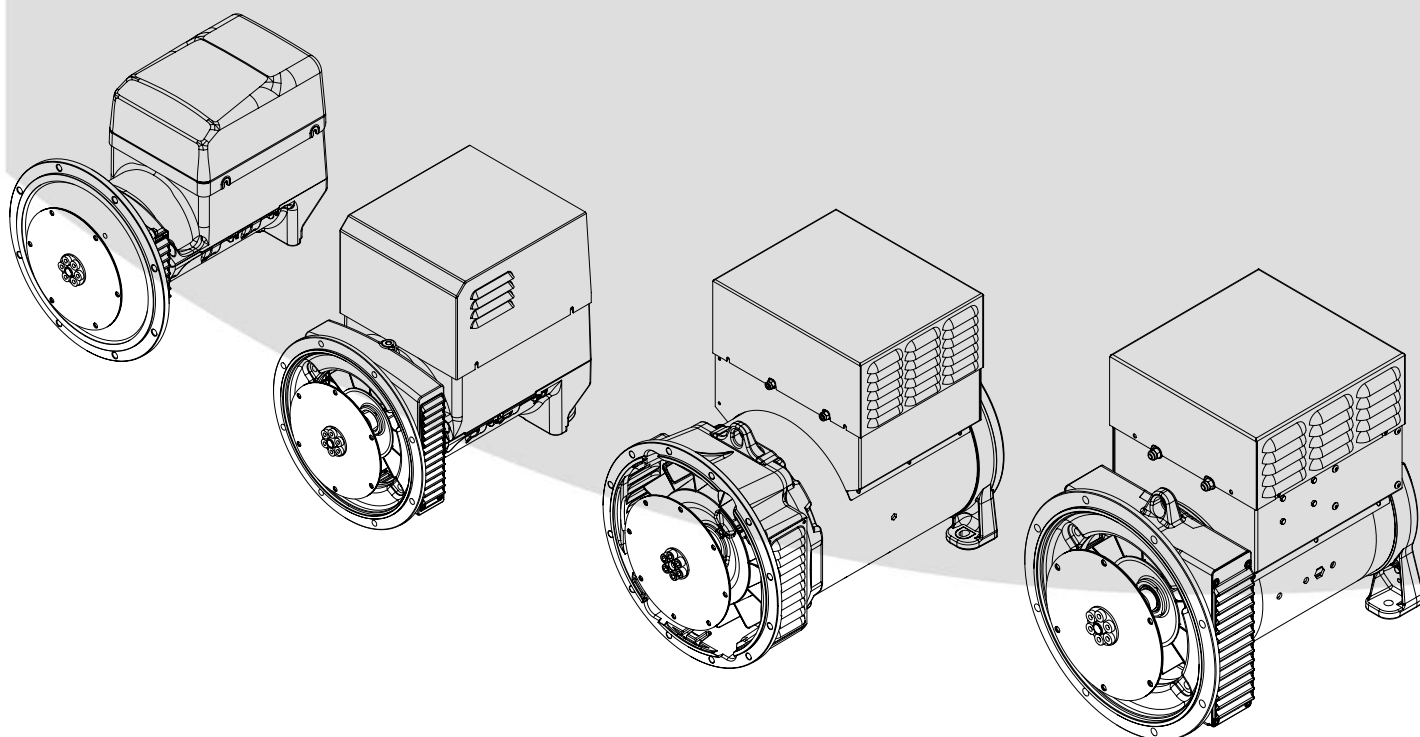


SERIE DC

Manuale di uso e manutenzione
Use and Maintenance manual
Manuel d'utilisation et de maintenance
Bedienungs- und Wartungsanleitungen
Manual de uso y mantenimiento



103667
REV02
06/2019



SERIE DC

INDICE

1. NORME DI SICUREZZA	4	7.2 Rimozione e sostituzione di componenti e gruppi di componenti FB DC e IB DC	12
2. DESTINAZIONE D'USO	5	7.2.1 Sostituzione dei cuscinetti	12
3. INTRODUZIONE	5	7.2.2 Rimozione del rotore principale	12
3.1 Controllo targa identificativa	5	7.2.3 Sostituzione ponte diodi rotante	12
4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI REGOLAZIONE DELLA TENSIONE	5	7.2.4 Sostituzione ventola	12
		7.2.5 Sostituzione rotore eccitatrice	12
		7.3 Anomalie e rimedi	14
5. SPECIFICHE GENERALI MECCANICHE ED ELETTRICHE PER ACCOPPIAMENTO CON IL MOTORE	5	8. PULIZIA E LUBRIFICAZIONE	13
6. INSTALLAZIONE	6	9. DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO	13
6.1 Sollevamento	6	10. RICAMBI ED ASSISTENZA	15
6.2 Fissaggio al motore	6	10.1 Procedura e indirizzi di riferimento per richieste di assistenza	15
6.2.1 Montaggio forma SAE	7	10.2 Resa della merce per riparazione	15
6.2.2 Montaggio forma IM35	7	11. GARANZIA	15
6.2.3 Smontaggio	7	APPENDICE A	
6.2.4 Coppie di serraggio	8	Resistenze e dati elettrici	
6.3 Collegamenti e messa a terra	8	APPENDICE B	
6.4 Controlli preliminari	8	Schemi elettrici	
6.4.1 Controllo dell'isolamento	8	Diagrammi di connessione	
6.4.2 Verifica di tensione	8	APPENDICE C	
6.4.3 Scheda AVR DBC1	9	Disegni esplosi e parti di ricambio	
6.4.4 Messa in marcia	10	APPENDICE D	
7. ASSISTENZA E MANUTENZIONE	11	Dichiarazione di incorporazione E3 DC e FT DC	
7.1 Controlli e procedure	11	Dichiarazione di incorporazione FB DC e IB DC	
7.1.1 Controllo degli avvolgimenti e dello stato di isolamento	11		
7.1.2 Controllo del ponte diodi (FB DC, IB DC)	11		
7.1.3 Spazzole e Collettore (E3 DC, FT DC)	11		
7.1.4 Controllo dei cuscinetti	11		

1. NORME DI SICUREZZA

Nel ringraziarVi per la preferenza accordata a questo prodotto, la **Sincro** 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 alle disposizioni relative alla sicurezza.

Per le comunicazioni con **Sincro**, si prega di citare sempre il tipo ed il codice del generatore, rilevabili sulla targa come riportato sotto. 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 (SN)**.



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;
- 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;
- **Sincro** 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, **Sincro** 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.

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.



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.



Il simbolo segnala situazioni di rischio o procedure pericolose che potrebbero essere causa di gravi lesioni alla persona o di decesso.



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

2. DESTINAZIONE D'USO

Tutti i generatori sono forniti con una dichiarazione di incorporazione in accordo con la legislazione europea (vedi 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 (con e senza cofanatura - per fornitura di energia temporanea);
 - a bordo (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;
- 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.

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.

L'**Ufficio Tecnico Sincro** è a disposizione per ogni eventuale chiarimento.

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

L'**AVR DBC1** (Automatic Voltage Regulator) della serie **DC** è alimentato da un avvolgimento ausiliario; l'**AVR** agisce direttamente sullo statore eccitatrice (o sulle spazzole) regolando il campo generato dal rotore principale.

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.

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 una volta completato l'assemblaggio del gruppo.

I generatori sono progettati per il funzionamento ad una temperatura compresa fra i -20°C e i 40°C e ad una quota massima di 1000 m s.l.m.

Entro tali limiti di temperatura e quota essi forniscono le prestazioni nominali indicate sulla targa. Al di fuori di questi si rende opportuno contattare l'**Ufficio Tecnico Sincro**.

Per temperature superiori a 40°C e/o quote superiori a 1000 m 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	-

Per prodotti con marchio "UL" non si considerino le precedenti disposizioni e prestazioni, si provveda quindi a contattare l'**Ufficio Tecnico Sincro** per le relative specifiche.

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 antigocciolamento; 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.

Lo spazio di fronte alle griglie per l'uscita dell'aria deve essere libero.



Una riduzione del flusso dell'aria di raffreddamento o un'inadeguata protezione del generatore possono comportare il danneggiamento e/o il malfunzionamento degli avvolgimenti.

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 per lavorare con i valori di vibrazione conformi alla norma ISO 8528-9.

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.

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 supporti 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. I valori di carico ammissibili potranno essere richiesti direttamente all'Ufficio Tecnico Sincro.



Il generatore viene fornito senza alcun collegamento a massa; per il collegamento si dovrà fare riferimento alle corrispondenti disposizioni locali. Collegamenti a massa o di protezione eseguiti in modo errato possono essere causa di lesioni o di decesso.

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

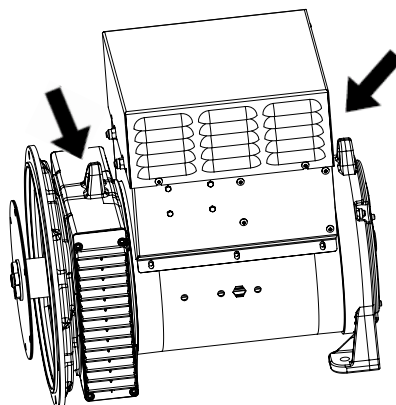


Una installazione, uso, manutenzione o sostituzione di parti eseguite in modo errato possono essere causa di gravi lesioni personali o di decesso, nonché di danneggiamento delle attrezzature. Gli interventi sulle parti elettriche e/o meccaniche devono essere eseguiti da personale qualificato.

6.1 Sollevamento

Sollevare e movimentare 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 della serie DC utilizzare dispositivi adeguati al peso della macchina.



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.



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.

6.2 Fissaggio al motore

Per le coppie di serraggio fare riferimento al punto 6.2.3.

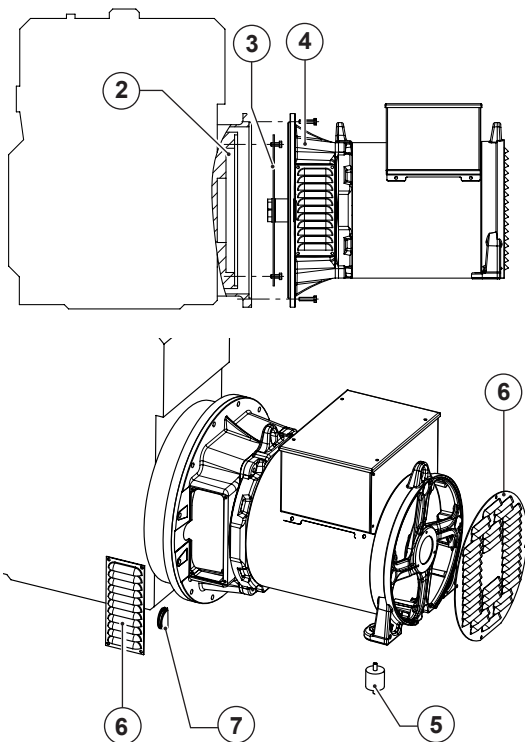
Per le connessioni meccaniche si consiglia di utilizzare viti con classe di resistenza 8.8.

6.2.1 Montaggio forma SAE



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). Per la versione SAE3, togliere i tappi in plastica (7) posti sulla campana per facilitare il fissaggio del disco da 11.5.
- 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 (4), 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.
- Inserire i tappi in plastica (7) sulla campana (solo versione SAE3) e fissare le griglie (6).



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

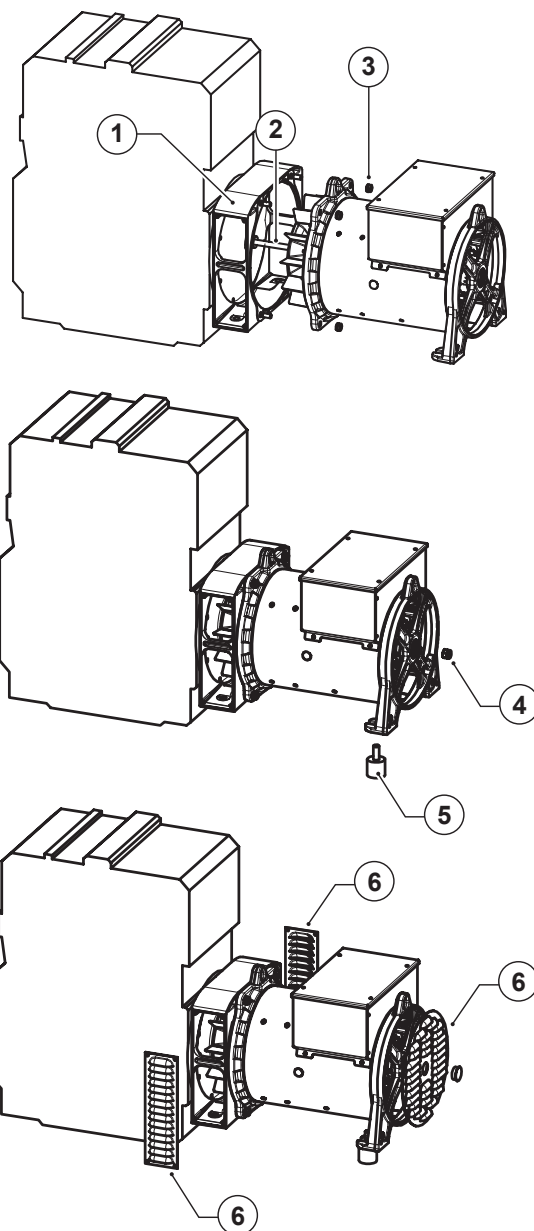
6.2.2 Montaggio forma IM35

- 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 usando i 4 dadi autobloccanti (3).
- Verificare che le sedi coniche del rotore e del motore siano in contatto colpendo assialmente il rotore con un mazzuolo di 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 antivibranti (5) curando il corretto livellamento di motore e generatore.
- Fissare le griglie (6).



6.2.3 Smontaggio

Per lo smontaggio seguire a ritroso le istruzioni fornite al per il montaggio.

6.2.4 Coppie di serraggio

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

Le coppie di serraggio sono riportate nella seguente tabella:

COPPIE DI SERRAGGIO (Nm)

Diametro di filettatura	Connessioni elettriche Ottone	Connessioni meccaniche Acciaio (8.8)
M5	3	6
M6	5	10
M8	10	25
M10	14	49
M12	20	85
M16	40	210

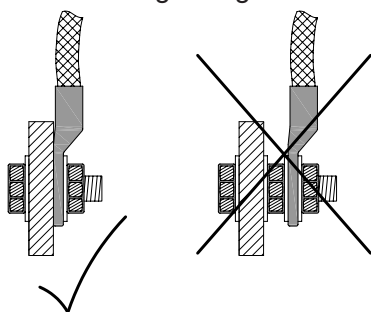
6.3 Collegamenti e messa a terra

Eseguire i collegamenti elettrici con cavi di sezione adeguati alla portata ed alla distanza.



Cavi non adeguati o connessioni non eseguite correttamente potrebbero generare pericolosi surriscaldamenti.

Per eseguire correttamente le connessioni elettriche fare riferimento al disegno seguente.

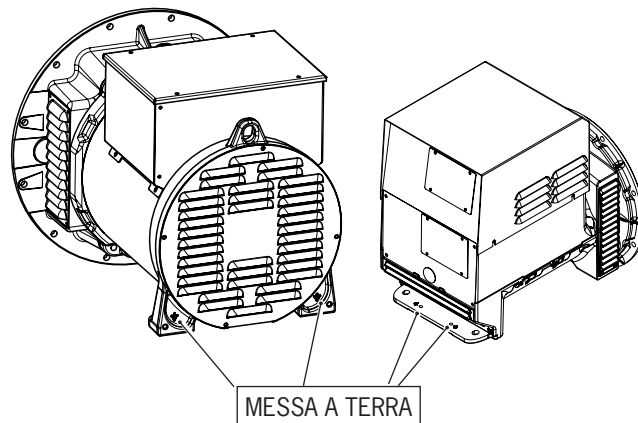


La carcassa del generatore deve essere solidamente collegata a massa sul basamento del gruppo elettrogeno. Se sono previsti dei supporti flessibili antivibranti tra la carcassa del generatore ed il suo basamento, si dovrà collegare in parallelo attraverso il supporto flessibile un conduttore di terra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

Sulla carcassa in corrispondenza dei piedi, sono stati predisposti 2 fori filettati per la messa a terra della cassa (vedi figura).



Accertarsi della corretta 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.



Scollegare il regolatore di tensione AVR prima di procedere alla misurazione.

I valori rilevati devono essere superiori a 2 Mohm. 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 80 e 100°C per 3-4 ore.

Prima di eseguire tale operazione occorre rimuovere il regolatore di tensione ed il filtro EMC.



Gli avvolgimenti sono stati collaudati in alta tensione durante la produzione. Ulteriori prove in alta tensione possono deteriorare l'isolamento e quindi ridurre la vita operativa. Se si rendesse necessario un collaudo in alta tensione per l'accettazione da parte del cliente, le prove dovranno essere condotte a livelli di tensione ridotti.

6.4.2 Verifica di tensione

Controllare che i livelli di tensione corrispondano a quelli riportati sulla targhetta del generatore.

6.4.3 Scheda AVR DBC1



Le varie regolazioni del generatore sono eseguite in fabbrica al momento del collaudo: non dovrebbero, quindi, essere necessarie ulteriori azioni di regolazione della macchina; nel caso in cui si rendesse necessario rimuovere delle coperture allo scopo di eseguire delle regolazioni e si lasciassero scoperti dei punti sotto tensione, si raccomanda che tali operazioni vengano eseguite solamente da personale qualificato nella manutenzione di impianti elettrici.

L'AVR serve a mantenere la tensione costante quando il carico e i parametri della macchina variano. L'AVR richiede il collegamento del sensing, l'alimentazione dall'avvolgimento ausiliario (AUX), il collegamento dello statore eccitatrice (+/-).

Il controllo della frequenza riduce progressivamente l'eccitazione del generatore, quando la velocità del motore di trascinamento cala al di sotto di una soglia preimpostata regolabile prevenendo la sovraeccitazione a bassi giri e riducendo gli effetti di carico sul motore di trascinamento.

Il regolatore dispone di un DIP switch per l'impostazione della frequenza di esercizio per il funzionamento a 50 Hz (posizione "ON"), o 60 Hz (posizione "OFF"), come indicato in figura.

È possibile modificare la tensione di uscita agendo sul **trimmer "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, come indicato di seguito.

