali sono sottoposti (le vibrazioni possono essere notevolmente amplificate nel caso di un errato allineamento) e dalle condizioni di lavoro. Verificare, quindi, che non vi siano anomalie come: vibrazioni, rumori insoliti.

Se dopo un certo periodo di tempo dovessero manifestarsi eccessi di vibrazione o rumorosità, queste potrebbero essere dovute all'usura del cuscinetto che, se danneggiato, deve essere sostituito.

Il cuscinetto comunque è consigliabile sia sostituito dopo 20.000 ore di funzionamento.

I cuscinetti dei generatori azionati con trasmissione a cinghia, essendo soggetti a carichi superiori a quelli dei generatori azionati con accoppiamento diretto, hanno una vita normalmente inferiore e andranno sostituiti dopo 15.000 ore di funzionamento.



La durata dei cuscinetti è fortemente influenzata dalle condizioni e dall'ambiente di lavoro.



Lunghi periodi di permanenza in un ambiente caratterizzato dalla presenza di vibrazioni possono danneggiare le sfere e le sedi di rotolamento. La presenza di una umidità troppo elevata può causare l'emulsione del grasso e favorire effetti di corrosione.



Intense vibrazioni causate dal motore o da un errato allineamento dei componenti del gruppo elettrogeno sottopongono il cuscinetto a sollecitazioni che ne riducono la vita.

7.3 Anomalie e rimedi

| DIFETTI | POSSIBILI CAUSE | CONTROLLI /RIMEDI |
|----------------------------|---|--|
| ASSENZA DI TENSIONE | AVR difettoso | <ul style="list-style-type: none"> Controllare il fusibile Sostituire l'AVR |
| | Ponte diodi difettoso e/o varistore | <ul style="list-style-type: none"> Controllare il ponte diodi e varistore |
| | Statore eccitatrice difettoso | <ul style="list-style-type: none"> Controllare se l'avvolgimento dello statore eccitatrice è aperto |
| | Avvolgimenti principali difettosi | <ul style="list-style-type: none"> Controllare le resistenze del rotore e dello statore Controllare l'isolamento degli avvolgimenti |
| | Alternatore diseccitato | <ul style="list-style-type: none"> Rieccitare l'alternatore applicando, con macchina in rotazione, ai morsetti dell'eccitatrice una tensione di 6-12 volt per un secondo rispettando la polarità. |
| | Collegamenti interrotti | <ul style="list-style-type: none"> Controllare tutti i collegamenti |
| TENSIONE BASSA | La tensione in uscita non è quella richiesta | <ul style="list-style-type: none"> Regolare la tensione con il potenziometro "V" dell'AVR |
| | Settaggio sottovelocità non corretto | <ul style="list-style-type: none"> Controllare e sistemare la sottovelocità con il potenziometro "UF" dell'AVR. (Vedi 6.4.4: Regolazione della sottovelocità a 50 (60) Hz) |
| | Velocità del motore bassa | <ul style="list-style-type: none"> Controllare la velocità del motore (frequenza della tensione) |
| | AVR difettoso | <ul style="list-style-type: none"> Sostituire l'AVR |
| TENSIONE ALTA | La tensione in uscita non è quella richiesta | <ul style="list-style-type: none"> Regolare la tensione con il potenziometro "V" dell'AVR |
| | Sensing collegato in modo errato o scollegato | <ul style="list-style-type: none"> Controllare il collegamento del sensing |
| | AVR difettoso | <ul style="list-style-type: none"> Sostituire l'AVR |
| TENSIONE INSTABILE | Settaggio stabilità AVR non corretta | <ul style="list-style-type: none"> Regolare la stabilità utilizzando il trimmer ST |
| | Velocità del motore instabile | <ul style="list-style-type: none"> Controllare con un frequenzimetro se i giri del motore sono costanti (frequenza della tensione) |
| | AVR difettoso | <ul style="list-style-type: none"> Sostituire l'AVR |

Per qualsiasi altra anomalia rivolgersi al centro di Assistenza Sincro.

7.4 Rimozione e sostituzione di componenti e gruppi di componenti

7.4.1 Estrazione ed inserimento del rotore

Le procedure che seguiranno, presuppongono che l'alternatore sia stato staccato dal motore.

Versione bicuscinetto (B3-B14) e conico

- Svitare nr.4 viti M10 che bloccano lo scudo alla flangia distanziale.
- Colpire in maniera omogenea lo scudo fino al completo distacco dal rotore (versione bicuscinetto), e distacco dalla flangia distanziale (versione conica).
- Togliere la griglia posteriore e colpire il rotore posteriormente, in modo da spingere il cuscinetto fuori dalla sede.
- Supportare il rotore con un'imbragatura dal lato accoppiamento.
- Continuare a spingere il rotore fuori dallo statore, continuando ad adattare la posizione dell'imbragatura, in modo da non danneggiare l'avvolgimento.

Versione monocuscinetto SAE

- Togliere la griglia posteriore e colpire il rotore posteriormente, in modo da spingere il cuscinetto fuori dalla sede.
- Supportare il rotore con un'imbragatura dal lato accoppiamento.
- Continuare a spingere il rotore fuori dallo statore, continuando ad adattare la posizione dell'imbragatura, in modo da non danneggiare l'avvolgimento.

Per l'inserimento seguire a ritroso le istruzioni fornite al paragrafo 7.4.1.



Preventivamente all'estrazione del rotore orientare il rotore stesso in modo che durante il movimento di estrazione il rotore si appoggi all'interno dello statore lungo la scarpa polare.



Quando viene reinserito il rotore, l'alternatore può perdere il magnetismo residuo che permette l'autoeccitazione. Prima dell'avviamento del gruppo risulta quindi necessario rieccitare l'alternatore applicando ai morsetti dell'eccitatrice, con macchina in rotazione, una tensione di 6-12 Volt per un secondo rispettando la polarità.

7.4.2 Sostituzione del cuscinetto

Far riferimento al paragrafo 7.4.1

- Togliere l'anello elastico tipo seeger.
- Togliere il o i cuscinetti tramite estrattori comuni.
- Prendere il o i nuovi cuscinetti e mediante un riscaldatore, riscaldarli (max. $100 \div 110^{\circ}\text{C}$) in modo da dilatare il diametro prima di inserirlo nella sede dell'albero.
- Rimontare l'anello seeger.
- Reinscrivere il rotore seguendo a ritroso le istruzioni fornite al paragrafo 7.4.1.

Alternativamente è possibile sostituire il cuscinetto posteriore (N.D.E.) senza estrarre il rotore, procedendo come riportato.

- Svitare i 4 dadi che fissano lo scudo posteriore alla cassa.
- Scollegare i 2 fili rosso e nero dalla scheda regolatore.
- Colpire in maniera omogenea lo scudo fino al completo distacco dal rotore.
- Togliere l'anello elastico tipo seeger.
- Togliere il cuscinetto tramite un comune estrattore.
- Prendere il nuovo cuscinetto e, mediante un riscaldatore, riscaldarlo in modo da dilatarne il diametro prima di inserirlo nella sede dell'albero.
- Rimontare l'anello seeger.
- Posizionare lo scudo senza scordarsi l'anello elastico e inserire parzialmente i dadi di fissaggio.
- Colpire in maniera omogenea lo scudo fino al completo inserimento del cuscinetto e della porzione di cassa nelle rispettive sedi.

7.4.3 Sostituzione dei diodi rotanti

- Estrarre il rotore seguendo le istruzioni al paragrafo 7.4.1
- Scollegare il ponte diodi estraendo il connettore e i 2 faston.
- Svitare la vite e togliere il ponte diodi.
- Rimontare il ponte diodi nuovo fissando la vite con del frenafili e collegare il connettore e i 2 faston.
- Reinserrire il rotore seguendo a ritroso le istruzioni fornite al paragrafo 7.4.1 .

Alternativamente è possibile sostituire il ponte diodi smontando il solo scudo posteriore come già descritto per la sostituzione del cuscinetto.

7.4.4 Sostituzione del rotore eccitatrice

- Estrarre il rotore seguendo le istruzioni al paragrafo 7.4.1.
- Togliere l'anello elastico tipo seeger.
- Togliere il cuscinetto tramite estrattori comuni.
- Scollegare il ponte diodi estraendo il connettore e i 2 faston.
- Svitare la vite e togliere il ponte diodi.
- Togliere l'eccitatrice mediante estrattore.
- Inserire l'eccitatrice nuova utilizzando una pressa.
- Riasssemblare il tutto seguendo le istruzioni dei paragrafi 7.4.1 - 7.4.2 - 7.4.3 .

7.4.5 Riasssemblaggio di componenti e gruppi di componenti

Per l'operazione di riasssemblaggio compiere a ritroso le precedenti operazioni eseguite durante lo smontaggio.

8. PULIZIA E LUBRIFICAZIONE



AVVERTENZA!

Qualunque tipo di intervento di pulizia deve essere eseguito con gruppo elettrogeno fermo e generatore scollegato dalla rete elettrica pena grave pericolo per persone e cose.

Accertarsi che il gruppo elettrogeno sia fermo e scollegato dalla rete elettrica, il gruppo può essere pulito esternamente con aria compressa.



AVVERTENZA!

Non utilizzare in alcuna occasione liquidi o acqua. Non pulire con aria compressa le parti elettriche interne perché potrebbero verificarsi cortocircuiti o altre anomalie.

9. DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO



AVVERTENZA!

Avvalersi esclusivamente di personale qualificato.

L'eliminazione dei materiali va fatta nel rispetto delle norme vigenti.

Nel caso di demolizione del generatore non esistono particolari rischi o pericoli derivanti dal generatore stesso. È opportuno, in caso di recupero materiali, che vengano separati per tipologia (parti elettriche, rame, alluminio, plastica, etc.).

10. RICAMBI ED ASSISTENZA

10.1 Procedura e indirizzi di riferimento per richieste di assistenza

Il nostro **Servizio di Assistenza** fornisce completa consulenza tecnica.

Assicurarsi per richieste di Assistenza in garanzia di disporre dei dati identificativi del generatore, del suo numero di serie e del numero dell'ordine di produzione riportati su etichetta adesiva. La lista dei centri di assistenza autorizzati è disponibile nel nostro sito internet:

www.sogaenergyteam.com.