Il collegamento per il sensing di tensione (+Batt. - Batt.) deve essere collegato ai terminali + e - del ponte raddrizzatore. **Rispettare la polarità.**



Il DIP switch di tensione è già impostato in fabbrica in funzione del collegamento interno del generatore.

Il sensing di corrente proveniente dal TA va collegato ai terminali TA e GND/TA. Il **trimmer "I"** serve a impostare il limite di corrente massima erogabile dal generatore DC.



Regolare la tensione e la corrente ad un valore superiore a quello massimo previsto per il generatore può causare il danneggiamento del generatore stesso.

Regolazione della tensione: agendo sul trimmer "V" si imposta la tensione di uscita del generatore. La posizione iniziale del DIP switch gruppo 2 è "ON". Mantenere questa impostazione. Portare il gruppo alla sua velocità nominale e ruotare in senso orario il trimmer "V" per incrementare la tensione, in senso antiorario per diminuirla. Se una piccola variazione di velocità causa una variazione di tensione, allora deve essere calibrata la protezione di sottovelocità tramite il trimmer "UF" come specificato di seguito.

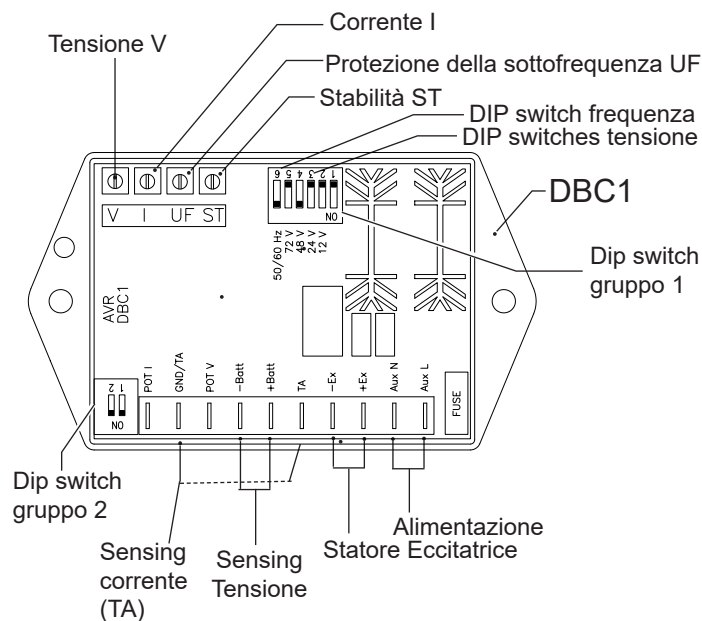
Regolazione limite della corrente: agendo sul trimmer "I" si imposta la soglia massima di corrente. La posizione iniziale del DIP switch gruppo 2 è "ON". Mantenere questa impostazione. Per incrementare il limite della corrente di uscita ruotare in senso orario il trimmer di corrente, in senso antiorario per diminuirla.

Regolazione della stabilità: 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.

Regolazione della protezione della sottovelocità a 50 (60)Hz: impostare il DIP switch gruppo 1 della frequenza a 50 (60 Hz) e portare il gruppo in rotazione regolando in modo da ottenere una frequenza di 46 (56)Hz. Ruotare il trimmer "UF" fino al punto in cui la tensione inizia a calare. Riportare il gruppo alla velocità nominale.



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



Regolazione tensione a distanza:

1) con potenziometro: impostare il DIP switch 2 gruppo 2 in posizione "ON" e collegare ai terminali "POT V" e "GND/TA" il potenziometro (5 kohm, 0.5 W). Portare il gruppo alla velocità nominale e agire sul potenziometro esterno ed eventualmente anche sul trimmer "V" per ottenere la tensione voluta.

2) collegamento con controller o regolatore di cosf: il regolatore accetta un ingresso analogico in tensione (0-10 Vdc, rispettare la polarità indicata in figura) per il controllo della tensione a distanza (anziché tramite potenziometro esterno). Per variare la tensione impostare il DIP switch 2 gruppo 2 in posizione "OFF" e collegare la sorgente di tensione esterna (0-10 Vdc) ai terminali liberi "POT V" e "GND/TA". Per tarare il sistema seguire la procedura:

- abbassare la tensione ruotando in senso antiorario il trimmer "V";
- applicare metà della tensione di controllo sull'ingresso "POT V" e "GND/TA" (5 Vdc);
- agire sul trimmer "V" fino a portare la tensione al valore nominale;

in questo modo il controller esterno può aumentare o diminuire la tensione generata.

Regolazione limite di corrente a distanza:

1) con potenziometro: impostare il DIP switch 1 del gruppo 2 in posizione "ON" e collegare ai terminali "POT I" e "GND/TA" il potenziometro (5 kohm, 0.5 W). Portare il gruppo alla velocità nominale e agire sul potenziometro esterno ed eventualmente anche sul trimmer "I" per ottenere la corrente voluta.

2) collegamento con controller o regolatore di cosf: il regolatore accetta un ingresso analogico in tensione (0-10 Vdc, rispettare la polarità indicata in figura) per il controllo della corrente a distanza. Per variare la corrente impostare il DIP switch 1 del gruppo 2 in posizione "OFF" e collegare la sorgente di tensione esterna (0-10 Vdc) ai terminali "POT I" e "GND/TA". Per tarare il sistema seguire la procedura:

- ruotare in senso antiorario il trimmer "I";
- applicare metà della tensione di controllo sull'ingresso "POT I" e "GND/TA" (5 Vdc);
- agire sul trimmer "I" fino a portare la corrente al valore nominale;

in questo modo il controller esterno può aumentare o diminuire la soglia massima di corrente.

6.4.4 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.



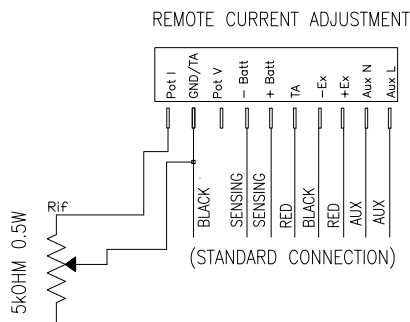
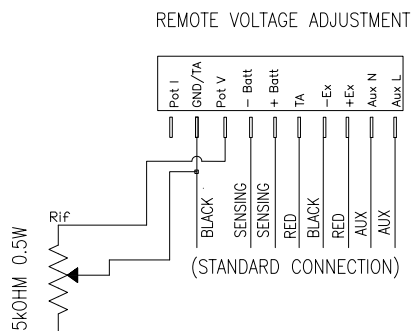
AVVERTENZA!

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

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.

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



7. ASSISTENZA E MANUTENZIONE

7.1 Controlli e procedure



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.



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

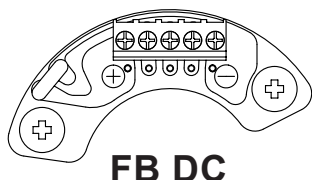
7.1.1 Controllo degli avvolgimenti e dello stato di isolamento

Lo stato degli avvolgimenti è verificabile misurandone la resistenza elettrica verso massa. Durante la prova il regolatore di tensione ed il filtro EMC dovranno essere scollegati. In generale è sufficiente controllare il solo avvolgimento principale. I valori rilevati devono essere superiori a 2 Mohm. 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 80 e 100°C per 3-4 ore. Prima di eseguire tale operazione occorre rimuovere il regolatore di tensione.

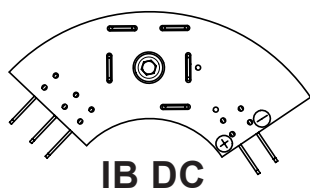
7.1.2 Controllo del ponte diodi (IB DC - FB DC)

Questa operazione può essere eseguita con un multimetro. Ogni cavo del rotore eccitatrice collegato al ponte diodi deve essere scollegato.

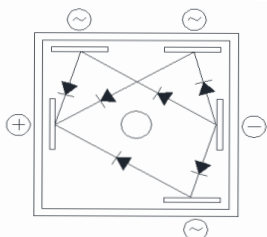
Il diodo difettoso ha una resistenza altissima, praticamente infinita, riscontrabile posizionando i puntali del multimetro in entrambe le direzioni (caso di diodo interrotto); mentre se il diodo è in corto circuito posizionando i puntali in entrambe le direzioni la resistenza sarà bassa. Viceversa il diodo correttamente funzionante ha una resistenza bassa in una direzione e alta invertendo i puntali del multimetro.



FB DC

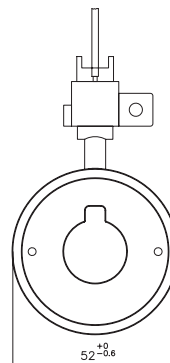


IB DC



7.1.3 Spazzole e collettore (E DC - FT DC)

Vita prevista delle spazzole: 1000h. La vita può diminuire drasticamente in presenza di ambiente polveroso e soprattutto in presenza di sabbia. Controllare l'usura delle spazzole ogni 250 ore e ad ogni cambio olio del motore. In caso di sostituzione di spazzole usurate controllare sempre lo stato del collettore.



7.1.4 Controllo dei cuscinetti

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 va comunque sostituito dopo 20.000 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.

7.2 Rimozione e sostituzione di componenti e gruppi di componenti (IB-DC, FB-DC)

Le coppie di serraggio delle viti sono riportate nella tabella al punto 6.2.4.

7.2.1 Sostituzione dei cuscinetti

Rimozione del cuscinetto lato opposto accoppiamento (NDE)

- 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.

Riassemblaggio dei cuscinetti

Per il riassemblaggio dei cuscinetti seguire a ritroso le istruzioni sopra riportate, considerando che:

- Non vi devono essere superfici usurate, sia sul cuscinetto sia sull'albero;
- Il cuscinetto prima di essere riassemblato deve essere riscaldato a circa 80° C.



Nel caso vi siano cuscinetti con ingrassatore si raccomanda di seguire le istruzioni descritte in precedenza e di riassemblare le parti meccaniche utilizzate per ingrassare il cuscinetto nelle stesse posizioni che avevano prima di essere smontate. Applicare la quantità e il tipo di grasso come indicato sulla targhetta del generatore.

7.2.2 Rimozione del rotore principale

- Ruotare il rotore in modo che il centro del polo vada ad appoggiarsi sullo statore;
- Smontare gli scudi (NDE e DE) come descritto in precedenza;
- Supportare il rotore con un'imbracatura dal lato DE, accompagnare il rotore fuori dallo statore prestando attenzione agli avvolgimenti; una volta che il rotore è uscito dallo statore adattare l'imbracatura in modo che il rotore non rischi di cadere.

Riassemblaggio

Per il riassemblaggio del rotore seguire a ritroso le istruzioni sopra riportate, prendendo in considerazione le seguenti avvertenze:

- nel caso siano stati cambiati parti del rotore, il rotore completo deve essere riequilibrato;
- nel caso di alternatori con singolo cuscinetto, controllare che i dischi di accoppiamento non siano danneggiati.

7.2.3 Sostituzione ponte diodi rotante

- Smontare lo scudo lato NDE, come da 7.2.1
- La sostituzione del ponte diodi può essere fatta anche senza smontare il cuscinetto NDE, lo smontaggio del cuscinetto rende comunque l'operazione più semplice.
- Rimuovere il connettore a 3 vie ed i due fast-on.
- Svitare la vite di bloccaggio e togliere il ponte diodi

Per rimontare il ponte diodi, procedere a ritroso:

- Fissare il ponte con la vite di bloccaggio e frenafili
- Ripristinare i collegamenti originali, rispettando le polarità
- Rimontare cuscinetto, scudo, e griglia di protezione

7.2.4 Sostituzione ventola

- Disaccoppiare l'alternatore dal motore di trascinamento
- Smontare lo scudo lato DE (nel caso di forma costruttiva IMB34)
- La ventola è bloccata sull'albero attraverso la linguetta (1). Allentare la vite di bloccaggio (2), senza rimuoverla, e successivamente colpire la testa della vite con un martello. Questo permetterà alla linguetta di spostarsi all'interno della sede inclinata, liberando la ventola.
- Prima di rimuovere la ventola, prendere nota della posizione delle rondelle (montate sulla ventola stessa) utilizzate per la bilanciatura
- Quindi togliere la vite e rimuovere la ventola

Per rimontare la ventola procedere a ritroso:

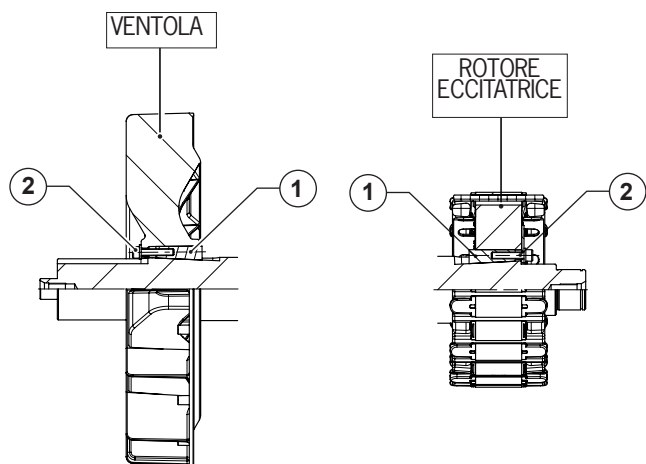
- Posizionare la linguetta (1) nella sede inclinata
- Inserire la ventola (a mano, o aiutandosi con un martello in gomma)
- Inserire la vite (2), avvitarela nella linguetta (con frenafili) e serrarla con le coppie di serraggio di 6.2.4
- Rimontare le rondelle per la bilanciatura nella posizione originale (facendo attenzione che siano bloccate)

7.2.5 Sostituzione rotore eccitatrice.

- Smontare lo scudo lato NDE, come da 7.2.1
- Smontare il cuscinetto lato NDE
- Scollegare e rimuovere il ponte diodi rotante (vedi 7.2.3)
- Il rotore eccitatrice è bloccato sull'albero attraverso la linguetta (1). Allentare la vite di bloccaggio (2), senza rimuoverla, e successivamente colpire la testa della vite con un martello. Questo permetterà alla linguetta di spostarsi all'interno della sede inclinata, liberando il rotore eccitatrice
- Togliere la vite e rimuovere il rotore eccitatrice.

Per rimontare il rotore eccitatrice procedere a ritroso:

- Posizionare la linguetta (1) nella sede inclinata
- Infilare i cavi del rotore principale nel rotore eccitatrice
- Inserire il rotore eccitatrice (a mano, o aiutandosi con un martello in gomma)
- Inserire la vite (2), avvitarela nella linguetta (con frenafili) e serrarla con le coppie di serraggio di 6.2.4
- Ricollegare il ponte diodi rispettando le polarità
- Rimontare cuscinetto, scudo e griglia di protezione.



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.).

7.3 Anomalie e rimedi

DIFETTI	POSSIBILI CAUSE	CONTROLLI / RIMEDI
ASSENZA DI TENSIONE	AVR difettoso	- controllare il fusibile - sostituire l'AVR
	Ponte diodi rotante difettoso	controllare il ponte diodi rotante
	Statore eccitatrice difettoso	controllare se l'avvolgimento dello statore eccitatrice è aperto
	Avvolgimenti principali difettosi	- controllare le resistenze dello statore e del rotore - controllare l'isolamento degli avvolgimenti
	Alternatore diseccitato	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	controllare tutti i collegamenti
TENSIONE BASSA	La tensione in uscita non è quella richiesta	regolare la tensione con il potenziometro "V" dell'AVR
	Settaggio sottovelocità non corretto	controllare e sistemare la sottovelocità con il potenziometro "UF" dell'AVR. (Vedi Par.: Regolazione della sottovelocità a 50 (60) Hz)
	Velocità del motore bassa	controllare la velocità del motore (frequenza della tensione)
	AVR difettoso	sostituire l'AVR
TENSIONE ALTA	La tensione in uscita non è quella richiesta	regolare la tensione con il potenziometro "V" dell'AVR
	Sensing collegato in modo errato o scollegato	controllare il collegamento del sensing
	AVR difettoso	sostituire l'AVR
TENSIONE INSTABILE	Settaggio stabilità AVR non corretta	Regolare la stabilità utilizzando il trimmer ST
	Velocità del motore instabile	controllare con un frequenzimetro se i giri del motore sono costanti (frequenza della tensione)
	AVR difettoso	sostituire l'AVR

Per qualsiasi altra anomalia rivolgersi al centro di Assistenza Sincro.

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 sulla targa. 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 **0039-0444-747700**.

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 Resa della merce 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 e pulite.

Si raccomanda di restituire il materiale entro un imballo adeguato, curando di proteggere il prodotto dagli urti.

11. GARANZIA

Sincro garantisce ai propri clienti gli alternatori, prodotti al suo interno, per un periodo di:

- 18 mesi a decorrere dalla data di fatturazione **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.

ITALIANO

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

ESPAÑOL

DC SERIES

ITALIANO

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

ESPAÑOL

CONTENTS

1. SAFETY RECOMMENDATIONS	18	7.2 Removal and replacement of components and component assemblies (FB DC, IB DC)	26
2. INTENDED USE	19	7.2.1 Replacing the bearings	26
3. INTRODUCTION	19	7.2.2 Removal of the main rotor	26
3.1 Control of ID plate	19	7.2.3 Removal of the rectifier diodes	26
4. OPERATING PRINCIPLE AND CHARACTERISTICS OF VOLTAGE REGULATION SYSTEM	19	7.2.4 Removal of the fan	26
5. GENERAL MECHANICAL AND ELECTRICAL SPECIFICATIONS FOR COUPLING WITH ENGINE	19	7.2.5 Removal of the rotor exciter	26
6. INSTALLATION	20	7.3 Troubleshooting	28
6.1 Lifting	20	8. CLEANING AND LUBRICATION	27
6.2 Mounting on engine	20	9. DISMANTLING AND DISPOSAL	27
6.2.1 Assembly format SAE	21	10. SPARE PARTS AND AFTERSALES	29
6.2.2 Assembly format IM35	21	10.1 Aftersales procedure and contact addresses	29
6.2.3 Dismantling	22	10.2 Shipment	29
6.2.4 Tightening torques	22	11. WARRANTY	29
6.3 Connections and earthing	22	APPENDIX A	
6.4 Preliminary controls	22	Resistances and electrical data	
6.4.1 Control of electrical insulation	22	APPENDIX B	
6.4.2 Control of voltage	22	Wiring diagrams	
6.4.3 DBC1 AVR settings	23	Connection diagrams	
6.4.4 Initial start-up	24	APPENDIX C	
7. AFTERSALES ASSISTANCE AND MAINTENANCE	25	Exploded views and Spare parts list	
7.1 Control and check procedures	25	APPENDIX D	
7.1.1 Control of windings and electrical insulation	25	E3 DC and FT DC Declaration of Incorporation	
7.1.2 Control of the rotating rectifier diodes (FB DC, IB DC)	25	FB DC and IB DC Declaration of Incorporation	
7.1.3 Brushes and collector (E3 DC, FT DC)	25		
7.1.4 Control of bearings	25		

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 performances.

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**, always report the generator type and code, found on the nameplate. 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 (SN)** and **production order (PO)**.



An incorrect installation or improper use of the product may cause damage to persons and objects.

Strictly observe the instructions given in the “**Use 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 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** 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 mains or to other generators, in order to prevent accidental closure;
- use only genuine parts for any maintenance or repair. Failure to observe this recommendation shall free **Sincro** 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.



This symbol refers to risk conditions or to hazardous procedures that could cause damage to the product or connected equipment.



This symbol refers to risk conditions or hazardous procedures that could cause damage to the product or injury to persons.



This symbol signals risk conditions or hazardous procedures that COULD cause severe injury or death.



This symbol signals risk conditions or hazardous procedures that will cause severe injury or death.

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

2. INTENDED USE

All 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 (with or without canopy - for temporary power supplies);
 - onboard (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 shaving);
 - 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 regulations and relevant consequences;
- installation, aftersales assistance and maintenance must be carried out by properly trained staff with a knowledge of the provisions of EC directives.

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. The ID plate must be checked and compared with order specifications.

The **Sincro Technical Office** is always available for any clarification.

4. OPERATING PRINCIPLE AND CHARACTERISTICS OF VOLTAGE REGULATION SYSTEM

The **DBC1 AVR** (Automatic Voltage Regulator) of **DC** series, is supplied by the auxiliary winding. **AVR** acts on the exciter stator (or brushes), controlling the field generated.

The voltage regulator controls and keeps constant the 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-excitation at low operating speeds and reducing the load engage effects on the engine.

5. GENERAL MECHANICAL AND ELECTRICAL SPECIFICATIONS FOR COUPLING WITH ENGINE

As an independent unit, designed to be built into a 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.

This generators are designed to operate at a temperature between -20°C and 40°C and at a maximum altitude of 1000m a.s.l.

The nominal performance indicated on the plate refers to operation within these temperature and altitude limits. Contact **Sincro Technical Office** for operate outside these parameters.

At temperatures over 40°C and/or altitudes above 1000m a.s.l. a derating should be applied (see table).

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	-

For all "UL" generators, don't consider these data and contact the **Sincro Technical Office**.

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 anticondensation 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 canopy must be constructed so that the engine air vent in the canopy is separate from the generator air vent, especially if the air inlet in the canopy 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 canopy should be designed so that there is a minimum clearance of 50mm between the generator air vent and any flat surface.



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

The space around the air exit protection grid must be free.

The engine induces quite complex vibrations, including harmonics with different frequency that, when added to the generator vibrations, can cause substantial vibration levels dangerous for the 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 designed to work with vibration's values as reported in ISO 8528-9.

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 dampers to support the engine/alternator assembly.

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 anti-vibration dampers. In order to minimize 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. The acceptable loads can be requested directly to the **Sincro Technical Office**.



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.

6. INSTALLATION

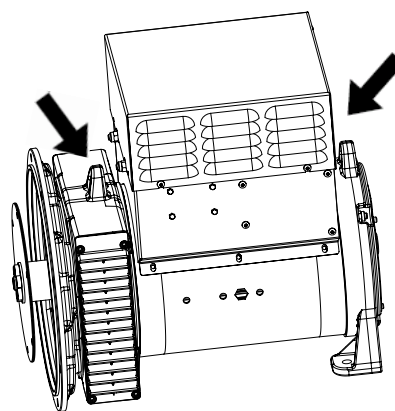


An error in installation, use, maintenance or replacement of parts can cause severe injury or death, not to mention damage to the machinery. All work on electrical and/or mechanical parts must be carried out by a qualified specialist.

6.1 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 DC generator use suitable equipments for the weight of the machine.



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.



An insufficient loadbearing capacity can cause severe injury and damage.

6.2 Mounting on engine

For tightening torques refer to section 6.2.4.

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



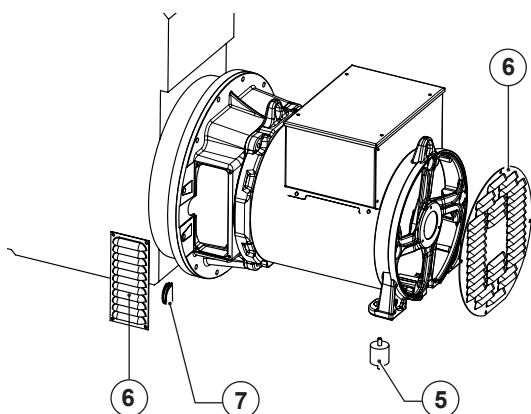
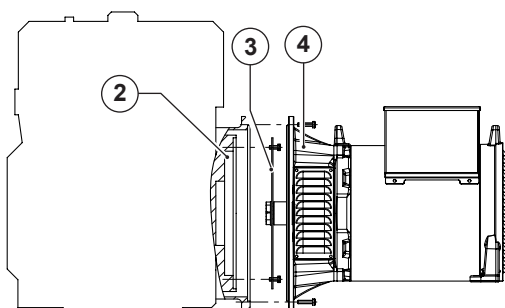
The lifting lugs on the generator have been designed for lifting only the generator and not the whole generating set.

6.2.1 Assembly format SAE



Before assembly, check that the coupling seats (both on generator and engine) are in order and perfectly clean.

- Remove the protective grids (6). For the SAE3 version, remove the plastic caps (7) on the bell to give easier access when mounting the 11.5 disk;
- 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 (4), making sure that the holes in disk and flywheel are aligned;
- 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;
- Fit the plastic caps (7) on the bell (only on version SAE3) and fasten the grids (6).



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

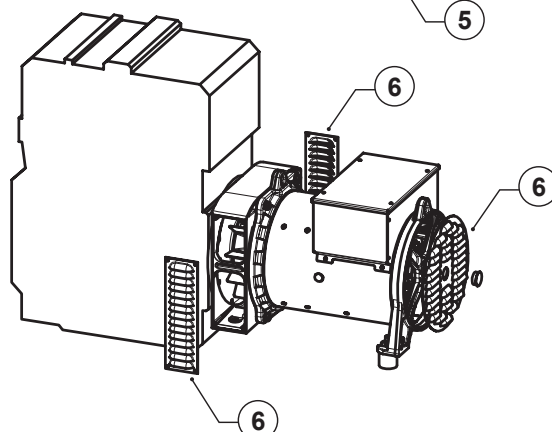
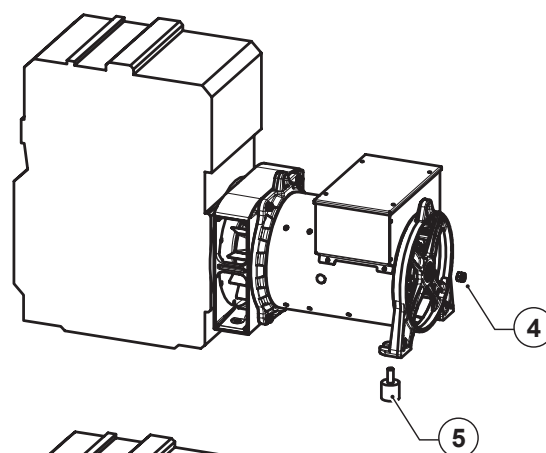
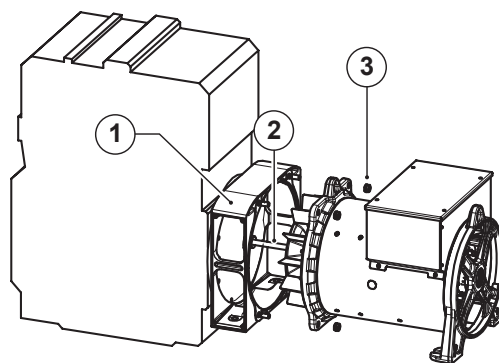
6.2.2 Assembly format IM35

- Remove the protective grilles (6).
- Fasten the shield (1) to the motor (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 motor shaft.
- Anchor the complete generator assembly (i.e. stator and rotor) to the shield using the 4 self-locking nuts (3).
- Check that the cone couplings of rotor and motor 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 motor and generator are level.
- Replace the grilles (6).



6.2.3 Dismantling

For dismantling follow in reverse the instructions given at assembly sections.

6.2.4 Tightening torques

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

The tightening torques are shown in the following table:

TIGHTENING TORQUES (Nm)

Screw Type	Electrical connections Brass	Mechanical connections Steel (8.8)
M5	3	6
M6	5	10
M8	10	25
M10	14	49
M12	20	85
M16	40	210

6.3 Connections and earthing

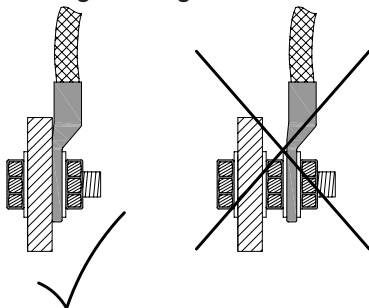
Electrical connections have to be done with cables with sections suitable for the nominal current values and distances.



WARNING!

Incorrect cables or connections not properly done, can cause dangerous overheating.

Refer to following drawing:



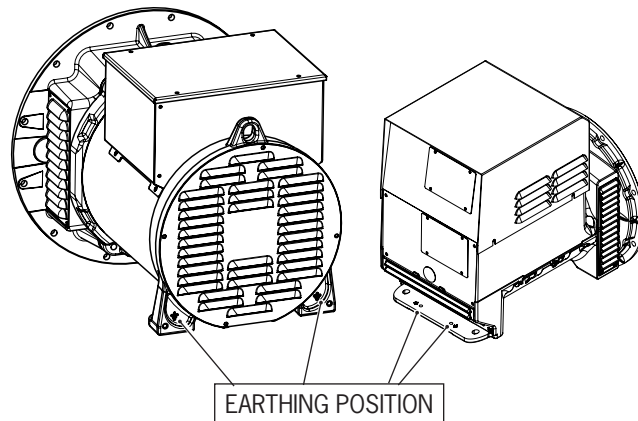
The generator housing has to be connected to earth on the base of the generating set. If flexible antivibration dampers are mounted between the generator housing and its base, an earth conductor should be connected in parallel through the flexible support and be adequately sized (usually half the section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

By the feet on the housing there is are two threaded holes for the earthing of the housing (see figure).



WARNING!

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.



CAUTION!

Disconnect the AVR (voltage regulator) before carrying out this test.

The results must be over 2 MOhm. If this is not the case, the alternator alone should be oven dried at 80 - 100°C for 6 hours.

Before carrying out this operation remove the voltage regulator.



IMPORTANT!

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 Control of voltage

Control that the voltage values required by the generating set correspond to the generator data plate.

6.4.3 DBC1 AVR



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.

The AVR controls the generator voltage. The AVR is used to keep a constant voltage when the load and machine parameters vary.

The AVR requires a so-called sensing connection; a power supply from a specific circuit (AUX); an output to the exciter (+/-). In case of unbalanced or distorted load, voltage regulation accuracy could be reduced.

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

The controller has a DIP switch to set the frequency. Set the "Frequency DIP switch" of the AVR board, in function of the operating frequency: 50 Hz ("ON" position), 60 Hz ("OFF" position), as shown in figure.

The output voltage can be changed by adjusting **potentiometer "V"**. Run 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 under speed protection should first be calibrated, as shown below.

The sensing voltage (+ Batt. - Batt.) must be connected to the + and - terminals of the bridge rectifier. **Observe the polarity.**



The DIP switch voltage is already set in the factory according to the internal connection of the generator.

The sensing of current from the TA must be connected to the terminals TA and GND / TA. The **potentiometer "I"** is used to set the limit of maximum current from the generator DC.



If the voltage, or current, are set any higher than its maximum limit the generator may be damaged.

Voltage adjustment: adjusting the trimmer "V" changes the output voltage. Default position of DIP switch group 2 is "ON". Keep that position. Run the generating set to its nominal speed and turn clockwise if you want to increase the voltage and anticlockwise to decrease the voltage. If a small variation in speed causes a voltage variation, then the under speed protection "UF" should first be calibrated as indicated below.

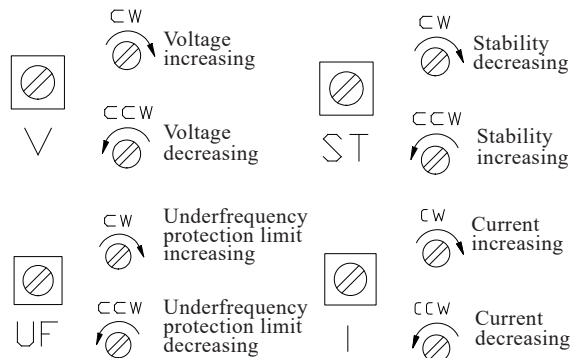
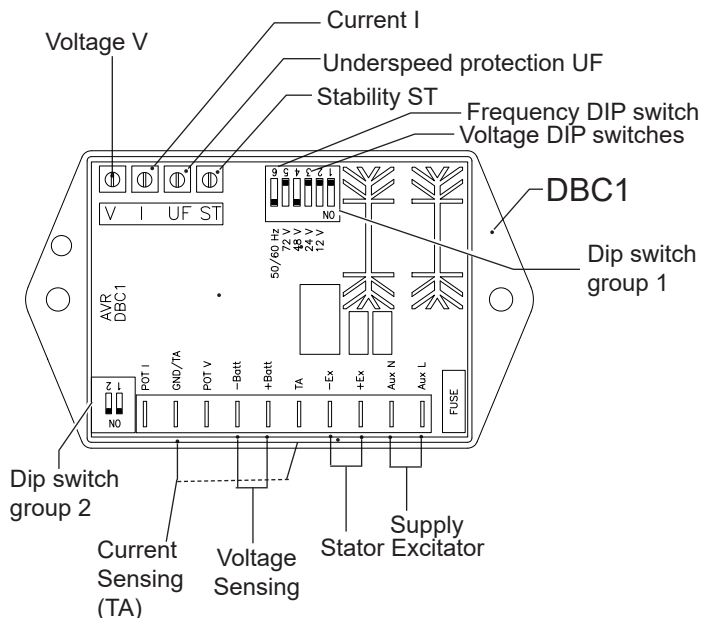
Current limit adjustment: adjusting the trimmer "I" changes the current limit. Default position of DIP switch group 2 is "ON". Keep that position. If you want to increase the limit of current output turn clockwise trimmer and anticlockwise to decrease the current limit.

Stability adjustment: 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.

Setting of the under speed protection at 50 (60) Hz: start up rotation of the generating set adjusting it to obtain a frequency of 46 (56)Hz. Turn trimmer "UF" until the voltage begins to drop. Restore nominal speed.



If the under 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.



Remote voltage adjustment:

1) with potentiometer: set the DIP switch 2 group 2 to "ON" position and connect to the terminals "**POT V**" and "**GND/TA**" the potentiometer (**5 kohm, 0.5 W**). Run the generating set to its nominal speed and adjust the external potentiometer and eventually also the trimmer "V" to obtain the required voltage.

2) Connection with controller or cosf regulator: the AVR regulator accepts voltage analogic input (0-10 Vdc, observe polarity shown in figure) for remote voltage adjustment (instead of external potentiometer). To change the output voltage set the DIP switch 2 group 2 to "OFF" position and connect the external supply (0-10 Vdc) to the terminals "**POT V**" and "**GND/TA**". To set the system, follow this procedure:

- Decrease the voltage by turning the "V" trimmer counter-clockwise;
- Apply half the control voltage at the "**POT V**" and "**GND/TA**" terminals (5 Vdc);
- Act on the "V" trimmer to bring the voltage to the nominal value;

in this way, the external controller can increase or decrease the output voltage.

Remote current limit adjustment:

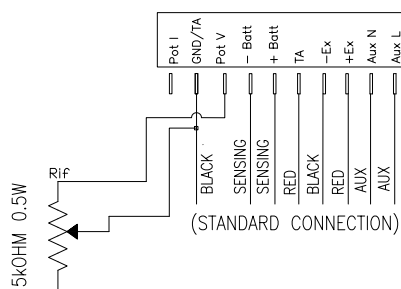
1) with potentiometer: set the DIP switch 1 group 2 to "ON" position and connect to the terminals "**POT I**" and "**GND/TA**" the potentiometer (**5 kohm, 0.5 W**). Run the generating set to its nominal speed and adjust the external potentiometer and eventually also the trimmer "I" to obtain the required current.

2) Connection with controller or cosf regulator: the AVR regulator accepts voltage analogic input (0-10 Vdc, observe polarity shown in figure) for remote voltage adjustment (instead of external potentiometer). To change the output current set the DIP switch 1 group 2 to "OFF" position and connect the external supply (0-10 Vdc) to the terminals "**POT I**" and "**GND/TA**". To set the system, follow this procedure:

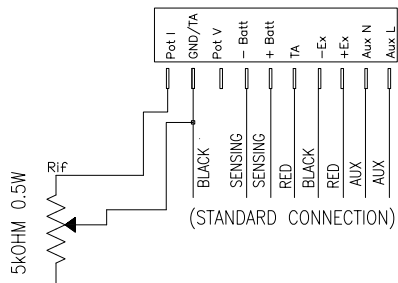
- Decrease the voltage by turning the "V" trimmer counter-clockwise;
- Apply half the control voltage at the "**POT I**" and "**GND/TA**" terminals (5 Vdc);
- Act on the "I" trimmer to bring the voltage to the nominal value;

in this way, the external controller can increase or decrease the current limit.

REMOTE VOLTAGE ADJUSTMENT



REMOTE CURRENT ADJUSTMENT



6.4.4 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 noise that might signal an incorrect alignment between engine and generator.



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

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.

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

7. AFTERSALES ASSISTANCE AND MAINTENANCE

7.1 Control and check procedures



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 generating set cannot be accidentally started up and that all procedures are strictly observed.