Nel caso di guasti o anomalie di funzionamento delle macchine **Sincro**, il Cliente è invitato ad interpellare il nostro "**Servizio Assistenza**" telefonando allo **0039-0445-450500**.

Se, dopo tale contatto, risultasse necessaria la restituzione del prodotto, il nostro "**Servizio Assistenza**" fornirà al Cliente un numero di "**Rientro Materiale Autorizzato**" (**RMA**), che dovrà essere riportato sui documenti di accompagnamento del materiale.

Prodotti resi senza aver eseguito la descritta procedura verranno respinti al mittente dal magazzino accettazione.

Per l'eventuale concessione della garanzia è indispensabile che la **Sincro** sia contattata esclusivamente dal proprio **Cliente**. Richieste di riparazione provenienti direttamente dall'utilizzatore finale saranno in ogni caso considerate **NON** in garanzia.

Prima di procedere a riparazioni verrà comunicato un preventivo e si attenderà l'autorizzazione da parte del **Cliente**.

10.2 Spedizione di restituzione alla sede per riparazione

La merce resa viaggia esclusivamente a spese e a rischio del **Cliente** indipendentemente dalla concessione dell'intervento in garanzia. Curare che le macchine siano in ordine, pulite. Si raccomanda di restituire il materiale entro un imballo adeguato, curando di proteggere il prodotto dagli urti.

11. GARANZIA

La **Sincro s.r.l.** garantisce ai propri clienti gli alternatori, prodotti al suo interno, per un periodo di :

- 18 mesi a decorrere dalla data di fatturazione di Sincro oppure
- 12 mesi a decorrere dalla data di prima messa in funzione,

quale delle due avviene per prima.

Si precisa che detta garanzia è rivolta ai soli clienti della **Sincro** ai quali direttamente risponde. La **Sincro** non riconosce direttamente la garanzia ad alcun soggetto che, pur in possesso dei suoi prodotti, non li abbia da essa acquistati direttamente.

Entro i suddetti termini la **Sincro** si impegna a fornire gratuitamente pezzi di ricambio di quelle parti che, a giudizio della **Sincro** o di un suo rappresentante autorizzato, presentino difetti di fabbricazione o di materiale oppure, a suo giudizio, ad effettuarne la riparazione direttamente o per mezzo di officine autorizzate senza assumersi alcun onere per il trasporto.

Rimane comunque esclusa qualsiasi altra forma di responsabilità o obbligazione per altre spese, danni e perdite dirette o indirette derivanti dall'uso o dalla impossibilità d'uso dei prodotti, sia totale che parziale.

La riparazione o la fornitura sostitutiva non prolungherà, né rinnoverà la durata del periodo di garanzia.

La garanzia decadrà: qualora si manifestassero inconvenienti o guasti dovuti ad imperizia, utilizzo oltre ai limiti delle prestazioni nominali, se il prodotto avesse subito modifiche o se dovesse ritornare disassemblato o con dati di targa alterati o manomessi.

| | |
|---|-----------|
| 1. SAFETY RECOMMENDATIONS | 17 |
| 2. INTENDED USE | 18 |
| 3. INTRODUCTION | 19 |
| 3.1 Control of ID plate | 19 |
| 4. OPERATING PRINCIPLE AND CHARACTERISTICS OF THE VOLTAGE REGULATOR SYSTEM | 19 |
| 5. GENERAL MECHANICAL AND ELECTRICAL SPECIFICATIONS FOR COUPLING WITH ENGINE | 19 |
| 6. INSTALLATION. | 21 |
| 6.1 Lifting | 21 |
| 6.2 Mounting on engine | 21 |
| 6.2.1 Assembling shape IM B35 | 21 |
| 6.2.2 Disassembling shape IM B35 | 22 |
| 6.2.3 Assembling shape SAE | 22 |
| 6.2.4 Disassembling shape SAE | 22 |
| 6.2.5 Tightening torques | 22 |
| 6.3 Earthing | 22 |
| 6.4 Preliminary Controls | 23 |
| 6.4.1 Control of electrical insulation | 23 |
| 6.4.2 Direction of rotation | 23 |
| 6.4.3 Control of voltage and frequency | 23 |
| 6.4.4 AVR board settings | 23 |
| 6.4.5 Wiring diagrams for different circuits | 24 |
| 6.4.6 Initial start-up | 24 |
| 7. AFTERSALES ASSISTANCE AND MAINTENANCE | 25 |
| 7.1 Control of windings and electrical insulation | 25 |
| 7.2 Control of bearings | 25 |
| 7.3 Troubleshooting | 26 |
| 7.4 Removal and replacement of components and component assemblies | 27 |
| 7.4.1 Extracting and inserting the rotor | 27 |
| 7.4.2 Changing bearing | 27 |
| 7.4.3 Changing rotating diodes | 28 |
| 7.4.4 Changing exciter rotor | 28 |
| 7.4.5 Replacing components and component assemblies | 28 |
| 8. CLEANING AND LUBRICATION | 28 |
| 9. DISMANTLING AND DISPOSAL | 28 |
| 10. SPARE PARTS AND AFTERSALES | 29 |
| 10.1 Aftersales procedure and contact addresses | 29 |
| 10.2 Shipment | 29 |
| 11. WARRANTY. | 29 |
| 12. APPENDIX | 30 |
| 12.1 Generators exploded view | 30 |
| 12.2 Generators spare parts list | 31 |
| 12.3 Generators connection diagram | 32 |
| 12.4 Principle wiring | 34 |
| 12.5 Winding resistances | 35 |
| 12.6 EC declaration of incorporation | 39 |

1. SAFETY RECOMMENDATIONS

We thank you for having chosen a **Sincro** product, and we are sure that it will satisfy all your expectations in high standards and performance.

The **“User and Maintenance Manual”** included with the generator provides important indications regarding safety, installation, use and maintenance. This product complies with recognised standards in good engineering and provisions related to safety.

When contacting **Sincro Srl**, always report the generator type and code, found on the label attached to the packing. What’s more, in the event of malfunction or any other kind of machine fault that should require our Aftersales Service, please specify **the serial number (Serial No)** and **production order (P.O)**.

- This product has been designed and constructed solely for the applications indicated in this manual. Any use not specified in this manual may cause damage to the product and become a source of hazard.
- **Sincro S.r.l.** declines all liability arising from any use whether improper or differing from its original concept and specified in this manual.
- Do not install the product in a potentially explosive atmosphere.
- The plant component elements must comply with European Directives. To ensure good safety levels, these standards should also be observed in non EU countries, in addition to the country specific statutory regulations.
- The installation must comply to the law in force in the country where it is done and must be carried out solely by qualified specialists.
- Do not start up the generator if the protective covers, the access panels or the terminal box cover have been removed.
- Before performing any maintenance:
 - disable the starter circuit of the engine,
 - disable the closing circuits and / or place warning labels on each circuit breaker used for connecting to the network or to other generators, in order to prevent accidental closure.
- Only use genuine parts for any maintenance or repair. Failure to observe this recommendation shall free **Sincro S.r.l.** from all responsibility related to the generator safety and good operation.
- Train the plant operator in the management, use and maintenance of the generator.
- Anything not expressly prescribed in these instructions is prohibited.

TIPO
ALTERNATORE

N° SERIALE
ALTERNATORE

N° ORDINE
PRODUZIONE


| | | | | | |
|----------------------------|------|---|--------|--------------------------|-------------------------------|
| | | SINCRO s.r.l. Cornedo (VI) ITALY Tel. +39 0445 450 500 www.sogaenergyteam.com | | | |
| 3 - phase model: | | SK225 MM-4 | | | |
| Code: Z80115/864300903X211 | | Serial No: C093557 | | P.O: 06352003 | |
| 90 | kVA | Duty type: S1 | | Temp. rise: 125 °C | Amb. temp: 40 °C |
| 98 | kVA | Duty type: St-by | | Temp. rise: 163 °C | Amb. temp: 27 °C |
| 400 | V | 130 | A | 0,8 | P.F. 1500 rpm 50 Hz |
| Excit. | 55 | V | 2.8 | A | Ins. cl: H/H ENCLOSURE: IP 21 |
| Year: | 2009 | Weight: | 274 kg | According to IEC 60034-1 | |
| | | | | | |


CODICE
ALTERNATORE





- Strictly observe the instructions given in the **“User and Maintenance Manual”** that is provided to indicate the correct conditions for installation, use and maintenance, in order to prevent malfunctions in the generator and avoid hazardous situations for the user.
- Dispose of all packing material (i.e. plastic, cardboard, polystyrene, etc.) according to statutory regulations.
- Keep the instructions with the technical folder and for future consultation.

This manual uses various symbols and terms that have a precise meaning. These are clearly defined below.

| | |
|---|---|
|  | <p>This symbol refers to risk conditions or to hazardous procedures that could cause damage to the product or connected equipment.</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>This symbol refers to risk conditions or hazardous procedures that could cause damage to the product or injury to persons.</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
|  | <p>This symbol signals risk conditions or hazardous procedures that COULD cause severe injury or death.</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
|  | <p>This symbol signals risk conditions or hazardous procedures that will cause severe injury or death.</p> |
|---|---|

regulations and relevant consequences.

- Installation, aftersales assistance and maintenance must be carried out by adequately trained staff with a knowledge of the provisions of EC directives.

2. INTENDED USE

All **IB** generators are supplied with a declaration of incorporation in accordance with European rules and regulations as provided in final pages of this manual.

Furthermore, generators are supplied on the following basis:

- They shall be used as power generators or for related functions.
- They shall be used in one of the following applications:
 - Mobile (without housing - for temporary power supplies)
 - Mobile (with housing - for temporary power supplies)
 - Onboard below deck (marine use) - after certification
 - On commercial vehicles (freight transport / cold storage, etc.)
 - On rolling track (auxiliary power)
 - On industrial vehicles (earth handling, hoisting, etc.)
 - Stationary installation (industrial, factory / plant)
 - Stationary installation (residential, commercial and light industry, house / office / hospital)
 - Energy management (cogeneration, peaks in consumption)
 - Alternative energy schemes
- The standard generators are designed to satisfy “industrial” electromagnetic emission limits and immunity standards. In the event that generators have to comply with electromagnetic emission limitations for residential, commercial and light industrial zones, some additional accessories may be necessary.
- The installation wiring diagram requires that the generator housing is connected to the earth conductor, using an adequately sized cable with a minimum length possible.
- The use of any spare parts that are not genuine or not expressly authorised shall **free Sincro from any warranty liability and any responsibility** concerning conformity to

3. INTRODUCTION

On delivery inspect the generator to check it has not been damaged during transport or that no parts are missing.