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

7.1.1 Control of windings and electrical insulation

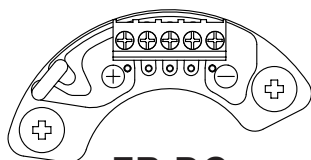
The condition of the windings can be checked by measuring their insulation resistance. While running this test disconnect the voltage regulator and EMC filter. It is usually sufficient to control the main winding.

The readings should give a measurement of at least 2 MOhm. If the insulation resistance is below this threshold, the alternator alone should be oven dried at $80 \pm 100^\circ\text{C}$ for 6 hours. Before carrying out this operation remove the voltage regulator.

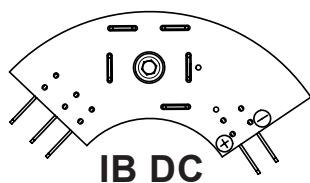
7.1.2 Control of the rotating rectifier diodes

This check can be performed with a multimeter, the knob must be selected to the position "Diode test". The lead of each diode has to be removed from the connections with the rotor exciter (see figure), but it's not necessary to removed them from the alluminium plate where they are fixed.

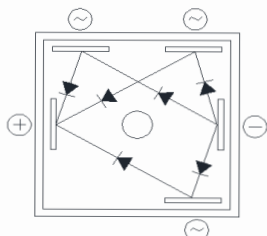
The faulty diode will have high (theoretically infinite) resistance in both directions (open diode) or it can have low resistance on both directions (diode in short) by placing the tips on both directions. Meanwhile the correct working diode will have low resistance in forward direction and high (theoretically infinite) in the other (reverse) direction.



FB DC

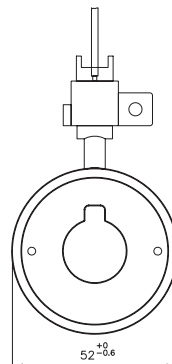


IB DC



7.1.3 Brushes and collector (E DC, FT DC)

Expected lifetime of brushes: 1000h. The lifetime can shorten drastically in the presence of dusty environments and, especially, in the presence of sand. Check the brushes for wear every 250 hours and when changing the engine oil. When replacing worn brushes, always check the state of the collector.



7.1.4 Control of bearings

During maintenance control the condition of the bearings and check that no grease has leaked; the lifespan of the bearings depends on the vibrations, 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, clogged air vents.

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.



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 engine bad alignment of the components in the generating set put the bearing under stresses that will reduce its lifespan.

7.2 Removal and replacement of components and component assemblies. FB-DC and IB-DC.

The screws tightening torques for all reassembling procedures are reported in the table of paragraph 6.2.4.

7.2.1 Replacing the bearings

Removal of the NDE bearing

- Unscrew the 4 nuts that fasten the back shield to the housing.
- 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 snap 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.

Reassembly of bearings

Reassembly of the bearing should be made in reverse order of the operation described above taking in the account the following cautions:

- Before fitting the bearing, ensure that the coupling surfaces both on the bearing and shaft has no signs of wear;



In case of regreasable bearing, follow the procedure as described above, taking into account to place back additional mechanical parts used for bearing lubrication in the same position like they were prior to dismantling. Apply the quantity and type of grease as indicated on the generator nameplate.

- Heat the bearing to approximately 80° C before fitting it onto the shaft.

7.2.2 Removal of the main rotor

- Turn the rotor in position that the poles centerline is in vertical position;
- Dismount the shields (NDE and DE) from the generators as previously described;
- Using appropriately sized belt, support the DE side with it and carefully start with tracking the rotor out of the stator. As rotor come out of the stator, change the position of the belt till the moment when it's approximately on the gravity center of the rotor. During this process, it's necessary to support the NDE end of the rotor to guide the rotor precisely out of the stator to avoid any damages of the stator or the rotor winding.

Reassembly

Reassembly of the rotor should be made in reverse order of the operation described above taking in the account the following cautions:

- in case that the any part of the rotor is changed, the complete rotor must be re-balanced;
- in case of single bearing alternators, check if the

coupling discs are damaged.

7.2.3 Replacing the rotating diode bridge

- Remove the shield NDE, as 7.2.1
- The replacement of the diode bridge can also be made without disassembling the NDE bearing, dismantling the bearing however makes the operation easier.
- Remove the 3-way connector and the two fast-on.
- Loosen the lock screw and remove the diode bridge

To replace the diode bridge, proceed backwards:

- Fix the bridge with the locking screw and thread lock
- Restore the original links, respecting the polarity
- Replace the bearing shield and protective grid

7.2.4 Replacing the fan

- Uncouple the alternator from the drive motor
- Remove the shield DE side (in the case of mounting IMB34)
- The fan is locked on the shaft through a key (1). Loose the screw (2), without removing it, and then hit the screw head with a hammer. This will allow the tongue to move inside the angle seat, freeing the fan.
- Before removing the fan, mark the location of the washers (mounted on the fan itself) used for balancing
- Then remove the screw and remove the fan

To replace the fan proceed backwards:

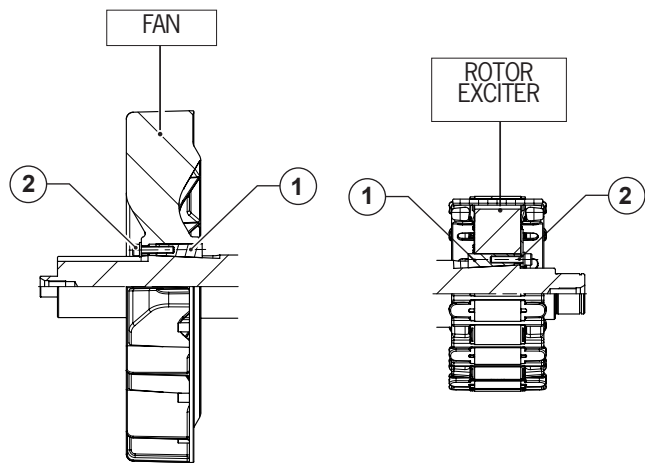
- Place the shaft key (1) in the key seat
- Insert the fan (by hand, or with the help of a rubber hammer)
- Insert the screw (2), screw it into the tab (with thread lock) and tighten it following the torque values shown in paragraph 6.2.4
- Replace the balancing washers in their original position (make sure that they are locked)

7.2.5 Changing rotor exciter

- Remove the shield NDE, as 7.2.1
- Remove the bearing NDE
- Disconnect and remove the rotating diode bridge (see 7.2.3)
- The exciter rotor is locked to the shaft through a key (1). Loose the lock screw (2), without removing it, and then hit the screw head with a hammer. This will allow the key to move inside the key seat, in order to free the exciter rotor.
- Remove the screw and remove the exciter rotor.

To replace the exciter rotor work backwards:

- Place the key (1) in its seat
- Insert the cables of the main rotor in the exciter rotor
- Insert the exciter rotor (by hand, or with the help of a rubber hammer)
- Insert the screw (2), screw it into the tab (with thread lock) and tighten it following the torque values shown in paragraph 6.2.4
- Reconnect the diode bridge observing the polarities
- Replace the bearing shield and protective grid.



8. CLEANING AND LUBRICATION

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.



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.



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 authorised 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.).

7.3 Troubleshooting

FAULT	POSSIBLE REASON	CHECK / REMEDY
NO VOLTAGE	Faulty AVR	• check the fuse • replace the AVR
	Faulty rotating rectifier bridge and/or surge suppressor	• check rotating rectifier bridge
	Faulty stator exciter	• check if the stator exciter circuit is open
	Main winding fault	• check stator/rotor windings resistances • check stator/rotor windings insulation resistance
	Demagnetized machine	• excite the alternator by applying a 6-12 voltage across the exciter terminals for a second, respecting the polarities. (Engine is running)
	Broken connections	• check all connections
LOW VOLTAGE	Reference voltage is not set at desired value	• adjust voltage with potentiometer «V» on the AVR;
	Under-frequency protection not properly adjusted	• check / adjust, the value of under-frequency protection for 50Hz (60Hz) nominal frequency.
	Engine speed low	• check the engine speed (voltage frequency)
	Faulty AVR	• replace the AVR
HIGH VOLTAGE	Reference voltage is not set at desired value	• adjust voltage with potentiometer «V» on the AVR
	Sensing connection open circuit	• check the sensing connections
	Faulty AVR	• replace the AVR
UNSTABLE VOLTAGE	AVR stability incorrectly set	• check the correct Dip switches position, adjust stability with ST trimmer
	Engine speed unstable	• check with the frequency meter if there are oscillations in engine speed
	Faulty AVR	• replace the AVR

For more questions contact the Sincro After Sales Service.

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 order as shown on the nameplate. 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 0444 747700**.

If the decision is made to return the product, we will provide you with an “**Authorized Material Return**” (RMA) number that must be included 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 and clean. We recommend returning the products in adequate packaging that ensures protection against impact.

11. WARRANTY

Sincro 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.

ITALIANO

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

ESPAÑOL

INDEX

1. MESURES DE SÉCURITÉ	32	7.2 Dépose et remplacement de composants et de groupes de composants (FB DC et IB DC)	40
2. USAGE PRÉVU	33	7.2.1 Remplacement des roulements	40
3. INTRODUCTION	33	7.2.2 Dépose du rotor principal	40
3.1 Contrôle de la plaque signalétique	33	7.2.3 Remplacement pont à diodes tournantes	40
4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME DE RÉGLAGE DE LA TENSION	33	7.2.4 Remplacement du ventilateur	40
		7.2.5 Remplacement de rotor de l'excitatrice	40
5. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES POUR ACCOUPLEMENT AVEC LE MOTEUR	33	7.3 Anomalies et remèdes	42
		8. NETTOYAGE ET LUBRIFICATION	41
6. INSTALLATION	34	9. DÉMOLITION ET MISE AU REBUT	41
6.1 Levage	34	10. PIÈCES DE RECHANGE ET SERVICE APRÈS-VENTE	43
6.2 Fixation au moteur	35	10.1 Procédure et adresses de référence pour demandes de service après-vente	43
6.2.1 Montage forme SAE	35	10.2 Retour de marchandise pour réparation	43
6.2.2 Montage forme IM35	35		
6.2.3 Démontage	36	11. GARANTIE	43
6.2.4 Couples de serrage	36	ANNEXE A	
6.3 Connexions et mise à la terre	36	Résistances et données électriques	
6.4 Contrôles préliminaires	36	ANNEXE B	
6.4.1 Contrôle de l'isolement	37	Schémas électriques	
6.4.2 Vérification de tension	37	Diagrammes de connexions	
6.4.3 Carte AVR DBC1	37	ANNEXE C	
6.4.4 Mise en service	39	Dessin et Pièces de rechange	
7. ASSISTANCE ET MAINTENANCE	39	ANNEXE D	
7.1 Contrôles et procédures	39	Déclaration d'incorporation E3 DC et FT DC	
7.1.1 Contrôle des enroulements et de l'état d'isolement	39	Déclaration d'incorporation FB DC et IB DC	
7.1.2 Contrôle du pont à diodes (FB DC, IB DC)	39		
7.1.3 Brosses et collecteur (E3 DC, FT DC)	39		
7.1.3 Contrôle des roulements	39		

1. MESURES DE SÉCURITÉ

Tout en vous remerciant de la préférence que vous avez accordée à ce produit, la société **Sincro** est sûre qu'il vous permettra d'obtenir les performances nécessaires à votre application.

Le « **Manuel d'Instructions et de Maintenance** » joint au générateur fournit des indications importantes concernant la sécurité, l'installation, l'utilisation et la maintenance. Ce produit respecte les normes reconnues de bonne pratique et les prescriptions relatives à la sécurité.

Pour toute communication avec **Sincro**, veuillez toujours indiquer le type et le code du générateur se trouvant sur la plaque ci-dessous. En outre, si pour tout problème de fonctionnement ou tout type de panne de la machine, vous devez faire appel à notre service après-vente, nous vous prions de mentionner également le **numéro de série (SN)**.



Une installation erronée ou un usage improprie du produit pourraient provoquer des dommages matériels ou corporels.

Respecter scrupuleusement ce qui est décrit dans le « **Manuel d'Instructions et de Maintenance** » qui a pour but d'indiquer les conditions correctes d'installation, utilisation et maintenance, afin de prévenir tout fonctionnement incorrect du générateur et d'éviter toute situation dangereuse pour l'utilisateur.

- Mettre au rebut les matériaux d'emballage (plastique, carton, polystyrène, etc.) suivant les prescriptions des normes en vigueur.
- Conserver les instructions pour les joindre au fascicule technique et pour des consultations futures.
- Ce produit a été exclusivement conçu et fabriqué pour l'usage indiqué dans ce document. Les usages non prévus dans ce document pourraient causer des dommages au produit et comporter un danger.
- **Sincro** décline toute responsabilité dérivant d'un usage improprie et différent de celui auquel le produit

est destiné et de ce qui est indiqué dans ce document.

- Ne pas installer le produit dans une atmosphère potentiellement explosive.
- Les éléments constituant l'installation doivent être conformes aux Directives Européennes. Pour tous les Pays hors CEE, en plus des normes nationales en vigueur, pour un bon niveau de sécurité, il est opportun de respecter également les normes susmentionnées.
- L'installation doit être conforme aux prescriptions des normes en vigueur dans le pays qui fait l'objet de l'installation et doit être exécutée exclusivement par du personnel qualifié.
- Ne pas mettre en marche le générateur si les carters de protection, les panneaux d'accès ou de couverture de la boîte à bornes ont été enlevés.
- Avant d'effectuer toute opération d'entretien :
 - désactiver les circuits de démarrage du moteur ;
 - désactiver les circuits de fermeture et/ou placer des panneaux d'avertissement sur chaque interrupteur automatique habituellement utilisé pour la connexion au secteur ou à d'autres générateurs, pour éviter toute fermeture accidentelle.
- Utiliser exclusivement des pièces originales pour toute opération d'entretien ou de réparation. En cas de non-respect de cette prescription, **Sincro** décline toute responsabilité en ce qui concerne la sécurité et le bon fonctionnement du générateur.
- Instruire l'utilisateur de l'installation pour la gestion, l'utilisation et la maintenance du générateur.
- Tout ce qui n'est pas expressément prévu dans ces instructions n'est pas permis.

Ce manuel contient des symboles et des signes conventionnels qui ont une signification précise.

Ils sont définis ci-après de manière univoque.



Le symbole indique des situations de risque ou des procédures dangereuses qui pourraient provoquer des dommages au produit ou aux appareils qui lui sont raccordés.



Le symbole indique des situations de risque ou des procédures dangereuses qui pourraient provoquer des dommages au produit ou des blessures corporelles.



Le symbole indique des situations de risque ou des procédures dangereuses qui pourraient provoquer des blessures corporelles graves voire mortelles.



Le symbole indique des situations de risque ou des procédures dangereuses qui provoquent des blessures corporelles graves voire mortelles.

2. USAGE PRÉVU

Tous les générateurs sont fournis avec une déclaration d'incorporation conformément à la législation européenne comme celle qui figure dans les dernières pages de ce manuel.

Les générateurs sont, en outre, fournis sur les bases suivantes :

- Ils doivent être utilisés comme générateurs de puissance ou pour une fonction qui s'y réfère ;
- Ils doivent être utilisés dans l'une des configurations suivantes :
 - Transportable (avec ou sans capot - pour fourniture temporaire d'énergie) ;
 - À bord (application marine) - après homologation ;
 - Sur véhicule commercial (transport sur roues, réfrigération, etc.) ;
 - Sur rail (énergie auxiliaire) ;
 - Sur véhicule industriel (terrassment, engins de levage, etc.) ;
 - Installation fixe (industrielle, usine installation) ;
 - Installation fixe (résidentielle, commerciale et industrie légère, maison / bureau / hôpital) ;
 - gestion d'énergie (cogénération, pics d'absorption) ;
 - Schémas alternatifs d'énergie ;
- Les générateurs standard sont conçus pour satisfaire les émissions électromagnétiques « industrielles » et les normes sur l'immunité. Si les générateurs doivent respecter les limites d'émission électromagnétique pour les zones résidentielles, commerciales ou pour l'industrie légère, certains accessoires supplémentaires pourraient se rendre nécessaires ;
- Le schéma d'installation nécessite la mise à la terre de la carcasse du générateur à l'aide d'un câble de section appropriée et le plus court possible ;
- L'utilisation de pièces de rechange non originales ou qui ne sont pas expressément autorisées peut invalider la **Garantie Sincro**, la responsabilité en ce qui concerne la conformité aux normes et entraîner d'autres conséquences ;
- Les opérations d'installation, d'assistance et de maintenance doivent être effectuées par du personnel convenablement formé, qui dans le cadre de la zone UE, doit également connaître les directives CE.

3. INTRODUCTION

Nous recommandons d'examiner attentivement le générateur à la livraison pour vérifier qu'il n'a pas subi de dommages pendant le transport ou qu'il n'y a pas d'éléments manquants.

3.1 Contrôle de la plaque signalétique

Les générateurs sont identifiés par une plaque signalétique.

Cette plaque doit être contrôlée et comparée avec les spécifications de la commande au moment de la livraison afin de vérifier les éventuelles erreurs d'expédition ou de configuration.

Le **Service Technique Sincro** est à votre disposition pour apporter toute précision ou clarification utile.

4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME DE RÉGLAGE DE LA TENSION

L'**AVR DBC1** (Automatic Voltage Regulator) de la série **DC** est alimenté par un enroulement auxiliaire; l'AVR agit directement sur le stator de l'excitatrice (ou sur les balais), à l'aide le champ généré par le rotor principal.

Le régulateur de tension contrôle la valeur de la tension d'une phase et la maintient constante.

Un dispositif de contrôle de la fréquence intervient en désexcitant progressivement la machine quand la vitesse du moteur d'entraînement descend au-dessous d'un seuil prédéfini et réglable, pour éviter les surexcitations à basse vitesse et atténuer l'effet des impacts de charge sur le moteur.

5. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES POUR ACCOUPLEMENT AVEC LE MOTEUR

S'agissant d'une unité séparée et destinée à être incorporée dans un groupe électrogène, il n'est pas possible d'appliquer sur le générateur, en phase de fabrication, toutes les étiquettes de signalisation nécessaires. Ces étiquettes qui indiquent le danger potentiel et le risque lié à la présence de composants sous tension sont fournies séparément vrac et doivent être appliquées par le fabricant du groupe électrogène une fois que l'assemblage du groupe est terminé.