3.1 Control of ID plate

The generators can be identified by their **ID plate**. This should be controlled and compared with the order specifications.

4. OPERATING PRINCIPLE AND CHARACTERISTICS OF THE VOLTAGE REGULATOR SYSTEM

The exciter stator has a residual magnetism, which guarantees self-exciting of the generator on start-up (that thereby generates a residual voltage of about 10% nominal voltage).

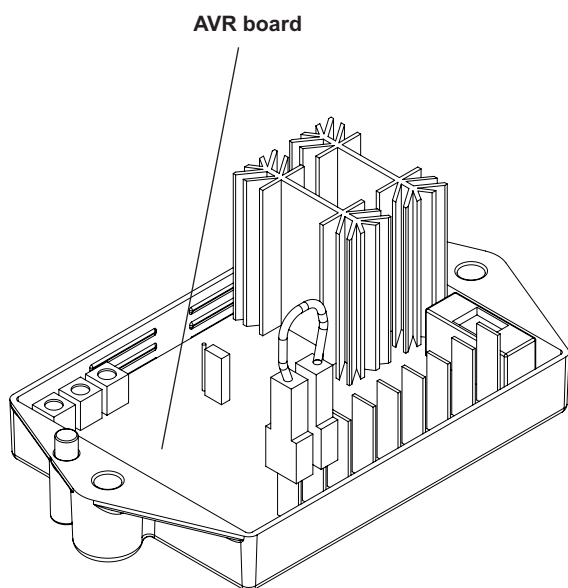
The **AVR** acts on the exciter stator directly controlling the field generated by the main rotor by means of the sequence exciter rotor - diode bridge - main rotor.

The voltage regulator controls and keeps constant the average voltage of one phase.

A frequency control progressively deactivates the machine when the drive engine speed drops below a pre-set, adjustable threshold preventing over-excitement at low operating speeds and abating the load engage effects on the engine.

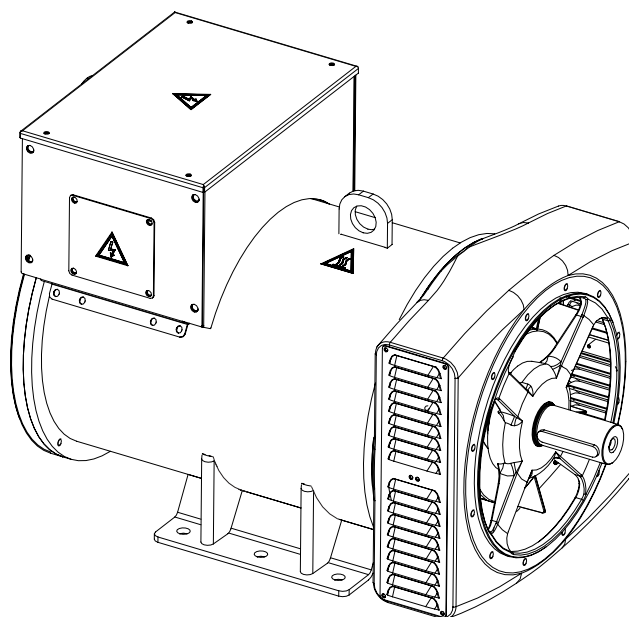
In conclusion the regulator reaction time can be modulated to eliminate any voltage instability that may arise.

A fuse protects regulator and generator from overloads and/or faults



5. GENERAL MECHANICAL AND ELECTRICAL SPECIFICATIONS FOR COUPLING WITH ENGINE

As an independent unit, designed to be built into a electricity generating set, it is impossible to apply all the signal decals on the generator during production. These decals, indicating a potential hazard or risk due to live components, are supplied loose and have to be applied by the constructor of the generating set in the positions indicated in the figure once assembly of the whole set has been completed.



This generators are designed to operate at a maximum temperature of 40°C and at a maximum altitude above sea level of 1000m at s.l.

The nominal performance indicated on the plate refers to operation within these temperature and altitude limits.

At temperatures over 40°C and/or altitudes above 1000m at s.l. a loss of performance should be expected (see table below).

| Ambient temp. (°C) | 40 | 45 | 50 | 55 | - | - |
|--------------------|------|------|------|------|------|---|
| | 1 | 0,96 | 0,92 | 0,88 | - | - |
| Altitude (m) | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | - |
| | 1 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,86 | - |
| Power factor | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | - |
| | 1 | 1 | 0,93 | 0,88 | 0,84 | - |

The **Sincro Technical Office** should be advised of any environmental conditions that worsen the above limits.

The generators are fitted with an air ventilation system, protective guards and drip-proof covers; they are not suitable for outdoor installation unless an adequate protective shelter is provided. When under storage, awaiting installation or in standby, it is advisable to use anticondensate heaters to protect the windings from damp.

In the event of installation inside a closed housing, make sure that the cooling air temperature for the generator does not rise above standard.

The housing must be constructed so that the engine air vent in the housing is separate from the generator air vent especially if the air inlet in the housing has to be supplied by the cooling fan. What's more, the generator air vent should be constructed to prevent damp from entering by fitting suitable protections. The housing should be designed so that there is a minimum clearance of 50mm between the generator air vent and any flat surface.

If specified on order, the generator can be fitted with air filters.



A drop in cooling air flow or inadequate protection of the generator can lead to damage and/or malfunction of the windings.

The engine induces quite complex vibrations, including overtones that, when added to the generator vibrations, can cause substantial vibration levels damaging for the electricity generating set operation. Therefore it is essential that the plant engineer takes all necessary measures to ensure alignment and provide a firm base and supports in order to prevent vibrations from exceeding the standard.

The alternator is dimensioned in accordance with standard ISO 8528-9.

Dual bearing generators require a rigid frame to support the engine/generator so that a good base is established for a precise alignment. This frame should be anchored to the base with antivibration plugs. In order to minimise twist oscillations, it is advisable to use a suitably sized flexible joint.

In belt transmissions applied to dual bearing generators it is essential that the pulley diameters and constructions permit the load applied to the shaft to be centred with the length of the nub and not to exceed 2000N. For greater shaft lengths the acceptable loads can be requested directly to the Sincro Technical Office.

Alignment of single bearing generators is critical because it may give rise to vibrations along the coupling between engine and generator. For this purpose special attention must be given to the alternator to engine assembly, providing a solid base and implementing anti-vibration plugs to support the engine/alternator assembly.

The terminal box contains the insulated terminals for connecting the line and neutral and for the earth connection.

The neutral is NOT connected to the housing.



The generator is supplied without a connection to earth; to make this connection refer to relevant local regulations. An inefficient earth connection or safety cut-out can cause injury or death.

The generator fault currents are available on request to help the plant engineer in sizing the plant and its components.



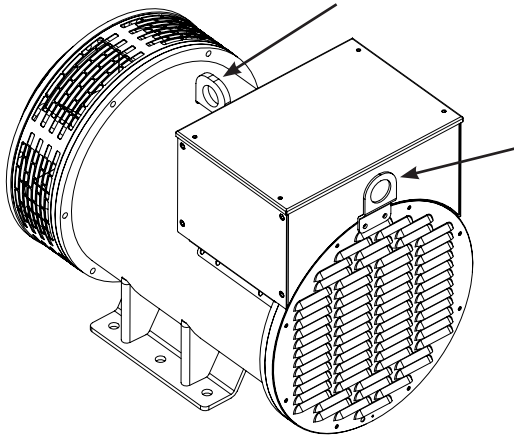
An error in installation, use, maintenance or replacement of parts can cause severe injury or death, not to mention damage to the machinery. All work on electrical and/or mechanical parts must be carried out by a qualified specialist.

6. INSTALLATION

6.1 Lifting

Lift and handle the generator with suitable equipment either on a pallet or by the lifting lugs located on the generator in the positions indicated in the figure.

When lifting the generator use equipment with a loadbearing capacity of at least 450kg.



An insufficient loadbearing capacity can cause severe injury and damage .



The lifting lugs on the generator have been designed for lifting only the generator and not the whole generating set.

When lifting and handling single bearing generators they must be kept horizontal in order to avoid, if operations should go wrong, the rotor from slipping out and being damaged and possibly causing severe injury.

6.2 Mounting on engine

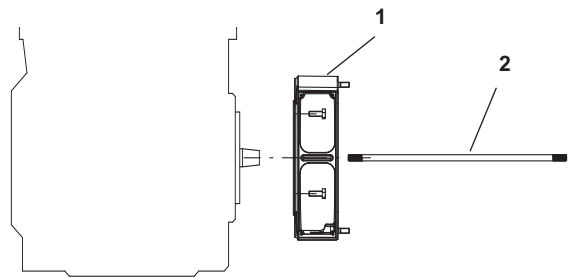
For tightening torques refer to section 6.2.5.

6.2.1 Assembling shape IM B35

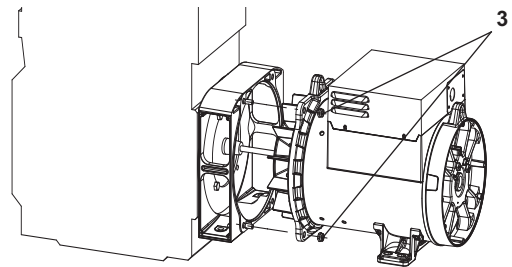


Before proceeding with assembly check that the faces couplings (both on generator and engine) are compatible, in order and perfectly clean.

- Remove the protective grids (6).
- Fasten the shield (1) to the engine (after having removed it from the alternator).
- Apply the tie rod (2) that anchors the rotor axially by screwing it onto the external section of the engine shaft.



- Anchor the complete generator assembly (i.e. stator and rotor) to the shield (1) using the 4 self-locking nuts (3).
- Check that the faces couplings of rotor and engine have made contact by hammering the rotor axially with a plastic mallet and block.

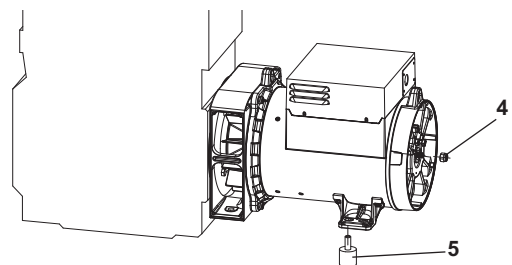


- Lock axially the rotor by turning the self-locking nut (4) on the tie rod (2).

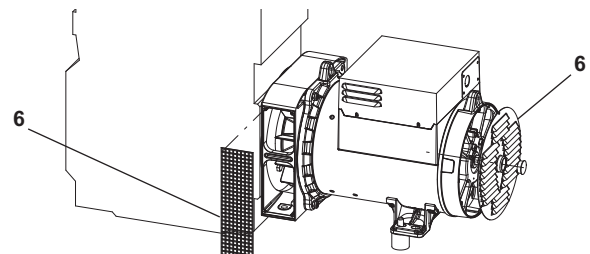


Before fastening the nut check that part of the threaded section of the tie rod enters the rotor thereby obtaining a sound hold.

- Check that exciter rotor and stator are perfectly aligned.
- Mount the assembly on antivibration plugs (5) making sure that engine and generator are level.




- Replace the grids (6).



6.2.2 Disassembling shape IM B35

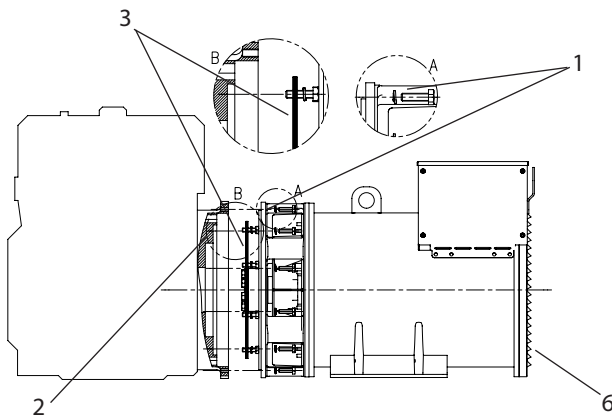
For disassembling follow in reverse the instructions provided in section 6.2.1.

6.2.3 Assembling shape SAE

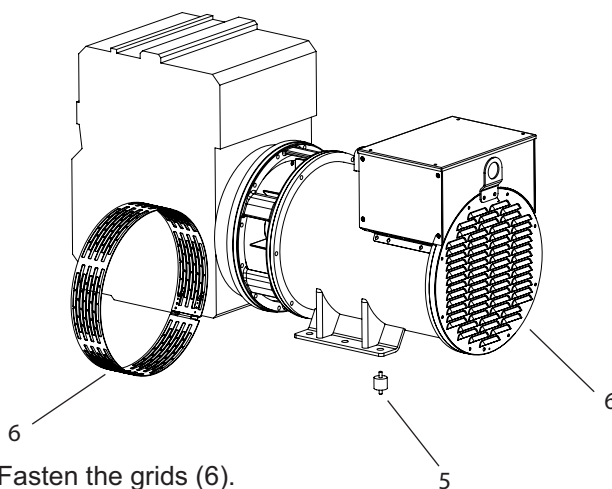


Before proceeding with assembly check that the faces couplings (both on generator and engine) are in order and perfectly clean.

- Remove the protective grids (6).
- Make sure the diameter of the disk (3) corresponds with the diameter of the seat in the flywheel (2).
- Anchor the generator to the engine by locking the SAE bell (1), making sure that the holes in disk and flywheel are aligned.
- Anchor the disk (3) at the flywheel (2).



- Check that the exciter rotor and stator are perfectly aligned.
- Mount the assembly on antivibration plugs (5) making sure that engine and generator are level.



- Fasten the grids (6).

6.2.4 Disassembling shape SAE


For disassembling follow in reverse the instructions provided in section 6.2.3.

6.2.5 Tightening torques

For mechanical connections it is recommended to use screws at least class 8.8.

The tightening torques are shown in the following table:

| TIGHTENING TORQUES (Nm) (mat. 8.8) | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Thread diameter | Electrical connections | Mechanical connections |
| M5 | 3 | 6 |
| M6 | 5 | 9 |
| M8 | 10 | 23 |
| M10 | 14 | 45 |
| M12 | 20 | 80 |
| M16 | 40 | 200 |

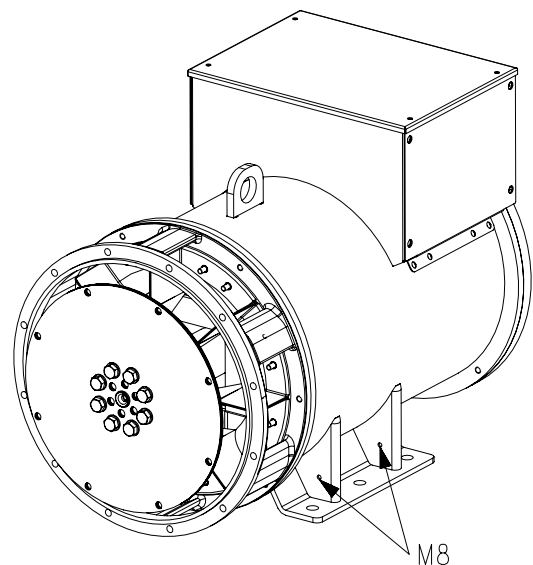


Inadequate protection and/or bad alignment of the generator can cause injury to persons and/or damage to equipment.


6.3 Earthing

The generator housing has to be soundly connected to earth on the base of the generating set. If flexible antivibration supports are mounted between the generator housing and its base, an earth conductor should be connected in parallel through the flexible support and be adequately sized (usually half of the section of the main line cables).

The rear shield, next to the feet, has two **M8** threaded holes that can be used when earthing the housing .



Fori M8 per messa a terra



Make sure the earthing procedure is carried out properly.

6.4 Preliminary Controls

6.4.1 Control of electrical insulation

Before starting up the generating set or after long shutdowns check the insulation resistance of the windings to earth.



Disconnect the AVR before carrying out this test.

The results must be over 2MΩ. If this is not the case, the alternator alone should be oven dried at $60 \div 80^{\circ}\text{C}$ for 3 hours. Before carrying out this operation remove the voltage regulator. As an alternative to oven drying hot air at $60 \div 80^{\circ}\text{C}$ can be blown through the alternator for at least 1 hour.



The windings are tested under high voltage during production. Additional high voltage tests can weaken the insulation thereby reducing the working lifespan. If a high voltage test should prove necessary for customer approval, these tests should be carried out at lower voltages..

6.4.2 Direction of rotation

All machines are equipped with a propeller fan and can therefore operate in both directions of rotation. The generator is supplied with clockwise rotation, viewed from the coupling side (unless otherwise specified on order) to produce a U-V-W phase sequence (according to IEC 600034-8). If rotation has to be reversed after delivery ask the **Sincro Technical Office** for the relevant wiring diagrams.

6.4.3 Control of voltage and frequency

Control that the voltage and frequency levels required by the generating set correspond to the generator data plate.



The generator leaves the production line with a star-series connection (unless otherwise specified on order) which are used as reference for its nominal data. To change connection consult the diagrams in the appendix of this manual.



All changes in connection must be carried out solely by a qualified specialist.

6.4.4 AVR board settings



The various generator parameters are factory set before testing: so no further adjustments on the machine should be necessary; in the event that the covers need to be removed for the adjustments and live electrical contacts are left bare, it is important that this operation be carried out solely by qualified specialists in electrical plant maintenance.

To select the **AVR** settings access the control board after removing the cover. Most adjustments are factory set to ensure satisfactory results in the operating tests on commissioning. Further adjustments may be necessary to ensure optimum operation under specific working conditions.

If the alternator has to operate at 50Hz the jumper must be connected as side figure (respecting the indications to the voice Frequency), if it has to operate at 60Hz the jumper must be connected as same figure (respecting the indications to the voice Frequency).

The output voltage can be changed by adjusting potentiometer "V". Take the generating set to its nominal speed and turn until the required voltage is obtained. If a small variation in speed causes a change in voltage, then the bottom speed protection should first be calibrated. The voltage reference (orange wires) should be connected:

- to terminals "0" and "115" if using a voltage between 100 and 140V;
- to terminals "0" and "230" for an output voltage between 200 and 280V.



If the voltage is set any higher than its maximum limit the generator may be damaged.

Setting the bottom speed at 50 (60)Hz: start up rotation of the generating set adjusting it to obtain a frequency of 47 (57)Hz. Turn trimmer "UF" until the voltage begins to drop. Restore nominal speed.



if the bottom speed is set at too low a frequency, the generator may be damaged. On the other hand, too high a frequency can cause voltage drops with high loads.

Connecting an external potentiometer (5kOhm, ½W): remove the jumper on terminals “EXT POT” and wire the potentiometer to the free terminals, however make sure that it is set at its maximum resistance. Turn trimmer “V” anticlockwise to its limit. Take the generating set to its nominal speed and adjust the potentiometer until the required voltage is obtained.

If on load voltage fluctuations are experienced adjust potentiometer “ST”, which modulates the reaction time of the regulator to external inputs, thereby eliminating any instability in the alternator-load system.

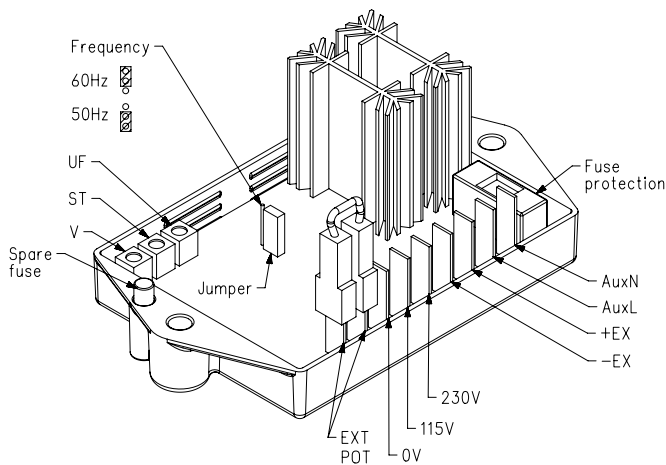
Generators are rotating electrical machines that involve potentially hazardous live or moving parts, therefore the following is strictly prohibited:

- an improper use
- removal of covers and disconnection of safeties.