Les générateurs sont conçus pour fonctionner à une température comprise entre -20°C et 40°C et à une altitude maximale de 1 000 m au-dessus du niveau de la mer.

Temp. environnementale (°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	-
Facteur de puissance	1	0,8	0,7	0,6	0,5	-
	1	1	0,93	0,88	0,84	-

Dans ces limites de température et d'altitude, ils offrent les performances nominales indiquées sur la plaque. Pour des valeurs différentes, il est opportun de contacter le **Service Technique Sincro**.

Pour des températures supérieures à 40°C et/ou des altitudes supérieures à 1 000 m au-dessus du niveau de la mer, les performances peuvent être réduites (voir tableau).

En cas de produits de marque « UL » il ne faut pas tenir compte des prescriptions et des prestations précédentes, mais il faut consulter le **Service Technique Sincro** pour leurs spécifications.

Il est opportun de signaler au **Service Technique Sincro** que le générateur sera utilisé dans des conditions environnementales pires que celles mentionnées plus haut.

Les générateurs sont munis d'un système de

ventilation à air, de blindages de protection et d'une carcasse antiruisellement ; ils ne conviennent pas à un montage en extérieur sauf s'ils sont arbitrés par des couvertures adéquates. Pendant l'entreposage avant l'installation ou comme réserve, il est conseillé d'utiliser des résistances anticondensation pour garantir le bon état des enroulements.

Lorsque le générateur est installé sous un abri fermé, il faut veiller à ce que la température de l'air de refroidissement du générateur ne dépasse pas celle pour laquelle le générateur a été dimensionné.

L'abri doit être conçu de manière que l'arrivée d'air de moteur dans l'abri soit séparée de l'arrivée d'air du générateur, notamment s'il faut que le ventilateur de refroidissement aspire de l'air dans l'abri.

De plus, l'arrivée d'air du générateur dans l'abri doit être conçue de manière à empêcher les pénétrations d'humidité au moyen de protections appropriées. L'abri doit être conçu de manière à laisser une distance d'au moins 50 mm entre l'arrivée d'air du générateur et toute surface plane.

L'espace devant les grilles de sortie de l'air doit être libre.



La réduction du débit d'air de refroidissement ou la mauvaise protection du générateur peuvent provoquer la détérioration et/ou la défaillance des enroulements.

Les vibrations induites par le moteur sont complexes et incluent des fréquences d'ordre supérieur qui peuvent provoquer, en se combinant avec celles du générateur, des niveaux de vibration sensibles et nuisibles pour le fonctionnement du groupe électrogène. Il incombe au concepteur de s'assurer que l'alignement et la rigidité de la plaque d'assise et des fixations sont tels que les limites vibratoires des normes ne soient pas dépassées.

L'alternateur est dimensionné pour fonctionner avec des valeurs vibratoires conformes à la norme ISO 8528-9.

L'alignement des générateurs monophasés est difficile car il peut être affecté par des vibrations produites par l'accouplement entre moteur et générateur. C'est pourquoi il faut faire très attention à l'assemblage de l'alternateur au moteur, prévoir une plaque d'assise importante avec des patins de montage antivibratoires moteur/alternateur.

Pour un alignement précis, les générateurs biphasés nécessitent un châssis rigide pour le soutien du moteur / générateur. Ce châssis devra être fixé à la plaque d'assise par des supports antivibratoires. Pour minimiser les effets de torsion, il est recommandé de monter un accouplement flexible, correctement dimensionné.



Le générateur ne comporte aucun raccordement à la masse ; il faut se référer à la réglementation du site pour réaliser la mise à la terre. Des dispositifs de protection ou de mise à la terre incorrects peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Dans le cas des systèmes à transmission par courroie avec générateurs biphasés, le diamètre et le type de poulie doivent être sélectionnés de telle sorte que

l'effort latéral soit centré par rapport au bout d'arbre. Consulter directement le Service Technique Sincro pour connaître les valeurs de charge admissibles.

Les valeurs de courant de défaut du générateur sont disponibles sur demande pour aider le concepteur à réaliser le dimensionnement du système et des composants.

6. INSTALLATION

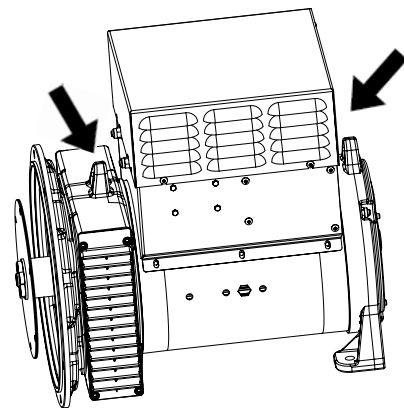
6.1 Levage

Les opérations de levage et de manutention du générateur doivent être effectuées à l'aide d'appareils appropriés, en utilisant des palettes ou des anneaux de levage prévus sur le générateur conformément aux positions indiquées dans la figure.



Toute manipulation incorrecte des pièces lors de l'installation, de la maintenance ou du remplacement peut provoquer des dommages matériels ou des blessures corporelles graves voire mortelles. Le personnel de maintenance doit avoir la qualification nécessaire à l'exécution de la maintenance électrique et/ou mécanique.

Pour lever le générateur de la série DC utiliser des dispositifs adaptés au poids de la machine.



Les opérations de levage et de manutention des générateurs doivent être effectuées en assurant la machine en position horizontale pour éviter, si l'opération n'est pas correcte, la sortie du rotor avec détérioration éventuelle et graves conséquences corporelles.



Une capacité de levage inappropriée peut provoquer des blessures corporelles et des dommages graves.



Les anneaux de levage du générateur ne doivent jamais être utilisés pour le levage de tout le groupe électrogène mais uniquement du générateur.

6.2 Fixation au moteur

Pour les couples de serrage voir le paragraphe 6.2.4.

Pour les raccordements mécaniques il est conseillé d'utiliser des vis de classe de résistance minimale 8.8.

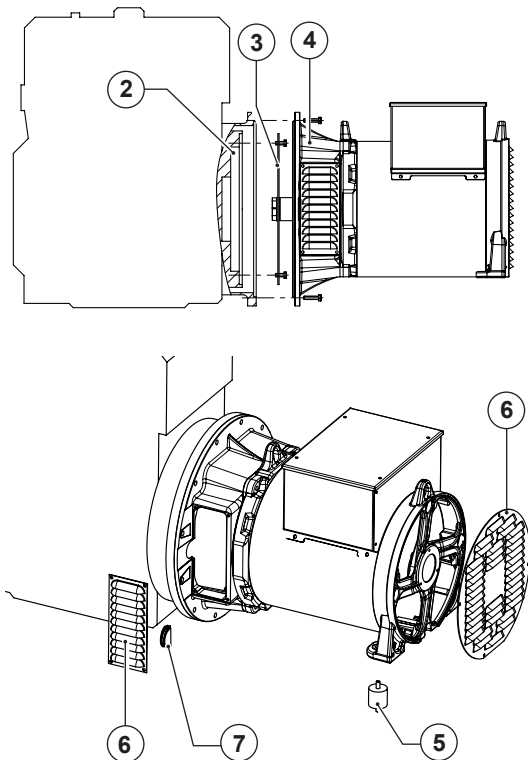
6.2.1 Montage forme SAE

- Enlever la barre de fixation du rotor.



Avant le montage vérifier que les logements d'accouplement (du générateur et du moteur) sont compatibles, réguliers et bien propres.

- Enlever les grilles de protection (6). Pour la version SAE3, enlever les bouchons en plastique situés sur la cloche pour faciliter la fixation du disque de 11.5.
- Contrôler que le diamètre du disque (3) correspond au diamètre de logement dans le volant (2).
- Fixer le générateur au moteur en bloquant la cloche SAE (1) et en contrôlant que les trous sur le disque coïncident avec ceux du volant.
- Fixer le disque au volant (pour les couples de serrage voir par. 6.2.3);
- Vérifier que le rotor et le stator de l'excitatrice sont parfaitement alignés entre eux.
- Placer des antivibrants (5) sous le groupe en veillant à la mise de niveau du moteur et du générateur.
- Mettre les bouchons en plastique (7) sur la cloche (version SAE3 uniquement) et fixer les grilles (6).
- Remonter la grille en fixant les fermetures (5) et insérer les goupilles (6) en prêtant attention à ouvrir les ailettes antidémontage.



Une protection et/ou un alignement incorrects du générateur peuvent provoquer des dommages matériels et/ou des blessures corporelles.

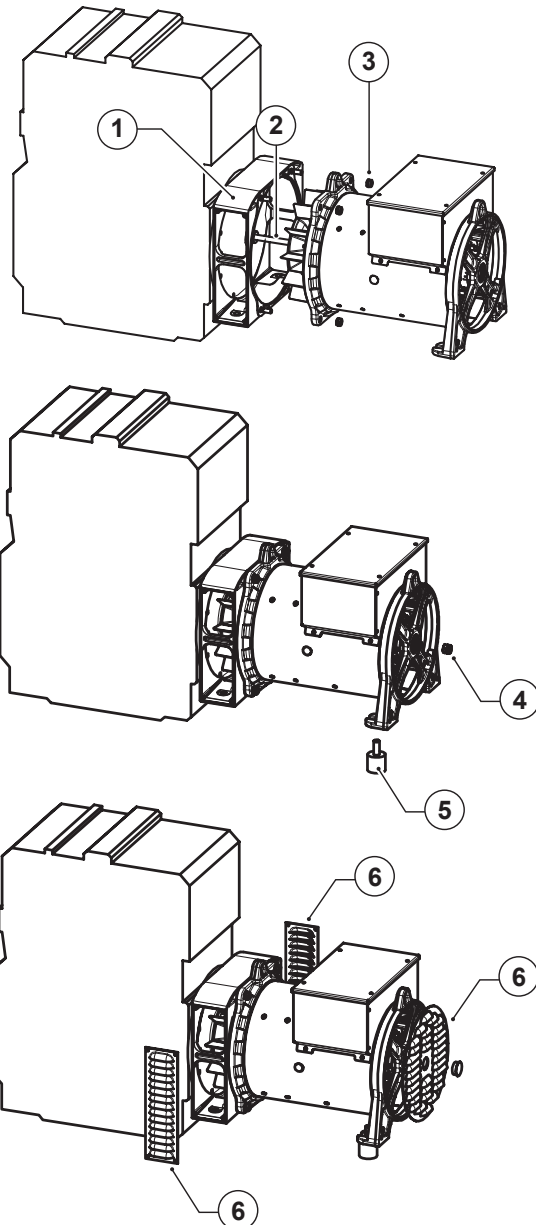
6.2.2 Montage forme IM35

- Enlever les grilles de protection (6).
- Fixer le bouclier (1) au moteur (après l'avoir enlevée de l'alternateur).
- Appliquer le tirant (2) pour la fixation axiale du rotor en le vissant sur l'extrémité de l'arbre moteur.
- Fixer le générateur complet (stator et rotor) au bouclier en utilisant les 4 écrous de sûreté (3).



Avant d'appliquer l'écrou, contrôler qu'une partie de la portion fileté du tirant entre dans le rotor en permettant ainsi un blocage sûr.

- Vérifier que les sièges coniques du rotor et du moteur sont en contact en frappant axialement le rotor avec un maillet en plastique et un tampon.
- Bloquer axialement le rotor en vissant l'écrou de sûreté (4) sur le tirant (2).
- Vérifier que le rotor et le stator de l'excitatrice sont parfaitement alignés entre eux.
- Placer des antivibrants (5) sous le groupe en veillant à la mise de niveau du moteur et du générateur.
- Fixer les grilles (6).



6.2.2 Démontage

Pour le démontage suivre les instructions du paragraphe 6.2.1 dans l'ordre inverse.

6.2.3 Couples de serrage

Pour les raccords mécaniques il est conseillé d'utiliser des vis de classe de résistance minimale 8.8.

Les couples de serrage sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

COUPLES DE SERRAGE (Nm)

Diamètre de filetage	Connexions électriques Laiton	Raccordements mécaniques Acier (8,8)
M5	3	6
M6	5	10
M8	10	25
M10	14	49
M12	20	85
M16	40	210

6.3 Connexions et mise à la terre

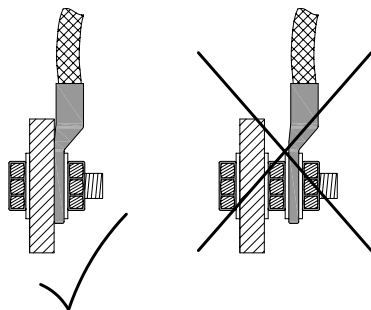
Effectuer les connexions électriques à l'aide de câbles de section appropriés à la portée et à la distance.



AVERTISSEMENT !

Des câbles inappropriés ou des connexions incorrectes pourraient provoquer des surchauffes dangereuses.

Pour effectuer correctement les connexions électriques voir le dessin ci-dessous.



La carcasse du générateur doit être branchée de façon solide à la masse sur la plaque d'assise du groupe électrogène.

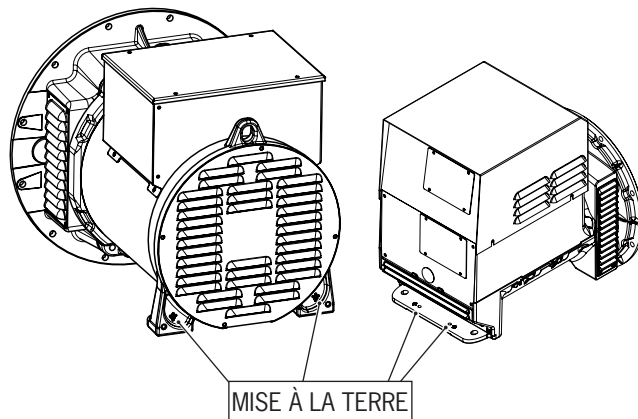
Si des supports flexibles antivibratoires sont montés entre la carcasse du générateur et sa plaque d'assise, il faut raccorder en parallèle à l'aide du support flexible un conducteur de terre convenablement dimensionné (en général d'une section équivalente à la moitié de celle des câbles de la ligne principale).

Sur la carcasse en correspondance des pieds, deux trous filetés afin de faciliter la mise à la terre du boîtier. (voir figure ci-contre).



AVERTISSEMENT !

S'assurer que la mise à la terre est effectuée correctement.



6.4 Contrôles préliminaires

6.4.1 Contrôle de l'isolement

Avant de mettre en marche le groupe électrogène et après de longues périodes d'inactivité tester la résistance d'isolement vers la masse des enroulements.



ATTENTION !

Débrancher le régulateur de tension AVR avant de procéder au mesurage.

Les valeurs détectées doivent dépasser 2 MOhm. Si la résistance d'isolement est inférieure, seulement l'alternateur doit être séché dans le four à une température comprise entre 80 et 100°C pendant 6 heures.

Avant d'effectuer cette opération il faut enlever le régulateur de tension.



IMPORTANT !

Les enroulements ont été testés à haute tension pendant la fabrication. Tout nouveau test à haute tension risque de dégrader l'isolement et par conséquent de réduire sa durée de vie. S'il faut effectuer un test à haute tension pour l'acceptation de la part du client par exemple, les tests doivent s'effectuer à des niveaux de tension réduits.

6.4.2 Vérification de tension

Vérifier que les niveaux de tension nécessaires à l'utilisation du groupe électrogène sont ceux indiqués sur la plaque signalétique du générateur.

6.4.3 Carte AVR DBC1



Les différents réglages du générateur sont effectués à l'usine au moment de l'essai: aucun autre réglage de la machine ne devrait donc être nécessaire; s'il s'avérait nécessaire de retirer les capots pour effectuer des réglages et de laisser exposés des points sous tension, ces opérations doivent être effectuées uniquement par du personnel qualifié de la maintenance d'installations électriques.

L'AVR sert à maintenir la tension constante quand la charge et les paramètres du la machine changent. L'AVR nécessite la connexion du sensing, l'alimentation de l'enroulement auxiliaire (AUX), la connexion du stator de l'excitatrice (+ / -).

Dans le cas de charges non linéaires ou asymétriques, la précision du réglage de la tension peut être réduite. Le contrôle de la fréquence réduit progressivement l'excitation du générateur, quand la vitesse du moteur de traînement descend par-dessous un seuil prédéterminé réglable, en prévenant le sovraeccitazione aux bas tours et en réduisant les effets de charge sur le moteur de traînement.

Le contrôleur a un commutateur DIP pour régler la fréquence. Réglez le «commutateur DIP de fréquence» de la carte AVR en fonction de la fréquence de fonctionnement: 50 Hz (position «ON»), 60 Hz (position «OFF»), comme indiqué dans l'illustration.

La tension de sortie peut être modifiée en ajustant le potentiomètre «V». Faites tourner le groupe électrogène à sa vitesse nominale et faites-le tourner jusqu'à obtenir la tension requise. Si une petite variation de vitesse entraîne une variation de tension, la protection contre les sous-vitesses doit d'abord être étalonnée.

La connexion à la tension de détection (+ Batt - Batt) doit être relié à la bornes + et - de le pont redresseur. Respectez la polarité.



Le DIP switch de tension est déjà réglé en usine dans la connexion interne du générateur.

Le sensing de courant provenant du TA va uni aux terminaux TA et GND/TA. Le potentiomètre «I» sert à fonder la limite de meilleur erogabile courant du générateur DC.



Régler la tension ou la courant à une valeur supérieure à la valeur maximum prévue pour le générateur peut endommager ce dernier.

Régulation de la tension: le réglage du potentiomètre «V» modifie la tension de sortie. La position par défaut du groupe de commutateurs DIP 2 est «ON». Gardez cette position. Faites fonctionner le groupe à sa vitesse nominale et tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre si vous souhaitez augmenter la tension et dans le sens contraire pour la diminuer. Si une faible variation de vitesse entraîne une variation de tension, la protection contre la sous-vitesse «UF» doit d'abord être étalonnée comme indiqué ci-dessous.

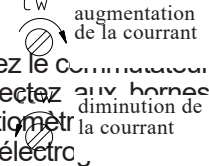
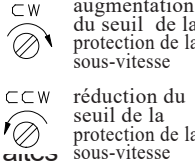
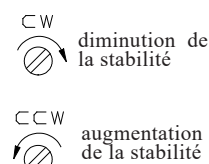
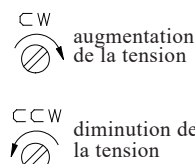
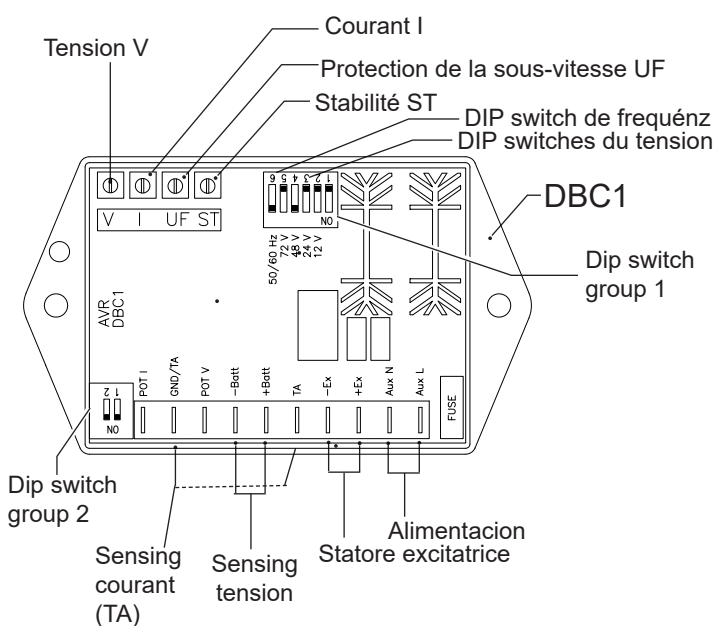
Régulation du courant: le réglage du potentiomètre «I» modifie la limite de courant. La position par défaut du groupe de commutateurs DIP 2 est «ON». Gardez cette position. si vous souhaitez augmenter la limite de sortie de courant, tournez le trimmer dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la limite de courant.

Contrôle de la stabilité: si des fluctuations de tension sous charge devaient se vérifier, il est possible d'agir sur le potentiomètre «ST» qui module la rapidité de réponse du régulateur aux stimulations extérieures, en permettant d'éliminer les éventuelles instabilités du système alternateur - charge.

Réglage de la protection de la sous-vitesse à 50 (60) Hz: porter le groupe en rotation en le réglant de manière à obtenir une fréquence de 46 (56) Hz. Tourner le trimmer «UF» jusqu'au point où la tension commence à baisser. Reporter le groupe à la vitesse nominale.



Régler la sous-vitesse à une valeur de fréquence trop basse peut endommager le générateur. Au contraire, la régler à une valeur trop élevée peut causer des chutes de tension avec des charges élevées.



Réglage de la tension: le réglage du potentiomètre «V» modifie la tension de sortie. La position par défaut du groupe de commutateurs DIP 2 est «ON». Gardez cette position. Faites fonctionner le groupe à sa vitesse nominale et tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre si vous souhaitez augmenter la tension et dans le sens contraire pour la diminuer. Si une faible variation de vitesse entraîne une variation de tension, la protection contre la sous-vitesse «UF» doit d'abord être étalonnée comme indiqué ci-dessous.

tension requise.

2) Connexion à un contrôleur ou régulateur du cosf: le régulateur AVR accepte une entrée analogique de tension (0-10 Vcc, respecter la polarité indiquée sur la figure) pour le réglage de tension à distance (au lieu du potentiomètre externe). Pour modifier la tension de sortie, réglez le commutateur DIP 2 groupe 2 sur «OFF» et connectez l'alimentation externe (0-10 Vcc) aux bornes «POT V» et «GND / TA». Pour configurer le système, suivez cette procédure:

- Diminuez la tension en tournant le trimmer «V» dans le sens anti-horaire;
- Appliquer la moitié de la tension de commande aux bornes «POT V» et «GND / TA» (5 Vdc);
- Actionnez le trimmer «V» pour amener la tension à la valeur nominale;

De cette manière, le contrôleur externe peut augmenter ou diminuer la tension de sortie.

Régulation de courant à distance:

1) dans le potentiomètre: positionnez le commutateur DIP 1 groupe 2 sur «ON» et connectez aux bornes «POT I» et «GND / TA» le potentiomètre (5 kohm, 0,5 W). Faites tourner le groupe électrogène à sa vitesse nominale et réglez le potentiomètre externe et éventuellement le potentiomètre «I» pour obtenir la tension requise.

2) Connexion à un contrôleur ou régulateur du cosf: le régulateur AVR accepte une entrée analogique de tension (0-10 Vcc, respecter la polarité indiquée sur la figure) pour le réglage de tension à distance (au lieu du potentiomètre externe). Pour modifier le courant de sortie, réglez le commutateur DIP 1 groupe 2 sur «OFF» et connectez l'alimentation externe (0-10 Vcc) aux bornes «POT I» et «GND / TA». Pour configurer le système, suivez cette procédure:

- Diminuez la tension en tournant le trimmer «V» dans le sens anti-horaire;
- Appliquer la moitié de la tension de commande aux bornes «POT I» et «GND / TA» (5 Vdc);
- Agir sur le trimmer «I» pour ramener la tension à la valeur nominale;

De cette manière, le contrôleur externe peut augmenter ou diminuer la limite de courant.

6.4.4 Mise en service

Avant de mettre en marche le groupe électrogène, vérifier que tout le câblage externe est correct et que les protections n'ont pas été enlevées.

Au moment de la mise en service, faire attention aux éventuels bruits anormaux qui pourraient indiquer un alignement incorrect entre le moteur et le générateur.



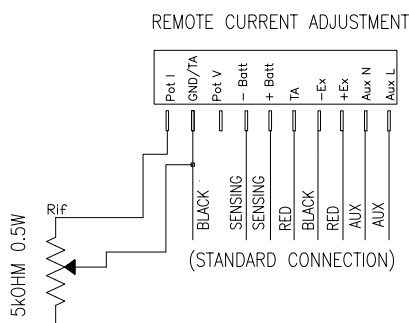
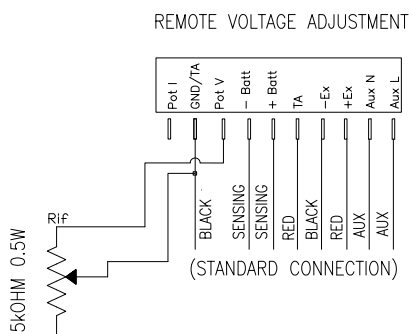
AVERTISSEMENT !

Ne pas toucher le générateur pendant qu'il est en marche et immédiatement après l'arrêt du groupe, car certaines pièces pourraient être chaudes.

Les générateurs sont des machines électriques tournantes caractérisées par des éléments potentiellement dangereux car ils sont sous tension ou en mouvement pendant leur fonctionnement; par conséquent, il est absolument interdit:

- d'en faire un usage impropre ;
- d'enlever les protections et de débrancher les dispositifs de protection.

Du fait des précisions données plus haut, toutes les opérations de type électrique ou mécanique doivent être effectuées par du personnel qualifié.



7. ASSISTANCE ET MAINTENANCE

7.1 Contrôles et procédures

7.1.1 Contrôle des enroulements et de l'état d'isolement



AVERTISSEMENT !

Les procédures de maintenance et de localisation des anomalies comportent des risques qui pourraient provoquer des blessures graves, voire mortelles. Ces opérations doivent donc être exclusivement exécutées par du personnel qualifié en assistance électrique et mécanique. Avant toute intervention de maintenance et de nettoyage, s'assurer qu'il n'y a pas de pièces sous tension, que la carcasse du générateur est à température ambiante, qu'il n'y a pas de mise en marche accidentelle du groupe électrogène et que toutes les procédures sont exécutées correctement.



AVERTISSEMENT !

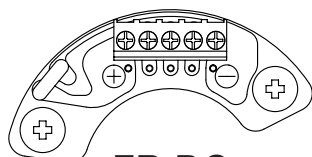
Le manque d'inspection et de maintenance peut provoquer de graves dommages corporels et matériels.

Pour évaluer l'état des enroulements il faut mesurer la résistance électrique vers la masse. Pendant le test le régulateur de tension et le filtre EMC doivent être débranchés. En général, il suffit de contrôler son enroulement principal. Les valeurs détectées doivent dépasser 2 MOhm. Si la résistance d'isolement est inférieure, seulement l'alternateur doit être séché dans le four à une température comprise entre 80 et 100°C pendant 6 heures. Avant d'effectuer cette opération il faut enlever le régulateur de tension.

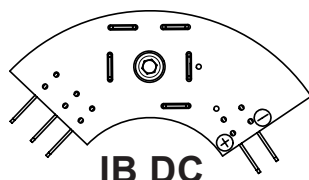
7.1.2 Contrôle du pont à diodes tournantes

Cette opération peut être effectuée à l'aide d'un multimètre. Tout câble du rotor excitatrice relié au pont à diodes doit être débranché.

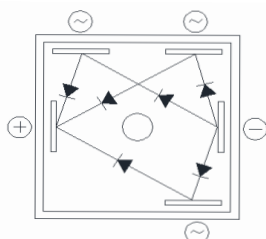
Les diodes ne doivent pas être enlevées de la plaque en aluminium. Une diode défectueuse a une très haute résistance, pratiquement relevable en positionnant les pointes du multimètre dans les deux sens (cas de diode coupée) ; alors que si la diode est en court-circuit, en positionnant les pointes du multimètre dans les deux sens, la résistance sera basse. Vice-versa une diode en bon état indiquera une valeur faible dans un sens et une valeur élevée dans l'autre sens.



FB DC

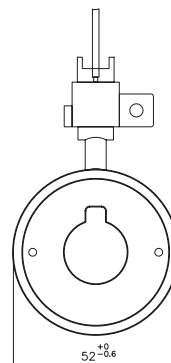


IB DC



7.1.3 Brosses et collecteur (E3 DC, FT DC)

Durée de vie prévue des brosses: 1000 h
La durée de vie peut diminuer sensiblement en présence d'un environnement poussiéreux et notamment en présence de sable. Contrôler l'usure des brosses toutes les 250 heures et à chaque vidange de l'huile du moteur. En cas de remplacement de brosses usées, contrôler toujours l'état du collecteur.



7.1.3 Contrôle des roulements

Pendant la maintenance, contrôler l'état des roulements et vérifier qu'ils ne perdent pas de graisse; la durée des roulements dépend des vibrations et des charges axiales auxquelles ils sont soumis (les vibrations peuvent être considérablement amplifiées en cas d'alignement erroné) et des conditions de travail. Vérifier donc l'absence d'anomalies comme, par exemple, des vibrations ou des bruits anormaux.

Si au bout d'un certains temps, le fonctionnement entraîne des vibrations ou des bruits excessifs, cela pourrait être dû à l'usure du roulement qui, en cas de détérioration, doit être remplacé.

Le roulement doit de toute façon être remplacé au bout de 20 000 heures d'utilisation.



IMPORTANT !

La durée de vie des roulements est fortement influencée par les conditions et l'environnement de travail.



IMPORTANT !

De longues périodes de permanence dans un environnement caractérisé par la présence de vibrations peuvent endommager les billes et les logements de roulement. Un taux d'humidité trop élevé peut provoquer l'émulsion de la graisse et favoriser la corrosion.



IMPORTANT !

Des vibrations intenses causées par le moteur ou par un alignement incorrect des composants du groupe électrogène soumettent le roulement à des sollicitations qui en réduisent la durée de vie.

7.2 Dépose et remplacement de composants et de groupes de composants FB-DC et IB-DC

Les couples de serrage des vis sont indiqués dans le tableau du paragraphe 6.2.4.

7.2.1 Remplacement des roulements

Dépose du roulement côté opposé à l'accouplement (NDE)

- Dévisser les 4 écrous qui fixent le bouclier arrière à la caisse.
- Frapper le bouclier de manière homogène jusqu'au détachement complet du rotor.
- Enlever la bague élastique type seeger.
- Enlever le ou les roulements à l'aide d'extracteurs courants.
- Prendre le ou les nouveaux roulements et à l'aide d'un réchauffeur, les
- réchauffer de manière à dilater le diamètre avant de l'insérer dans le siège de l'arbre.
- Remonter la bague seeger
- Positionner le bouclier sans oublier la bague élastique et introduire partiellement les vis de fixation.
- Frapper le bouclier de manière homogène jusqu'à l'insertion complète du rotor et de la portion de caisse dans les logements respectifs.
- Serrer les écrous de fixation du bouclier.

Réassemblage des roulements

Pour les opérations de réassemblage des roulements suivre les instructions précédentes dans l'ordre inverse, compte tenu du fait que :

- le roulement et l'arbre ne doivent pas avoir des pièces détériorées ;
- le roulement avant d'être réassemblé doit être chauffé à environ 80° C.



En cas de roulements avec graisseurs il est recommandé de suivre les instructions décrites précédemment et de réassembler les pièces mécaniques utilisées pour graisser le roulement dans les mêmes positions qu'elles avaient avant d'être démontées. Appliquer la quantité et le type de graisse comme indiqué sur la plaque du générateur.

7.2.2 Dépose du rotor principal

- Tourner le rotor afin d'avoir le centre du pôle appuyé sur le stator.
- démonter les boucliers (NDE et DE) comme décrit précédemment.
- Soutenir le rotor avec une élingue côté DE, continuer à pousser le rotor hors du stator en portant attention aux enroulements, une fois que le rotor est sorti du stator adapter la position de l'élingue de manière à ne pas faire tomber le rotor.

Réassemblage

Pour le réassemblage du rotor suivre les instructions précédentes dans l'ordre inverse, en tenant compte des considérations suivantes :

- En cas de remplacement de pièces du rotor, le rotor complet doit être rééquilibré ;
- En cas d'alternateurs monophasés, contrôler que les disques d'accouplement ne sont pas endommagés.

7.2.3 Remplacement du pont de diodes tournant

- Retirer le flasque arrière, comme 7.2.1
- Le remplacement du pont de diodes peut également être fait sans démonter le roulement arrière, le démontage du roulement permet cependant l'opération plus facile.
- Retirer le connecteur 3-way et les deux fast-on.
- Desserrer la vis de verrouillage et enlever le pont de diode

Pour remplacer le pont de diode, travailler à l'envers:

- Fixer le pont avec la vis de blocage et de verrouillage de fil
- Restaurer les liens originaux, respectant la polarité
- Remplacer le roulement, bouclier et grille de protection

7.2.4 Remplacement du ventilateur

- Désaccoupler l'alternateur du moteur d'entraînement
- Retirez le bouclier avant (dans le cas de IMB34 de montage)
- Le ventilateur est bloqué sur l'arbre à travers la languette (1). Desserrer la vis de blocage (2), sans le supprimer, puis appuyez sur la tête de vis avec un marteau. Cela permettra à la languette de se déplacer à l'intérieur du siège d'angle, en libérant le ventilateur.
- Avant de retirer le ventilateur, notez la position des rondelles (montés sur le ventilateur lui-même) utiliser pour l'équilibrage
- Puis enlever la vis et retirer le ventilateur

Pour remplacer le ventilateur travailler à l'envers:

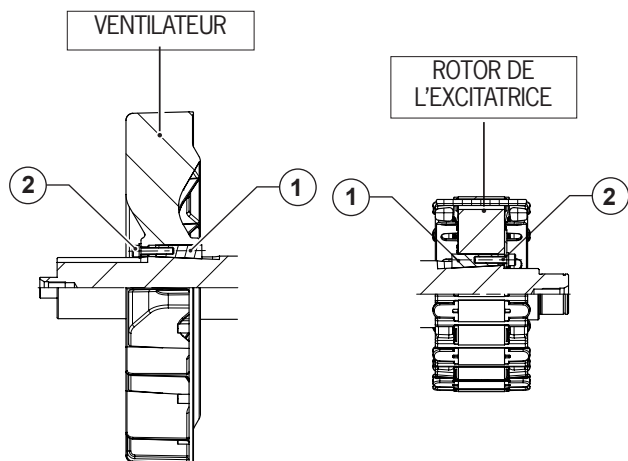
- Placez la languette (1) dans le siège incliné
- Insérez le ventilateur (à la main ou à l'aide d'un marteau en caoutchouc)
- Insérez la vis (2), visser-le dans la languette (avec frein filet) et serrer le avec les couples de 6.2.4
- Remplacer les rondelles pour équilibrer sa position initiale (en se assurant qu'ils sont verrouillés)

7.2.5 Remplacement de rotor de l'excitatrice

- Retirer le bouclier arrière, comme 7.2.1
- Retirer le roulement arrière
- Débrancher et enlever le pont de diodes tournant (voir 7.2.3)
- Le rotor de l'excitateur est verrouillé sur l'arbre à travers la languette (1). Desserrer la vis de blocage (2), sans le supprimer, puis appuyez sur la tête de vis avec un marteau. Cela permettra à la languette de se déplacer à l'intérieur du siège incliné, ce qui libère le rotor de l'excitatrice
- Retirer la vis et retirer le rotor de l'excitatrice.

Pour remplacer le travail d'excitation du rotor travaillez à l'envers

- Placez la languette (1) dans le siège incliné
- Insérer les câbles du rotor principal dans le rotor de l'excitatrice
- Introduire le rotor de l'excitatrice (à la main ou à l'aide d'un marteau en caoutchouc)
- Insérez la vis (2), visser dans la languette (avec frein filet) et serrer avec les couples de 6.2.4
- Rebranchez le pont de diodes en respectant les polarités
- Remplacer le roulement, bouclier et grille de protection



8. NETTOYAGE ET LUBRIFICATION



AVERTISSEMENT !

N'importe quel type d'intervention de nettoyage doit être effectuée avec le groupe électrogène arrêté et le générateur débranché sous peine d'exposer les personnes et les choses à un grave danger.

Après s'être assuré que le groupe électrogène n'est pas en marche et est débranché du courant électrique, le groupe peut être nettoyé extérieurement à l'air comprimé.



AVERTISSEMENT !

Ne jamais utiliser de liquides ou de l'eau. Ne pas nettoyer à l'air comprimé les éléments électriques internes car cela pourrait provoquer des courts-circuits ou d'autres anomalies.

9. DÉMOLITION ET MISE AU REBUT



AVERTISSEMENT !

Faire appel exclusivement à du personnel qualifié.

L'élimination des matériaux doit être effectuée dans le respect des normes en vigueur.