The lack of routine check-ups and poor maintenance can cause severe damage to persons and/or objects.

Due to these inherent hazards, all work of an electrical or mechanical nature must be carried out by qualified specialists.



6.4.5 Wiring diagrams for different circuits

In the appendix of this manual there are diagrams for any connections other than the factory star-series standard (unless otherwise specified on order).

6.4.6 Initial start-up

Before starting up the generating set, check that all external connections are in order and that the protections are in place.

During the initial start-up pay particular attention for any unusual noises that might signal an incorrect alignment between engine and generator.



Do not touch the generator while in operation and straight after the generating set has stopped, since certain parts may still be very hot.

7. AFTERSALES ASSISTANCE AND MAINTENANCE



The maintenance and fault diagnostic procedures involve risks that may cause severe injury or even death. These procedures should therefore be carried out solely by qualified electrical and mechanical specialists. Before any maintenance and cleaning work make sure that there are no live parts, that the generator housing has cooled to ambient temperature, that the electricity generating set can not be accidentally started up and that all procedures are strictly observed.

7.1 Control of windings and electrical insulation

The condition of the windings can be checked by measuring their electrical resistance to earth. While running this test disconnect the voltage regulator. It is usually sufficient to control the main winding.

The readings should give a measurement of at least 2M Ω . If the insulation resistance is below this threshold, the alternator alone should be oven dried at 60 ÷ 80°C for 3 hours. Before carrying out this operation remove the voltage regulator. As an alternative to oven drying hot air at 60 ÷ 80°C can be blown through the alternator for at least 1 hour.

7.2 Control of bearings

The bearings are sealed and maintenance free.

During maintenance control the condition of the bearings and check that no grease has leaked; the lifespan of the bearings depends on the vibrations and axial strains they undergo (vibrations can increase considerably with a bad alignment) and on the working conditions. So check for any unusual signs: vibrations, unusual noises.

If undue vibrations or noises appear after long-term usage, these could be due to a worn bearing that, if damaged, has to be replaced.

The bearing should always be replaced after 20.000 working hours.

Bearings on generators with belt transmissions, since they undergo greater loads than generators driven by direct couplings, usually have a shorter lifespan **and should be changed after 15.000 working hours.**



A bearings lifespan is closely linked to the working conditions and environment.



Long periods of sustained vibrations can damage the bearing balls and their seat. Too high humidity can emulsify the grease and encourage corrosion.



Intense vibrations caused by the motor or bad alignment of the components in the electricity generating set put the bearing under stresses that will reduce its lifespan.

7.3 Troubleshooting

| FAULT | POSSIBLE REASON | CHECK / REMIDY |
|----------------------------|---|---|
| NO VOLTAGE | Faulty AVR | <ul style="list-style-type: none"> • Check the fuse • Replace the AVR |
| | Faulty rectifier bridge AND/OR surge suppressor | <ul style="list-style-type: none"> • Check rectifier bridge |
| | Faulty stator exciter | <ul style="list-style-type: none"> • Check if the stator exciter circuit is open |
| | Main winding fault | <ul style="list-style-type: none"> • Check stator/rotor windings resistances • Check stator/rotor windings insulation resistance |
| | Demagnetized machine | <ul style="list-style-type: none"> • Excite the alternator by applying a 6-12 volt current across the exciter terminals for a second, respecting the polarities. (engine is running) |
| | Broken connections | <ul style="list-style-type: none"> • Check all connections |
| LOW VOLTAGE | Reference voltage is not set at desired value | <ul style="list-style-type: none"> • Adjust voltage with potentiometer «V» on the AVR; |
| | Under-frequency protecton not properly adjusted | <ul style="list-style-type: none"> • Check / adjust, the value of under-frequency protection with the trimmer "UF" (As 6.4.4: "Setting the bottom speed at 50 (60)Hz") |
| | Engine speed low | <ul style="list-style-type: none"> • Check the engine speed (voltage frequency) |
| | Faulty AVR | <ul style="list-style-type: none"> • Replace the AVR |
| HIGH VOLTAGE | Reference voltage is not set at desired value | <ul style="list-style-type: none"> • Adjust voltage with potentiometer «V» on the AVR |
| | Sensing supply open circuit | <ul style="list-style-type: none"> • Check the sensing connections |
| | Faulty AVR | <ul style="list-style-type: none"> • Replace the AVR |
| VOLTAGE OSCILATIONS | AVR stability incorrectly set | <ul style="list-style-type: none"> • Adjust stability with ST trimmer |
| | Engine speed unstable | <ul style="list-style-type: none"> • Check with the frequencymeter if there are oscilations in engine speed |
| | Faulty AVR | <ul style="list-style-type: none"> • Replace the AVR |

For more questions contact the **Sincro After Sales Service**.

7.4 Removal and replacement of components and component assemblies

7.4.1 Extracting and inserting the rotor

The following procedures presume the alternator has been separated from the engine.

Dual bearing (B3 B14) and cone version

- Unscrew the 4 M10 screws that fasten the shield to the spacer flange.
- Hammer the shield evenly until it comes away from the rotor (dual bearing version) and from the spacer flange (cone version).
- Remove the back grid and hammer the back of the rotor, so that the bearing comes free.
- Sustain the rotor with a sling on the coupling side.
- Continue to drive the rotor out of the stator, gradually adapting the sling so that the winding is not damaged.

SAE single bearing version

- Remove the back grid and hit the back of the rotor so that the bearing comes free.
- Sustain the rotor with a sling on the coupling side.
- Continue to drive the rotor out of the stator, gradually adapting the sling so that the winding is not damaged.

Insert the rotor following in reverse the instructions at section 7.4.1.



Before extracting the rotor turn it so that during extraction the rotor rests on the pole shoe while inside the stator.



When the rotor is repositioned, the alternator may lose the residual magnetism that enables it to self-excite. Before starting up the generating set the alternator will therefore have to be excited by applying a 6-12 volt current across the exciter terminals for a second, respecting the polarities.

7.4.2 Changing bearing

See section 7.4.1

- Remove the snap ring.
- Remove the bearing or bearings using a standard extractor.
- Take the new bearing or bearings and heat them (max. 100 ÷ 110°C) so their diameter dilates before sliding them into position on the shaft.
- Replace the snap ring.
- Insert the rotor by following in reverse the instructions at section 7.4.1.

As an alternative the bearing can be changed without extracting the rotor.

- Remove the back grid.
- Unscrew the 4 nuts that fasten the back shield to the housing.
- Remove the back top cover and the cover on regulator side, of the terminal box.
- Disconnect the black and red wires from the AVR board.
- Hammer the shield evenly until it comes away from the rotor.
- Remove the snap ring.
- Remove the bearing using a standard extractor.
- Take the new bearing and heat it so its diameter dilates before sliding it into position on the shaft.
- Replace the snap ring.
- Position the shield remembering to insert the take up ring and fit the screws leaving them loose.
- Hammer the shield evenly until the bearing and section of housing are in place.
- Tighten the nuts on the shield.

7.4.3 Changing rotating diodes

- Extract the rotor following the instructions at section 7.4.1
- Disconnect the diode bridge by extracting the connector and 2 fast-on.
- Unscrew the screw and remove the diode bridge.
- Fit the new diode bridge by locking the screw with thread adhesive and hook up the connector and 2 fast-on.
- Replace the rotor following in reverse the instructions given at section 7.4.1

As an alternative the diode bridge can be changed by merely removing the back shield as described in Changing bearing.

7.4.4 Changing exciter rotor

- Extract the rotor following the instructions at section 7.4.1.
- Remove the snap ring.
- Remove the bearing using a standard extractor.
- Disconnect the diode bridge by extracting the connector and 2 fast-on.
- Unscrew the screw and remove the diode bridge.
- Remove the exciter using an extractor.
- Fit the new exciter using a press.
- Replace everything following the instructions given in sections 7.4.1 - 7.4.2 - 7.4.3 .

7.4.5 Replacing components and component assemblies

When assembling after changing a part repeat the above operations in reverse.

8. CLEANING AND LUBRICATION



Any kind of cleaning work must be carried out with the generating set shutdown and the mains power shut off for the risk of severe hazard for persons and objects.

Make sure that the generating set is shutdown and the mains power is shut off before cleaning the outside of the generating set with compressed air.



Never and for no reason whatsoever use fluids or water. Do not use compressed air to clean internal electrical parts since this could cause short circuits or related problems.

9. DISMANTLING AND DISPOSAL



Only use qualified specialists.

All material should be eliminated in compliance with statutory regulations.

The generator does not present any particular risks or hazards during dismantling. To aid recovery of the material, it is best to classify it by type (i.e. electrical parts, copper, aluminium, plastic, etc.).

10. SPARE PARTS AND AFTERSALES

10.1 Aftersales procedure and contact addresses

Our **Aftersales Service** provides a comprehensive technical advise service.

When requesting assistance under warranty make sure that the generator identification data is on hand including its serial number and production lot as shown on the adhesive label. The list of authorised aftersales assistance centres can be found on our homepage:

www.sogaenergyteam.com.

Whenever any Sincro machine malfunctions, the client is invited to contact our **“Assistance Service”** by calling **0039 0445 450500**.

If the decision is made to return the product, we will provide you with an **“Authorized Material Return” (RMA)** number that must be included both in the delivery document that accompany material.

Products that have been returned without following the procedure above will be returned to sender.

In order to obtain coverage under warranty, **Sincro** must be contacted exclusively by its authorized dealers or by its direct customers. Requests for repairs received directly from final user clients will be considered outside the terms of warranty coverage. Prior to performing repair, an estimation will be provided and authorization must be received from the authorized dealer before proceeding with the repair.

10.2 Shipment

All products to be repaired are shipped at the risk and expense of the client regardless of whether warranty coverage will be claimed or not. The client must make sure that the machines sent for repair are in good order, clean, and that the oil in the overgear system has been drained. We recommend returning the products in adequate packaging that ensures protection against impact.

11. WARRANTY

Sincro s.r.l. guarantees the own alternators for a period of:

- 18 months starting from the invoice date ;
- or
- 12 months starting from the first start up ;

whichever occurs first.

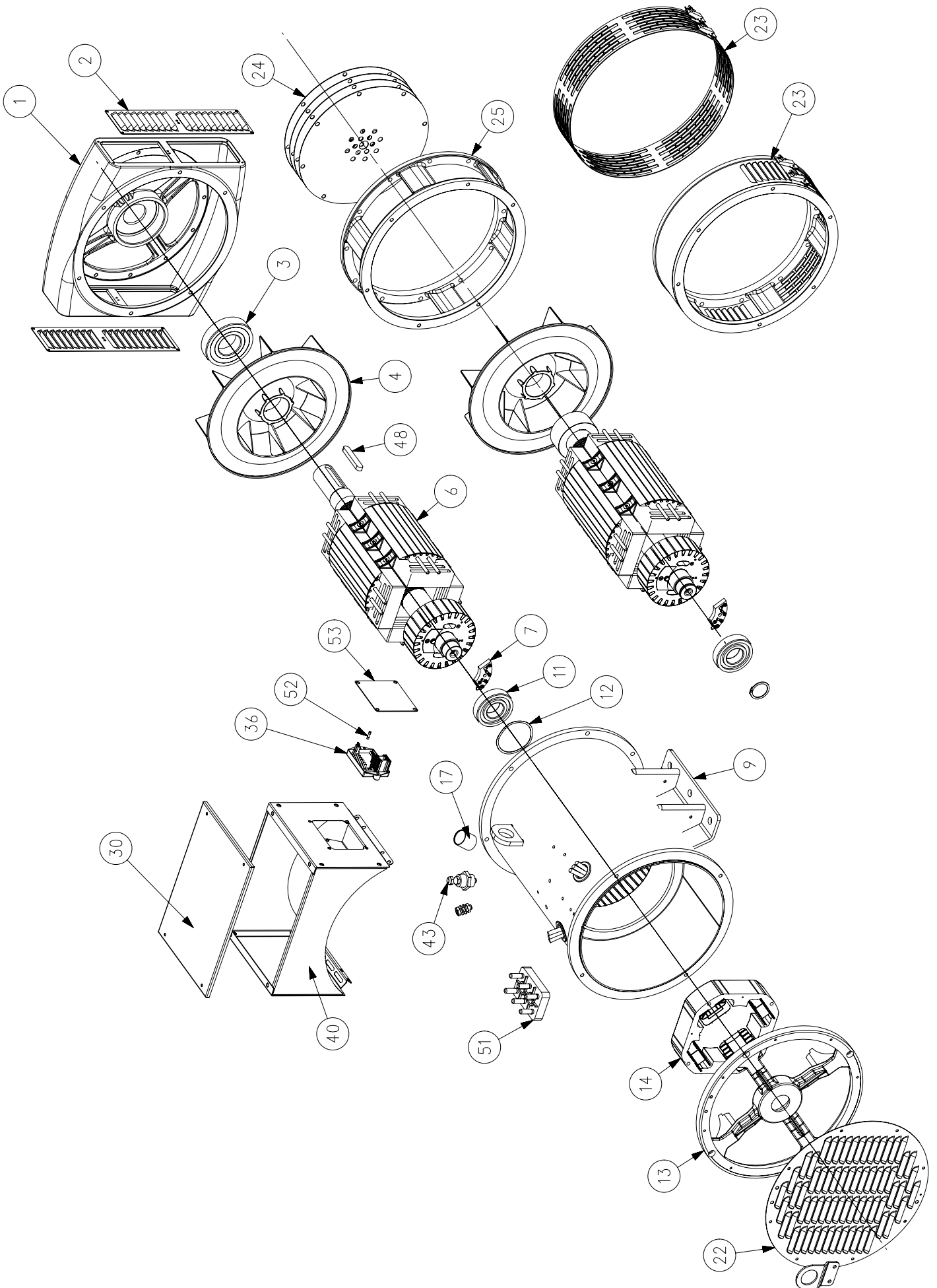
We confirm that warranty is directed only to **Sincro** customers to which we respond. **Sincro** does not grant warranty to those who have not directly purchased the product from the factory, in spite of the possession of it.

Within the above mentioned terms, **Sincro** commits itself to supply free of charge those spare parts that, according to its judgment or to the one of an authorized representative, appear with manufacturing or material defects or, always to its judgment, to directly or through an authorized center carry out the repairing without undertaking transport costs.

We anyhow exclude forms of responsibility or obligation for other costs, damages and direct or indirect loss caused by total or partial usage or impossible usage of the products.

The repairing or the substitution will not extend or renew the warranty duration.

Warranty will not be granted: whenever break-downs or problems may appear because of lack of experience, usage over the nominal performances, if the product had been modified or should return incomplete, disassembled or with modified nameplate data.



SK225 - Parti di ricambio - Spare parts list - Ersatzteilliste - Pieces detachées - Piezas de recambio

| Pos. | Descrizione | Beschreibung | Description | Descrizione | Code |
|------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 1 | Scudo anteriore | Vorderer Schild | Bouclier avant | Escudo anterior | RZ58461 |
| 2 | Griglia anteriore IP23 | Vorderer Gitter IP23 | Grille avant IP23 | Rejilla anterior IP23 | RZ57393 |
| 3 | Cuscinetto 6312 2RS1/C3 | Lager 6312 2RS1/C3 | Roulement 6312 2RS1/C3 | Cojinete 6312 2RS1/C3 | 1750016312 |
| 4 | Ventola | Luferrad | Ventilateur | Ventilador | RZ58428 |
| 6 * | Rotore SK225 avvolto (1) | Rotor SK225 gewickelt (1) | Rotor SK225 bobiné (1) | Rotor SK225 bobinado (1) | (*) Rotor |
| 7 | Ponte diodi rotore ecc. | Diodenbrücke Erreger-Rotor | Pont á diodes rotor excitatrice | Puente diodos del rotor excitatriz | 3003050501600 |
| 9 * | Statore + cassa | Stator + Gehäuse | Stator + boîtier | Estator + caja | (*) Stator |
| 11 | Cuscinetto 6309 2RS1/C3 | Lager 6309 2RS1/C3 | Roulement 6309 2RS1/C3 | Cojinete 6309 2RS1/C3 | 1750016309 |
| 12 | Anello compensazione | Kompensationsring | Bague de compensation | Anillo de compensación | RZ74770 |
| 13 | Scudo posteriore | Hinterer Schild | Bouclier arrière | Escudo posterior | RZ55503 |
| 14 * | Statore eccitatrice | Erreger-Stator | Stator excitatrice | Estator excitatriz | (*) Stator exc. |
| 17 * | Filtro EMC (SK225 S-) | EMC filter (SK225 S-) | EMC filter (SK225 S-) | Filtro EMC (SK225 S-) | RZ56534 |
| | Filtro EMC (SK225 M-, L-) | EMC filter (SK225 M-, L-) | EMC filter (SK225 M-, L-) | Filtro EMC (SK225 M-, L-) | RZ52897 |
| 22 | Griglia posteriore | Hinteres Gitter | Grille arrière | Rejilla posterior | RZ57394 |
| 23 * | Griglia campana SAE IP21 | Gitter Glocke SAE IP21 | Grille carter SAE IP21 | Rejilla campana SAE IP21 | RZ60414 |
| | Griglia campana SAE IP23 | Gitter Glocke SAE IP23 | Grille carter SAE IP23 | Rejilla campana SAE IP23 | RZ60417 |
| 24 * | Kit disco SAE | Scheibe SAE | Disque SAE | Disco SAE | (*) Disks |
| | Flangia campana SAE 2 | Flansch Glocke SAE 2 | Bride carter SAE 2 | Brida campana SAE 2 | RZ60408 |
| | Flangia campana SAE 3 | Flansch Glocke SAE 3 | Bride carter SAE 3 | Brida campana SAE 3 | RZ58249 |
| | Flangia campana SAE 4 | Flansch Glocke SAE 4 | Bride carter SAE 4 | Brida campana SAE 4 | RZ60430 |
| 30 | Coperchio superiore | Deckel schwarz | Couvercle supérieur | Tapas superior | RZ60365 |
| 36 | Scheda elettronica AVR BL4 | Elektronische Karte AVR BL4 | Carte électronique AVR BL4 | Tarjeta electrónica AVR BL4 | 3008025 |
| 40 | Scatola terminali | Verbindern Schachtel | Boîte connecteurs | Caja conectores | (*) Box |
| | Morsetto isolatore M8 | Isolator клемме M8 | Borne isolateur M8 | Borne aislador M8 | 3057040008 |
| 43 | Morsetto isolatore M12 | Isolator клемме M12 | Borne isolateur M12 | Borne aislador M12 | R650253 |
| 48 | Chiavetta 16x10x94 | Keil 16x10x94 | Clavette 16x10x94 | Chaveta 16x10x94 | RZ75433 |
| 51 | Morsettiere M8 (SK225 S-) | M8 terminal board (SK225 S-) | Bornier M8 (SK225 S-) | Caja de bornes M8 (SK225 S-) | 30600108 |
| | Morsettiere M12 (SK225 M-, L-) | M12 term. board (SK225 M-, L-) | Bornier M12 (SK225 M-, L-) | Caja de bornes M12 (SK225 M-, L-) | R983483 |
| 52 | Fusibile 5x20 3,15A F | Fuse 5x20 3,15A F | Sicherung 5x20 3,15A F | Fusible 5x20 3,15A F | 30430103 |
| 53 | Coperchio regolatore | Deckel auf der Reglerseite | Couvercle côté régulateur | Tapas lado regulador | RZ58591 |

| (*) Rotor | | (*) Stator | |
|-----------|---------|------------|----------|
| Model | SAE | Model | 6 leads |
| SK225 SS | RZ60015 | SK225 SS | RZ60005A |
| SK225 SM | RZ60045 | SK225 SM | RZ60035A |
| SK225 MS | RZ60075 | SK225 MS | RZ60065A |
| SK225 MM | RZ60105 | SK225 MM | RZ60095A |
| SK225 ML | RZ60135 | SK225 ML | RZ60125A |
| SK225 LS | RZ60165 | SK225 LS | RZ60155A |
| SK225 LM | RZ60195 | SK225 LM | RZ60185A |

| (*) Rotor | | (*) Stator | |
|-----------|---------|------------|----------|
| Model | SAE | IM B34 | 12 leads |
| SK225 SS | RZ60015 | RZ60018 | RZ60005B |
| SK225 SM | RZ60045 | RZ60048 | RZ60035B |
| SK225 MS | RZ60075 | RZ60078 | RZ60065B |
| SK225 MM | RZ60105 | RZ60108 | RZ60095B |
| SK225 ML | RZ60135 | / | RZ60125B |
| SK225 LS | RZ60165 | / | RZ60155B |
| SK225 LM | RZ60195 | / | RZ60185B |

| (*) Box | |
|------------|---------|
| Front side | RZ60361 |
| Back side | RZ60362 |
| Left side | RZ60363 |
| Right side | RZ60364 |

| (*) Disks | |
|-----------|---------|
| SK225 S- | RZ60422 |
| 8" | RZ60423 |
| 10" | RZ60424 |
| 11,5" | RZ60424 |

| (*) Stator exc. | |
|-----------------|---------|
| RZ60276 | RZ60260 |
| RZ60276 | RZ60260 |
| RZ60260 | RZ60260 |
| RZ60260 | RZ60260 |
| RZ60265 | RZ60265 |
| RZ60265 | RZ60265 |