En cas de démolition du générateur, il n'existe pas de risques particuliers ou de dangers dérivant du générateur. Il est opportun, en cas de recyclage des matériaux, qu'ils soient séparés par type (éléments électriques, cuivre, aluminium, plastique, etc.).

7.3 Anomalies et remèdes

DÉFAUTS	CAUSES POSSIBLES	CONTRÔLES / REMÈDES
MANQUE DE TENSION	AVR défectueux	• Contrôler le fusible • Remplacer l'AVR
	Pont à diodes rotatif défectueux et/ou varistor	• Contrôler le pont à diodes rotatif et le varistor
	Stator excitatrice défectueux	• Contrôler si l'enroulement du stator de l'excitatrice est ouvert
	Enroulements principaux défectueux	• Contrôler les résistances du stator et du rotor • Contrôler l'isolement des enroulements
	Alternateur désexcité	• Réexciter l'alternateur en appliquant aux bornes de l'excitatrice, avec la machine en rotation, une tension de 6-12 volts pendant une seconde en respectant la polarité.
	Connexions interrompues	• Contrôler toutes les connexions
TENSION BASSE	La tension de sortie n'est pas celle commandée	• Régler la tension avec le potentiomètre « V » de l'AVR
	Réglage sous-vitesse incorrect	• Contrôler et corriger la sous-vitesse à l'aide du logiciel de l'AVR pour une fréquence nominale à 50 Hz (60Hz)
	Vitesse du moteur basse	• Contrôler la vitesse du moteur (fréquence de la tension)
	AVR défectueux	• Remplacer l'AVR
TENSION ÉLEVÉE	La tension de sortie n'est pas celle commandée	• Régler la tension avec le potentiomètre « V » de l'AVR
	Détecteur de tension mal connecté ou déconnecté	• Contrôler la connexion du détecteur de tension
	AVR défectueux	• Remplacer l'AVR
TENSION INSTABLE	Réglage stabilité AVR incorrect	• contrôler la correcte position des Dip switches; régler la stabilité en utilisant le trimmer ST (pour plus de détails voir le manuel de l'AVR)
	Vitesse du moteur instable	• contrôler avec un fréquencemètre si les tours du moteur sont constants (fréquence de la tension)
	AVR défectueux	• Remplacer l'AVR

Pour toutes les autres anomalies s'adresser au Service Après-Vente Sincro.

10. PIÈCES DE RECHANGE ET SERVICE APRÈS-VENTE

10.1 Procédure et adresses de référence pour demandes d'assistance

Notre **Service d'Assistance** fournit un conseil technique complet.

Pour les demandes d'assistance sous garantie, s'assurer de disposer des données d'identification du générateur, de son numéro de série et de l'ordre de production indiqués sur la plaque. La liste des centres d'assistance agréés est disponible sur notre site internet :

www.sogaenergyteam.com.

En cas de pannes ou d'anomalies de fonctionnement des machines **Sincro**, le Client est invité à contacter notre « **Service Assistance** » en téléphonant au **0039-0444-747700**.

Si, après ce contact, le retour du produit se révèle nécessaire, notre « **Service Assistance** » fournira au client un numéro de « **Retour Matériel Autorisé** » (**RMA**), qui devra être indiqué sur les documents joints au matériel.

Les produits retournés sans avoir effectué la procédure décrite seront renvoyés par le magasin de réception.

Pour l'éventuelle couverture de la garantie, il est indispensable que **Sincro** soit contactée exclusivement par son **Client**. Les demandes de réparation présentées directement par l'utilisateur final seront considérées dans tous les cas comme interventions **HORS** garantie.

Avant de procéder à des réparations, un devis sera envoyé au **Client** qui devra communiquer son acceptation.

10.2 Retour de marchandise pour réparation

La marchandise retournée est exclusivement transportée aux frais et aux risques du **Client** qu'elle soit sous ou hors garantie.

S'assurer que les machines sont propres et en ordre.

Il est recommandé de retourner le matériel dans un emballage approprié afin de protéger le produit contre les chocs.

11. GARANTIE

La période de garantie des alternateurs fabriqués à l'intérieur de la société **Sincro** est de :

- 18 mois à compter de la date de facture **Sincro** ;
 - ou
 - 12 mois à compter de la date de la première mise en service ;
- la période la plus courte étant applicable.

Nous précisons que cette garantie ne s'adresse qu'aux clients **Sincro** auxquels elle répond directement. **Sincro** ne reconnaît pas la garantie aux sujets qui, bien que possesseurs de ses produits, ne les ont pas achetés directement.

Dans les délais susmentionnés, **Sincro** s'engage à fournir gratuitement les pièces de rechange des éléments qui, d'après **Sincro** ou un de ses représentants agréés, présentent des défauts de fabrication ou de matériau ou bien, à sa discrétion, elle s'engage à effectuer la réparation ou par l'intermédiaire d'ateliers autorisés, sans soutenir aucun frais de transport.

Toute autre forme de responsabilité ou d'obligation inhérente à d'autres frais, dommages ou pertes directes ou indirectes dérivant de l'utilisation ou de l'impossibilité, totale ou partielle, d'utiliser les produits reste exclue.

La réparation ou la fourniture de remplacement ne prolongera pas et ne renouvellera pas la période de garantie.

La garantie devient caduque : en cas d'inconvénients ou de pannes liées à l'inexpérience, d'utilisation au-delà des limites des performances nominales, si le produit a subi des modifications et est renvoyé démonté ou avec les données de la plaque signalétique altérées ou modifiées.

ITALIANO

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

ESPAÑOL

INHALT

1. SICHERHEITSNORMEN	46	
2. ZWECKBESTIMMUNG	47	
3. EINFÜHRUNG	47	
3.1 Kontrolle des Typenschilds	47	
4. FUNKTIONSPRINZIP UND EIGENSCHAFTEN DES SPANNUNGSREGELUNGSSYSTEMS	47	
5. ALLGEMEINE MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN ZUR KOPPELUNG MIT DEM MOTOR	47	
6. INSTALLATION	48	
6.1 Anheben	48	
6.2 Befestigung am Motor	49	
6.2.1 Montage Form SAE	49	
6.2.2 Montage Form IM35	49	
6.2.3 Demontage	50	
6.2.4 Anzugsmomente	50	
6.3 Anschlüsse und Erdung	50	
6.4 Vorbereitende Kontrollen	50	
6.4.1 Kontrolle der Isolierung	50	
6.4.2 Drehrichtung	50	
6.4.3 Überprüfung der Spannung	50	
6.4.4 AVR-Karte DBC1	51	
6.4.5 Inbetriebnahme	52	
7. KUNDENDIENST UND WARTUNG	53	
7.1 Kontrollen und Vorgehensweisen	53	
7.1.1 Kontrolle der Wicklungen und des Zustands der Isolierung	53	
7.1.2 Kontrolle der Diodenbrücke (FB DC, IB DC)	53	
7.1.3 Bürsten und Kollektor (E3 DC, FT DC)	53	
7.1.3 Kontrolle der Lager	53	
7.2 Ausbau und Austausch von Komponenten und Gruppen von Komponenten (FB DC und IB DC)	54	
7.2.1 Austausch der Lager	54	
7.2.2 Ausbau des Hauptrotors	54	
7.2.3 Austausch der rotierenden Diodenbrücke	54	
7.2.4 Lüfter Austausch	54	
7.2.5 Ersetzen des Erregerrotors	54	
7.3 Störungen und Abhilfen	56	
8. REINIGUNG UND SCHMIERUNG	55	
9. ABBAU UND ENTSORGUNG	55	
10. ERSATZTEILE UND KUNDENDIENST	57	
10.1 Vorgehensweise und Bezugsadressen für die Anforderung von Kundendienst	57	
10.2 Rücksendung von Elementen zur Reparatur	57	
11. GARANTIE	57	
ANHANG A		
Widerstände und elektrische Daten		
ANHANG B		
Schaltpläne		
Anschlussdiagramme		
ANHANG C		
Explosionszeichnung und Ersatzteile		
ANHANG D		
Einbauerklärung E3 DC und FT DC		
Einbauerklärung FB DC und IB DC		

1. SICHERHEITSNORMEN

Die Firma **Sincro** dankt Ihnen für den Vorzug, den Sie diesem Produkt gegeben haben und ist überzeugt, dass Sie damit die für Ihren Gebrauch erforderlichen Leistungen erzielen werden.

Die dem Generator beiliegende **“Bedienungs- und Wartungsanleitung”** liefert wichtige Hinweise zu Sicherheit, Installation, Gebrauch und Wartung. Dieses Produkt erfüllt die anerkannten Regeln der Technik und die geltenden Sicherheitsvorschriften.

Für die Kontaktaufnahme mit **Sincro** bitten wir Sie, immer den Typ und die Kennnummer des Generators anzugeben, die aus dem Kennschild - wie nachstehend dargestellt - hervorgehen. Sollte es aufgrund von Betriebsstörungen oder sonstigen Defekten der Maschine erforderlich sein, unseren Kundendienst einzuschalten, wird gebeten, auch die **Seriennummer (SN)**.



darstellen.

- **Sincro** lehnt jegliche Verantwortung für Schäden aufgrund eines unsachgemäßen, nicht dem Bestimmungszweck entsprechenden und nicht in den vorliegenden Anleitungen beschriebenen Gebrauchs ab.
- Das Produkt darf nicht in potentiell explosiver Atmosphäre installiert werden.
- Die Konstruktionselemente der Anlage müssen den Europäischen Richtlinien entsprechen. Für alle Länder außerhalb der EG ist es ratsam, neben den geltenden nationalen Vorschriften, auch die vorgenannten Normen zu beachten.
- Die Installation muss entsprechend den im Aufstellungsland geltenden Bestimmungen erfolgen und darf ausschließlich von Fachpersonal vorgenommen werden.
- Den Generator nicht anlassen, wenn die Schutzhauben, Zugangstafeln oder Abdeckplatten des Endverschlusskastens entfernt wurden.
- Vor Ausführen jeder Art von Wartungseingriffen muss man:
 - die Anlasserkreise des Motors deaktivieren;
 - die Schließkreise deaktivieren bzw. Hinweisschilder auf jedem automatischen Schalter anbringen, der normalerweise zum Anschluss an das Stromnetz oder an andere Generatoren benutzt wird, um das unbeabsichtigte Schließen zu verhindern.
- Für alle Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen ausschließlich Originalteile verwendet werden. Bei Zuwiderhandeln dieser Vorschrift, lehnt **Sincro** jegliche Verantwortung hinsichtlich der Sicherheit und dem einwandfreien Betrieb des Generators ab.
- Der Benutzer der Anlage muss entsprechend für die Steuerung, den Gebrauch und die Wartung des Generators eingewiesen werden.
- Alles, was nicht ausdrücklich in dieser Anleitung vorgesehen ist, ist nicht erlaubt.

In diesem Handbuch werden einige Symbole und konventionelle Zeichen verwendet, die eine präzise Bedeutung haben.

Diese werden hier auf eindeutige Weise definiert.



ACHTUNG!

Eine falsche Installation oder unsachgemäßer Gebrauch des Produkts können Personen- oder Sachschäden verursachen.



WICHTIG!

Das Symbol bezieht sich auf Gefahrensituationen oder gefährliche Vorgehensweisen, die Schäden am Produkt oder an den damit verbundenen Geräten verursachen könnten.



ACHTUNG!

Das Symbol bezieht sich auf Gefahrensituationen oder gefährliche Vorgehensweisen, die Schäden am Produkt oder Verletzungen der Person verursachen könnten.



HINWEIS!

Das Symbol zeigt Gefahrensituationen oder gefährliche Vorgehensweisen an, die schwere Verletzungen bzw. Lebensgefahr für die Person verursachen könnten.



GEFAHR!

Das Symbol zeigt Gefahrensituationen oder gefährliche Vorgehensweisen an, die schwere Verletzungen bzw. Lebensgefahr für die Person verursachen.

Bitte befolgen Sie genauestens die Hinweise der **“Bedienungs- und Wartungsanleitung”**. Ihr Zweck liegt darin, die korrekten Installations-, Gebrauchs- und Wartungsbedingungen anzuzeigen, um Betriebsstörungen des Generators vorzubeugen und Gefahrensituationen für den Benutzer zu vermeiden.

- Die Verpackungsmaterialien (Plastik, Karton, Polystyrol, usw.) müssen gemäß den geltenden Normen entsorgt werden.
- Die Anleitungen sind als Anlage zum technischen Heft und für künftige Konsultationen aufzubewahren.
- Dieses Produkt wurde ausschließlich für den in der vorliegenden Dokumentation angegebenen Bestimmungszweck konzipiert und hergestellt. Jeglicher nicht vorgesehene Gebrauch könnte Schäden am Produkt verursachen und eine Gefahrenquelle

2. ZWECKBESTIMMUNG

Alle Generatoren werden mit einer der europäischen Gesetzgebung entsprechenden Einbauerklärung geliefert, übereinstimmend mit jener, die auf den letzten Seiten der vorliegenden Bedienungsanleitung abgebildet ist.

Die Generatoren werden außerdem auf den folgenden Grundlagen geliefert:

- Sie müssen als Stromgeneratoren oder für darauf bezogene Funktionen benutzt werden.
- Sie müssen auf einer der folgenden Einsatzweisen betrieben werden:
 - tragbar (mit und ohne Verkleidung - zur vorübergehenden Energielieferung);
 - an Bord (Anwendung auf See) - nach vorheriger Zulassung;
 - auf Nutzfahrzeugen (Transport auf Rädern, Kühlung, usw.);
 - auf Schienen (Hilfsenergie);
 - auf Industriefahrzeugen (Erdbewegung, Hebegeräte, usw.);
 - als fixe Installation (Industrie, Werk, Anlage);
 - als fixe Installation (Wohnbereich, Handel und Leichtindustrie, Heim / Büro / Krankenhäuser);
 - zur Energiesteuerung (Miterzeugung, Stromaufnahmespitzen);
 - für alternative Energieversorgungsarten.
- Die Standardgeneratoren sind so ausgelegt, dass sie die Kriterien der "industriellen" elektromagnetischen Emissionen und die Immunitätsstandards erfüllen. Falls die Generatoren den elektromagnetischen Emissionsvorschriften im Wohn-, Handels- und Leichtindusbereich entsprechen müssen, könnten einige zusätzliche Zubehörteile notwendig sein.
- Der Installationsplan erfordert die Verbindung des Generatorgehäuses mit dem Erdungsleiter mittels eines Kabels mit geeignetem Querschnitt und einer möglichst geringen Länge.
- Die Verwendung von nicht originalen oder nicht ausdrücklich genehmigten Ersatzteilen bedingt den Verfall der **Garantie der Firma Sincro** und die Aufhebung der Haftung in Bezug auf die Konformität mit den Normen, mit allen damit verbundenen Konsequenzen.
- Die Installation, der Kundendienst und die Wartung müssen von entsprechend geschultem und - im EU-Bereich - auch über die EG-Richtlinien informierten Personal ausgeführt werden.

3. EINFÜHRUNG

Es wird empfohlen, den Generator sorgfältig zu untersuchen, um zu überprüfen, dass er während des Transports keine Schäden erlitten hat und dass keine Teile fehlen.

3.1 Kontrolle des Typenschilds

Die Generatoren sind durch ein Typenschild gekennzeichnet.

Dieses muss bei der Auslieferung kontrolliert und mit den Spezifikationen des Auftrags verglichen werden, um eventuelle Versand- oder Konfigurationsfehler festzustellen.

Das **Technische Büro der Firma Sincro** steht für jegliche Auskunft zur Verfügung.

4. FUNKTIONSPRINZIP UND EIGENSCHAFTEN DES SPANNUNGSREGELUNGSSYSTEMS

Der **AVR-Regler DBC1** (Automatic Voltage Regulator) der Serie **DC** von einer Hilfswicklung gespeist wird. Der **AVR-Regler** wirkt direkt auf den Erregerstator (oder auf den Bürsten) und regelt erzeugte Feld.

Der Spannungsregler regelt die mittlere Spannung einer Phase und hält das konstant.

Eine Frequenzkontrollvorrichtung greift ein und sorgt für die schrittweise Aberregung der Maschine, wenn die Geschwindigkeit des Schleppmotors unter eine vorher festgelegte, einstellbare Schwelle sinkt. Dadurch wird eine Übererregung bei niedriger Drehzahl verhindert und der Lastanstiegeffekt am Motor erleichtert.

5. ALLGEMEINE MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN ZUR KOPPELUNG MIT DEM MOTOR

Da es sich beim Generator um eine separate, für den Einbau in ein Stromaggregat vorgesehene Einheit handelt, ist es nicht möglich, in der Konstruktionsphase alle erforderlichen Hinweisetiketten auf dem Generator anzubringen. Diese Etiketten, die auf potentielle Gefahren und Risiken durch das Vorhandensein von unter Spannung stehenden Komponenten hinweisen, werden somit lose mitgeliefert und müssen vom Hersteller des Stromaggregats angebracht werden, nachdem der Zusammenbau der gesamten Einheit abgeschlossen ist.

Die Generatoren sind für den Betrieb bei einer Temperatur zwischen -20°C und + 40°C und in einer Höhenlage von max. 1000 m ü. d. M. ausgelegt.

Innerhalb dieser Temperatur- und Höhengrenzen liefern sie die auf dem Typenschild angegebenen Nennleistungen. Bei Betriebsbedingungen außerhalb dieser Werte ist es ratsam, vorgängig Rücksprache mit dem **Technischen Büro der Firma Sincro** zu halten.

Bei Temperaturen über 40°C und/oder Höhenlagen von über 1000 m ü.d.M. machen sich Leistungsverminderungen bemerkbar (siehe Tabelle).

Raumtemperatur (°C)	40	45	50	55	-	-
	1	0,96	0,92	0,88	-	-
Höhe (m)	1000	1500	2000	2500	3000	-
	1	0,96	0,93	0,90	0,86	-
Leistungsfaktor	1	0,8	0,7	0,6	0,5	-
	1	1	0,93	0,88	0,84	-

Für Produkte mit dem Markenzeichen "UL" bitte nicht die vorherigen Bestimmungen und Leistungen berücksichtigen! Wenden Sie sich für die entsprechenden Spezifikationen direkt an das **Technische Büro der Firma Sincro**.

Es ist angebracht, den Betrieb unter schlechteren Umweltbedingungen als den vorstehend genannten dem **Technischen Büro der Firma Sincro** zu melden.

Die Generatoren sind mit einem Belüftungssystem, Schutzschirmen und Tropfschutzgehäusen

ausgestattet. Sie sind nicht zur Aufstellung im Freien geeignet, außer wenn sie durch entsprechende Abdeckungen geschützt werden. Während der Verweilzeit im Lager vor der Installation bzw. als Reserve wird zum Gebrauch von Antikondensierungs-Heizelementen geraten, um die Wicklungen in einem einwandfreien Zustand zu bewahren.

Bei Installation im Inneren einer geschlossenen Verkleidung ist zu gewährleisten, dass die Temperatur der im Generator zirkulierenden Kühlluft nicht den vorgesehenen Nennwert überschreitet.

Die Verkleidung muss so ausgeführt werden, dass die Ansaugöffnung des Motors in der Verkleidung von der des Generators getrennt ist, vor allem, wenn die Luftansaugung in der Verkleidung vom Kühlungsflüterrada gewährleistet werden muss.

Die Ansaugöffnung des Generators muss außerdem so bereitgestellt werden, dass das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert wird. Hierzu sind geeignete Schutzvorrichtungen vorzusehen. Die Verkleidung muss so ausgelegt werden, dass zwischen der Ansaugöffnung des Generators und irgendwelchen Planflächen ein Freiraum von mindestens 50 mm besteht.



Bei einer verminderten Kühlluftströmung oder einem nicht geeignetem Schutz des Generators können die Wicklungen beschädigt werden oder nur mangelhaft funktionieren.

Das Rotoraggregat des Generators wird im Werk dynamisch ausgewuchtet.

Die vom Motor bewirkten Vibrationen sind komplex und schließen starke harmonische Schwingungen ein, die in Verbindung mit denen des Generators zu spürbaren und für die Funktion des Stromaggregats schädlichen Vibrationspegeln führen können. Es ist daher Aufgabe des Planers, alle erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um die Fluchtung zu pflegen und das Untergestell und die Stützen zu versteifen, damit die von den Normen vorgesehenen Vibrationsgrenzen nicht überschritten werden.

Der Generator ist für den Betrieb mit Vibrationswerten gemäß ISO 8528-9 ausgelegt.

Die Fluchtung der Einlager-Generatoren ist kritisch, weil auf der Höhe der Kupplung zwischen Motor und Generator Vibrationen entstehen können. Aus diesem Grund muss der Zusammenbau des Drehstromgenerators mit dem Motor sorgfältig ausgeführt und ein solides Untergestell, sowie der Einsatz von vibrationsdämpfenden Puffern vorgesehen werden, um das Gesamtgebilde Motor / Drehstromgenerator entsprechend zu stützen.

Zweilager-Generatoren erfordern einen steifen Rahmen zur Abstützung der Motor-Generator-Einheit, damit eine gute Basis für die korrekte Fluchtung gebildet wird. Dieser Rahmen muss mittels vibrationsdämpfenden Puffern am Untergestell befestigt werden. Um die Drehschwingungen auf ein Minimum zu reduzieren, wird zur Verwendung einer korrekt bemessenen, elastischen Kupplung geraten.

Bei Riemen-Antriebssystemen, die für Zweilager-Generatoren verwendet werden, müssen der Durchmesser und die Struktur der Riemenscheiben

so bemessen sein, dass die auf die Welle einwirkende Last gegenüber der Länge des Wellenvorsprungs eingemittelt ist. Die zulässigen Lastwerte können direkt beim Technischen Büro der Firma Sincro angefragt werden.

Im Inneren des Klemmkastens befinden sich die isolierten

Die Fehlerstromwerte des Generators sind auf Anfrage verfügbar, um dem Planer bei der Bemessung der Anlage und ihrer Komponenten behilflich zu sein.



Der Generator wird ohne Erdungsanschluss geliefert. Beziehen Sie sich für diesen Anschluss auf die entsprechenden lokalen Vorschriften. Bei falsch ausgeführten Erdungs- oder Schutzanschlüssen besteht Verletzungs- bzw. sogar Todesgefahr für die Benutzer.

6. INSTALLATION

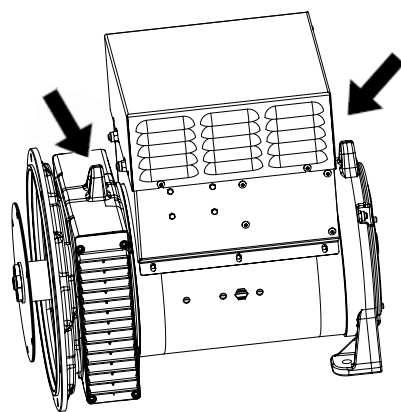


Die nicht korrekt ausgeführte Installation, Wartung, Verwendung der Anlage und der nicht korrekte Austausch von Teilen können, neben der Beschädigung der Anlagen, schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen. Eingriffe an den elektrischen und/oder mechanischen Teilen dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

6.1 Anheben

Den Generator mit geeigneten Mitteln anheben und fortbewegen. Dabei sind Paletten bzw. die Heberinge auf dem Generator selbst (Positionen siehe Abbildung) zur Abstützung zu verwenden.

Bitte Sie geeignete Geräte benutzen, die dem Gewicht der Maschine entsprechen, um der generator DC zu heben.



Beim Heben und Fortbewegen von Einlager-Generatoren muss die Maschine in horizontaler Stellung bleiben, um zu verhindern, dass der Rotor, bei einer nicht korrekten Ausführung des Arbeitsvorgangs, heraustritt, was zu seiner Beschädigung und zu schweren Folgen für die Personen führen kann.



Eine nicht geeignete Hebekapazität kann schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen.



Die auf dem Generator vorhandenen Heberinge sind für das Anheben des alleinigen Generators ausgelegt, und nicht der gesamten Stromerzeugungsanlage.

6.2 Befestigung am Motor

Die korrekten Anzugsmomente sind in Punkt 6.2.3 angeführt.

Für die mechanischen Verbindungen werden Schrauben mit einer Mindest-Widerstandsklasse von 8.8 empfohlen.

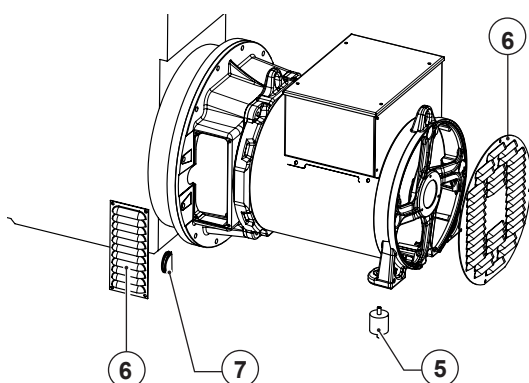
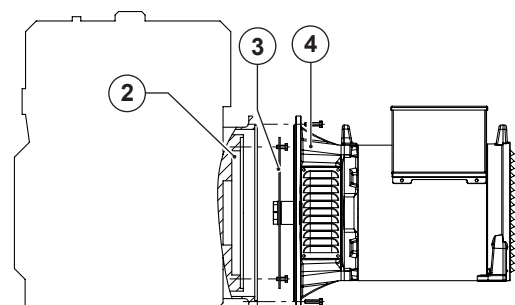
6.2.1 Montage Form SAE

- Die Befestigungsstange des Rotors entfernen.



Vor der Montage ist sicherzustellen, dass die Kupplungssitze (des Generators und des Motors) vereinbar, in ordentlichem Zustand und sauber sind.

- Die Schutzgitter (6) entfernen. Bei der Version SAE3 die auf der Glocke angebrachten Plastikstopfen entfernen, um die Befestigung der Scheibe Ø 11.5. zu erleichtern.
- Kontrollieren, dass der Durchmesser der Scheibe (3) dem Aufnahmedurchmesser im Schwungrad (2) entspricht.
- Den Generator durch Blockierung der Glocke SAE (4) am Motor befestigen, wobei die Übereinstimmung der Bohrungen der Scheibe mit denen des Schwungrads kontrolliert wird.
- Die Scheibe am Schwungrad befestigen (Anzugsmomente siehe Abs. 6.2.3);
- Überprüfen, dass der Rotor und der Stator des Erregers untereinander perfekt gefluchtet sind.
- Das Aggregat mit Vibrationsdämpfern (5) stützen und dabei auf die korrekte Ausnivellierung zwischen Motor und Generator achten.
- Die Plastikstopfen (7) an der Glocke einfügen (nur



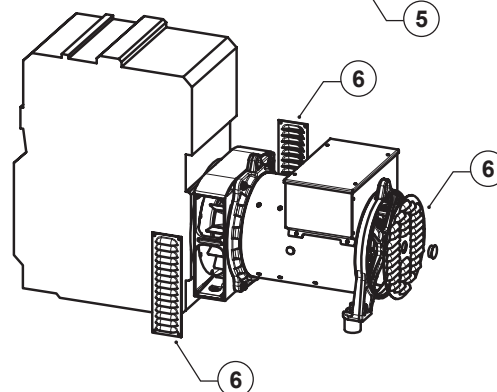
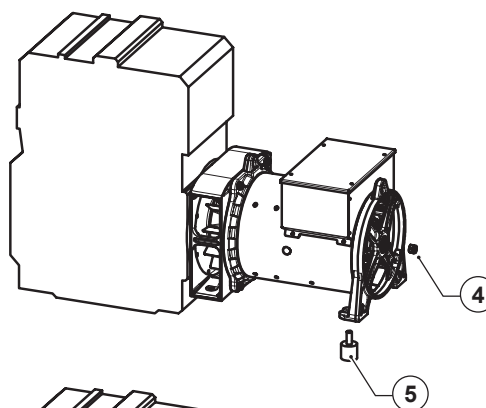
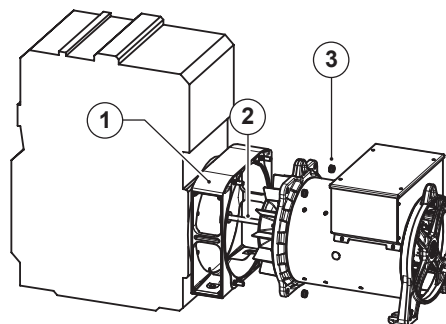
Version SAE3) und die Gitter (6) befestigen.



Ein ungeeigneter Schutz und/oder falsche Fluchtung des Generators kann zu Verletzungen des Bedienungspersonals bzw. zu Beschädigung des Geräts führen.

6.2.2 Montage Form IM35

- Die Schutzgitter (6) abnehmen.
- Den Schild (1) am Motor befestigen (nachdem er vom Drehstrom-generator entfernt wurde).
- Die Zugstange (2) zur axialen Befestigung des Rotors anwenden, indem man sie auf die Vorkragung



der Motorwelle schraubt.

- Den kompletten Generator (Stator und Rotor) am Schild befestigen, wozu die 4 selbstsichernden Muttern (3) verwendet werden.
- Überprüfen, dass die konischen Sitze des Rotors und des Motors in Berührung stehen, indem man axial mit einem Plastikhammer und einem Puffer auf den Rotor klopft.
- Den Rotor axial blockieren, indem die entsprechende selbstsichernde Mutter (4) auf die Zugstange (2) geschraubt wird.
- Überprüfen, dass der Rotor und der Stator des Erregers untereinander perfekt gefluchtet sind.



Ein ungeeigneter Schutz und/oder falsche Fluchtung des Generators kann zu Verletzungen des Bedienungspersonals bzw. zu Beschädigung des Geräts führen.

- Das Aggregat mit Vibrationsdämpfern (5) stützen und dabei auf die korrekte Ausnivellierung von Motor und Generator achten.
- Die Gitter (6) befestigen.

6.2.3 Demontage

Zur Demontage sind die in Absatz 6.2.1 beschriebenen Anleitungen in umgekehrter Reihenfolge auszuführen.

6.2.4 Anzugsmomente

Für die mechanischen Verbindungen sind Schrauben mit einer Mindest-Widerstandsklasse von 8.8 zu verwenden.

Die Anzugsmomente sind in der nachstehenden Tabelle angegeben:

ANZUGSMOMENTE (Nm)

Gewinde durchmesser	Elektrische Anschlüsse Messing	Mechanische Verbindungen Stahl (8,8)
M5	3	6
M6	5	10
M8	10	25
M10	14	49
M12	20	85
M16	40	210

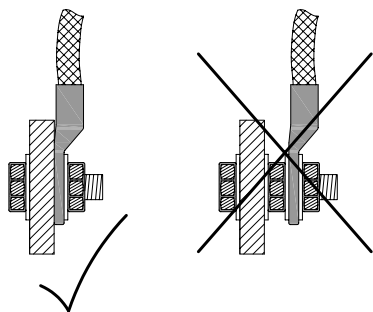
6.3 Anschlüsse und Erdung

Die elektrischen Anschlüsse sind mit Kabeln mit einem der Leistung und Distanz angemessenen Schnitt auszuführen.



Nicht geeignete Kabel und nicht korrekt ausgeführte Anschlüsse können gefährliche Überhitzungen verursachen.

Für einen korrekten elektrischen Anschluss beziehen Sie sich bitte auf die nachstehende Zeichnung.



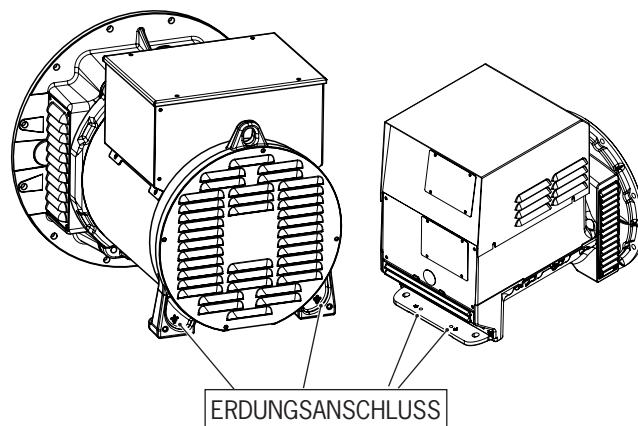
Das Gehäuse des Generators muss einen soliden Erdungsanschluss am Untergestell des Elektroaggregats aufweisen. Falls flexible vibrationsdämpfende Stützen zwischen dem Gehäuse des Generators und seinem Untergestell vorgesehen sind, muss über die flexible Stütze ein Erdungsleiter



Vergewissern Sie sich, dass der Erdungsanschluss korrekt ausgeführt wurde.

mit einem geeigneten Nennwert (normalerweise die Hälfte des Querschnitts der Kabel der Hauptleitung) in Parallelschaltung angeschlossen werden.

Am Gehäuse wurde in Übereinstimmung mit den Füßen eine Gewindebohrung vorbereitet, um die Erdung des Kastens zu erleichtern (siehe nebenstehende Abbildung).



6.4 Vorbereitende Kontrollen

6.4.1 Kontrolle der Isolierung

Vor der Inbetriebnahme des Stromaggregats oder nach langen Stillstandszeiten muss der Isolierungswiderstand der Wicklungen zur Erde kontrolliert werden.



Den Spannungsregler AVR abtrennen, bevor man mit der Messung beginnt.

Die ermittelten Werte müssen über 2 MOhm liegen. Falls sich der Isolierungswiderstand als niedriger erweist, muss eine Trocknung nur des Drehstromgenerators im Ofen bei einer Temperatur zwischen 80 und 100°C über 6 Stunden vorgenommen werden.

Vor diesem Vorgang müssen der Spannungsregler entfernt werden.



Die Wicklungen wurden im Herstellerwerk unter Hochspannung geprüft. Weitere Hochspannungstests können die Isolierung beeinträchtigen und deren Lebensdauer vermindern. Falls eine Hochspannungsprüfabnahme kundenseitig zur Annahme des Generators gefordert wird, müssen die entsprechenden Tests mit niedrigeren Spannungspegel gemacht werden.

6.4.2 Überprüfung der Spannung

Sicherstellen, dass die vom Stromaggregat geforderten Spannungs werte den auf dem Typenschild des Generators angegebenen Werten entsprechen.

6.4.3 AVR-Karte DBC1



Die verschiedenen Einstellungen des Generators werden im Werk im Augenblick der Prüfabnahme vorgenommen. Deshalb dürften prinzipiell keine weiteren Einstellungen der Maschine erforderlich sein. Falls die Abdeckungen entfernt werden müssen, um Einstellungen vorzunehmen und dabei einige unter Spannung stehende Punkte frei bleiben, wird dringend empfohlen, diese Arbeitsvorgänge nur von qualifiziertem Personal mit Erfahrung in der Wartung von elektrischen Anlagen vornehmen zu lassen.

Der AVR kontrolliert die Generator-Spannung. Der AVR wird verwendet, um eine konstante Spannung zu behalten, wenn sich die Last und Maschine-Parameter ändern.

Der AVR verlangt eine sogenannte Sensing-Anschluss; eine Versorgung von einer spezifischen Hilfswicklung (AUX); einen Ausgang mit dem Rotor (+ / -). Im Falle einer verzerrten oder unsymmetrischen Last konnte Spannungsregelungsgenauigkeit reduziert werden.

Eine Frequenz-Kontrolle reduziert allmählich die Generator-Erregung, wenn die Antrieb-Motordrehzahl-Tropfen unter einer voreingestellten, regulierbaren Schwelle, die Übererregung an niedrigen Betriebsgeschwindigkeiten und Vermindern der Last hindert, Wirkungen auf den Motor verpflichten.

Der Regler verfügt über einen DIP-Switch zum Einstellen der Frequenz. Stellen Sie den „Frequency DIP-Switch“ der AVR-Karte in Abhängigkeit von der Betriebsfrequenz ein: 50 Hz (Position „ON“), 60 Hz (Position „OFF“), wie in der Abbildung gezeigt.

Die Ausgangsspannung kann am **Potentiometer „V“** verändert werden. Bei mit Nenndrehzahl laufendem Aggregat auf den gewünschten Wert regulieren. Wenn bei geringfügiger Veränderung der Drehzahl auch die Spannung variiert, muss zunächst der Unterdrehzahlschutz reguliert werden.

Verbinden Sie die Spannungsabfragung (+ Batt. - Batt.) zu den Terminals des Berichtigers + und - des Diodenbrücke. **Beachten Sie die Polarität.**



Die Springer-Spannung wird bereits in der Fabrik nach der inneren Verbindung des Generators gesetzt.

Verbinden Sie die Strommessung des TA zum Terminal TAs und GND / TA. Der potentiometer „I“ setzt die Grenze des maximalen Stromes des DC-