* Includere nella richiesta di pezzi di ricambio la descrizione dell'oggetto, il codice, il numero di matricola e le caratteristiche della macchina (rilevabili dalla tanghetta).

* When ordering spare parts, please indicate the alternator code-number and machine serial number and characteristics (they are available on the label).

* In den Ersatzteilanfrage sind die Gegenstandsbeschreibung, die Materialnummer, die Kennnummer und die Eigenschaften der Maschine (vom Schild zu entnehmen) anzugeben.

* Nous vous prions d'indiquer, dans vos commandes de pièces de rechange, la description de la pièce, le numéro de code et de série et les caractéristiques de la machine.

* Solicitar las piezas de recambio siempre indicando la descripción del objeto, el código, el número de matricula y las características de la máquina (descritas en la placa de identificación).

(1) Comprende i particolari 3+4+7+11+48

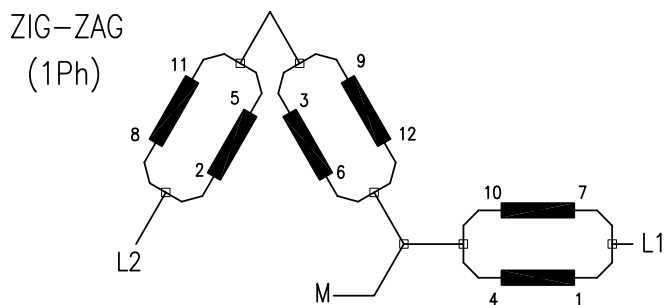
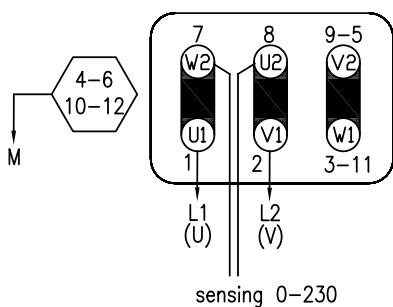
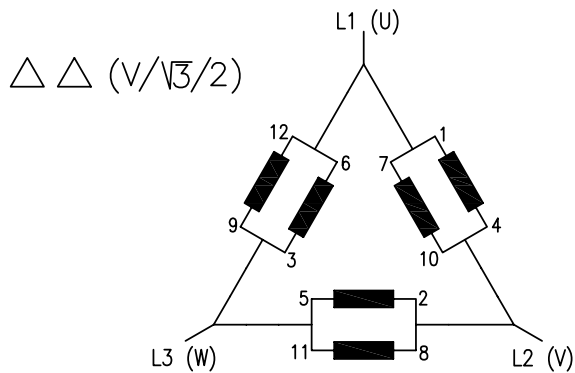
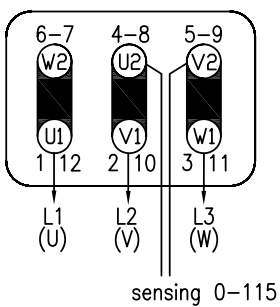
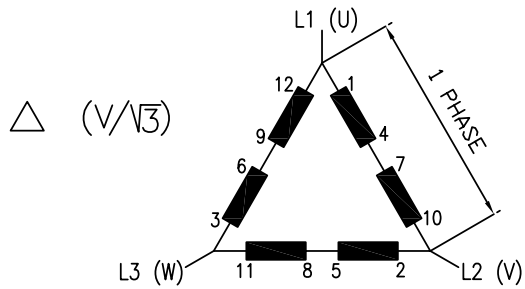
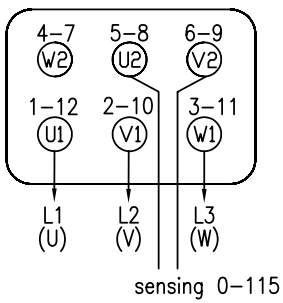
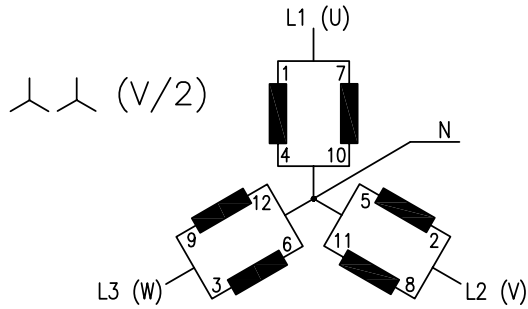
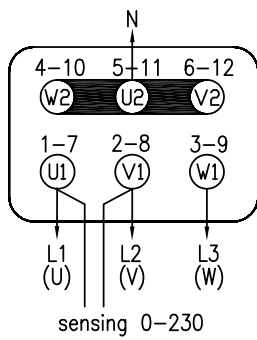
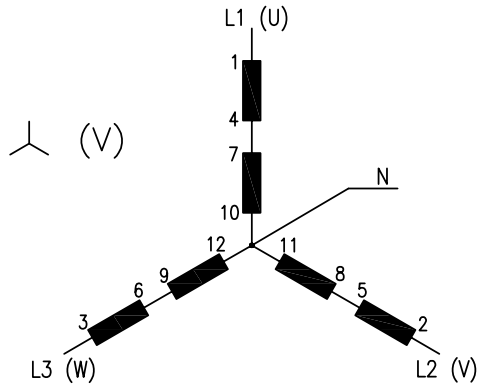
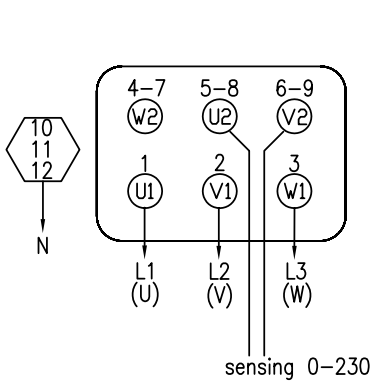
(1) 3+4+7+11+48 items arc included

(1) Teils 3+4+7+11+48 inbegriffen

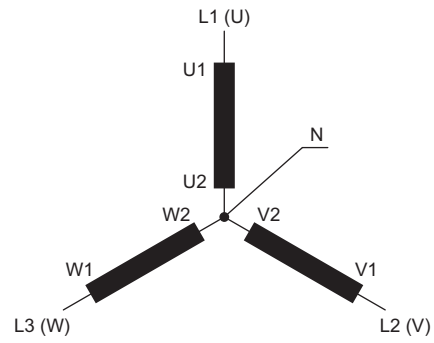
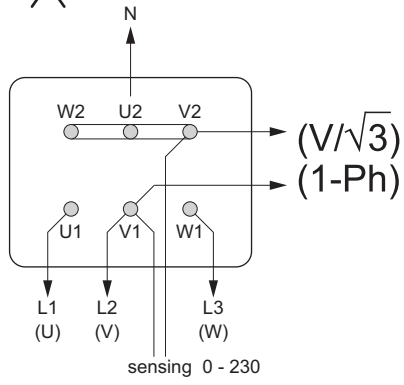
(1) Comprend les pièces 3+4+7+11+48

(1) Incluye el particular 3+4+7+11+48

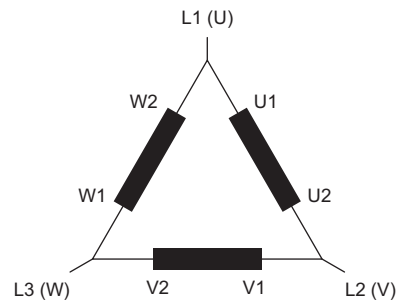
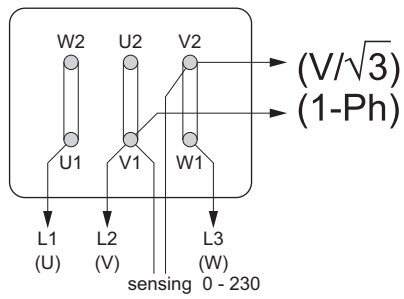
12 morsetti - 12 wires - 12 klemmen - 12 bornes - 12 bornes



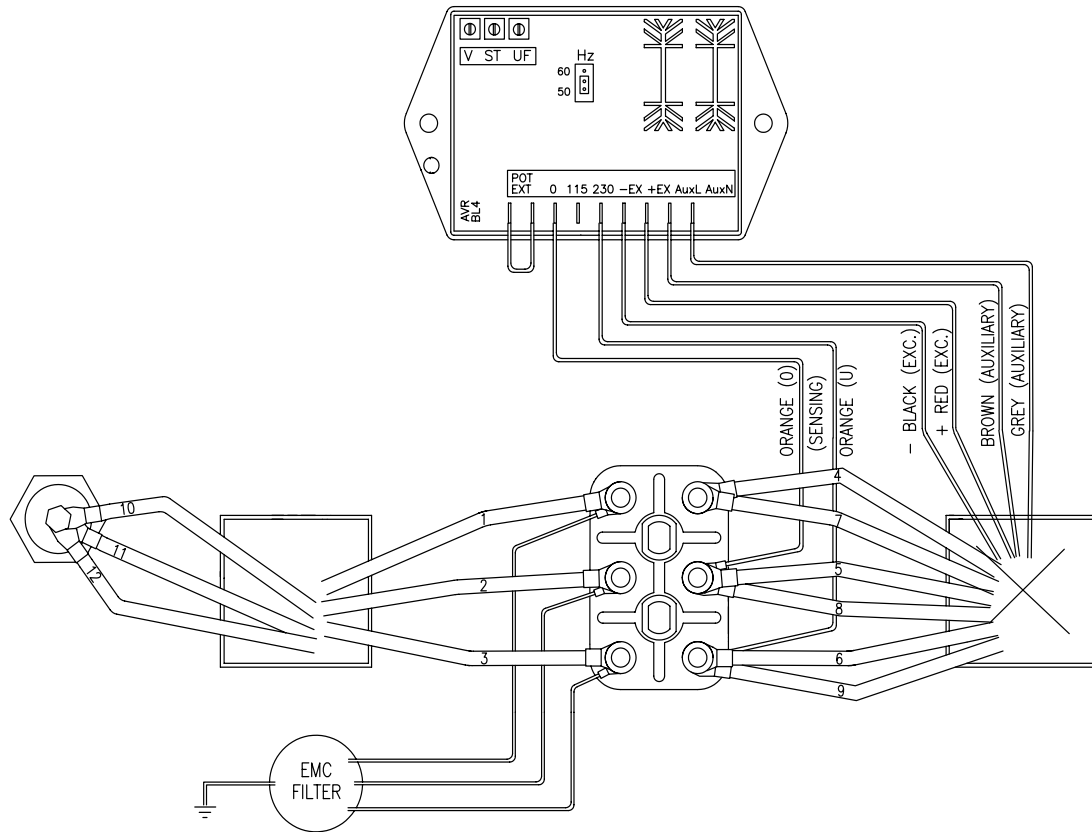
\star (V)(3-Ph)



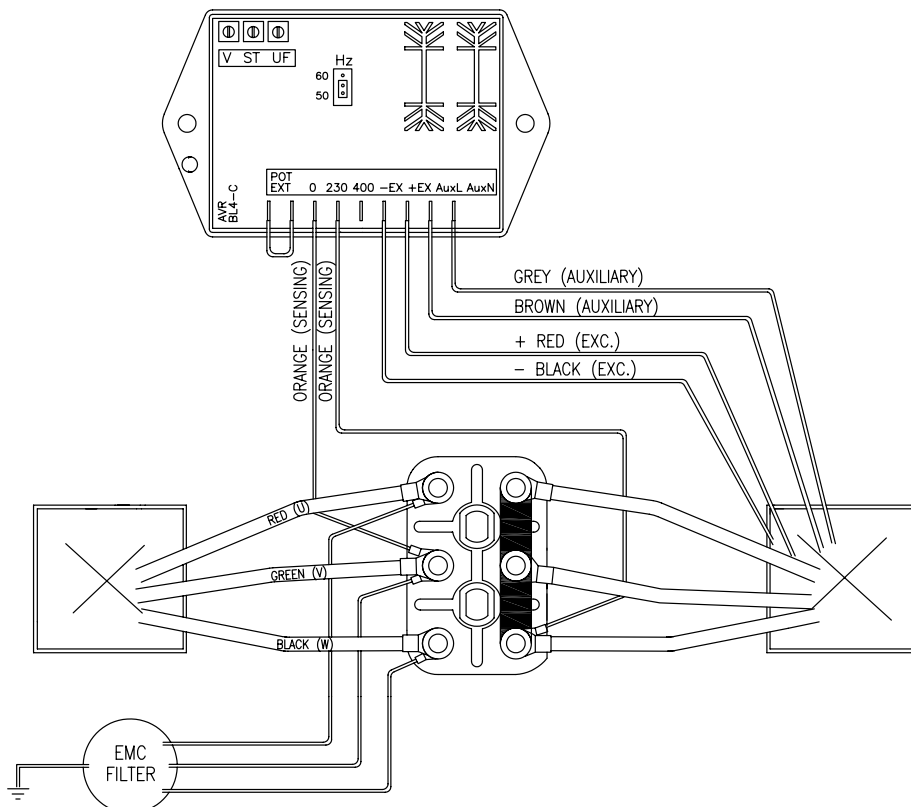
\triangle $(V/\sqrt{3})$ (3-Ph)



12 morsetti - 12 wires - 12 klemmen - 12 bornes - 12 bornes



6 morsetti - 6 wires - 6 klemmen - 6 bornes - 6 bornes



| SK225 THREE PHASE | MODEL | RESISTANCES AT 20°C | | | | | EXCITATION DATA | | | |
|----------------------|-------|---------------------|-------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------|--------------|-------|
| | | STATOR | ROTOR | STATOR EXCITER | ROTOR EXCITER | AUX. WINDING | 400V - 50Hz | | | |
| | | 400V - 50Hz | | | | | no - load | | nominal load | |
| | | PHASE | | | LINE | - | e_0 | i_0 | e_n | i_n |
| | | mOhm | Ohm | Ohm | mOhm | Ohm | V | A | V | A |
| SS | 156 | 1,45 | 15,1 | 162 | 4,5 | 9,0 | 0,65 | 50,0 | 2,6 | |
| SM | 120 | 1,61 | 15,1 | 162 | 4,3 | | | | | |
| MS | 74 | 1,84 | 16,6 | 262 | 4,0 | 11,0 | 0,70 | 55,0 | 2,6 | |
| MM | 67 | 1,98 | 16,6 | 262 | 3,9 | | | | | |
| ML | 49 | 1,68 | 16,6 | 262 | 3,7 | | | | | |
| LS | 39 | 1,87 | 18,1 | 280 | 3,4 | 12,5 | 0,70 | 56,0 | 2,5 | |
| LM | 34 | 2,10 | 18,1 | 280 | 3,1 | | | | | |

La società

The company

Die Firma

La société

La sociedad

SINCRO S.r.l.

Via Tezze, 3 - 36073 Cereda di Cornedo Vicentino - Vicenza - Italy

dichiara sotto la propria responsabilità che i generatori:

declares under its own responsibility that the generators:

erklärt unter der eigenen Verantwortung, daß der Bau und die Abnahme der Generatoren:

déclare sous sa propre responsabilité que les generateurs:

declara bajo la propia responsabilidad que los generators:

Serie SK225 - Series SK225 - Baureihe SK225 - Série SK225 - Serie SK225

sono costruiti e collaudati in accordo alle norme di seguito indicate:

have been manufactured and tested in compliance with the following standards:

den nachstehenden Vorschriften entspricht:

sont construits et testés dans le respect des normes indiquées ci-après:

han sido fabricados y probados siguiendo la normativa que se detalla a continuación:

CEI EN 60034-1 (IEC 60034-1)

e risultano conformi:

and thereby conform to:

darüberhinaus erfüllen sie:

et sont conformes:

y cumplen:

1) alla **Direttiva 2006/95/CE**, concernente ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione

1) **Directive 2006/95/EC** on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

1) die **Richtlinie 2006/95/EG** zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

1) A la **Directive 2006/95/CE** concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension

1) la **Directiva 2006/95/CE** relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión

2) alla **Direttiva 2004/108/CE**, riguardante il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica. La verifica di compatibilità è stata condotta in base alle seguenti norme:

2) **Directive 2004/108/EC** on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. The following standards were used to evaluate the electromagnetic compatibility:

2) die **Richtlinie 2004/108/EG** zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit. Die Kompatibilitätsprüfung wurde mit Zugrundelegung folgender Normen ausgeführt:

2) A la **Directive 2004/108/CE** relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique. La vérification de compatibilité a été effectuée conformément aux normes suivantes:

2) la **Directiva 2004/108/CE** relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética. La prueba de compatibilidad se ha realizado en base a las siguientes normas:

EN 61000-6-2
EN 61000-6-3

I generatori oggetto della presente dichiarazione sono da intendersi come componenti (quasi-macchine); pertanto vige il divieto di messa in servizio prima che le macchine in cui saranno incorporati siano dichiarate conformi alle direttive riguardanti la sicurezza (**Direttiva macchine 2006/42/CE**) e la compatibilità elettromagnetica.

The generators covered by this certificate must be considered as components (partly completed machineries) and therefore prohibited from being placed in operation before the machine in which they will be used has been certificated for conformity to safety directives (**Directive 2006/42/EC on machinery**) and for electromagnetic compatibility.

Die Generatoren, Gegenstand dieser Erklärung, sind als Komponenten (unvollständige Maschine) zu verstehen; daher ist ihre Inbetriebnahme verboten, bevor nicht die Maschinen, in die sie integriert werden, mit den Richtlinien bezüglich Sicherheit (**Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen**) und elektrischer Kompatibilität für konform erklärt werden.

Les generateurs objets de la présente déclaration doivent être considérés comme étant des composants (quasi-machine). En conséquence, la mise en service de ces derniers est interdite, avant la mise en conformité des machines auxquelles ils seront incorporés. Les dites machines devront être déclarées conformes aux directives regardant la sécurité (**Directive 2006/42/CE relative aux machines**) et la compatibilité électromagnétique.

Los generadores objeto de la presente declaración han de entenderse como componentes (cuasi máquina); por lo tanto se prohíbe su puesta en servicio antes de que las máquinas a las cuales se acoplarán no se declaren conformes a las normas sobre seguridad (**Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas**) y sobre compatibilidad electromagnética.

Cereda di Cornedo, li 12/2009

Sincro S.r.l.

L'Amministratore Delegato

The Managing Director

Delegierter des Verwaltungsrats

L'administrateur délégué

El Administrador Delegado



Flavio Pistollato



Sincro srl

Via Tezze, 3 - 36073 Cereda di Cornedo Vicentino - VI - Italy

Phone +39 0445 450500 • Fax +39 0445 446222

www.sogaenergyteam.com - sales.sincro@sogaenergyteam.com



ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

N. 226845



Sincro srl si riserva il diritto di modificare i dati per aggiornare o migliorare i propri prodotti senza alcun preavviso
Sincro srl reserves the right to change the data in order to update or improve its products without prior notice

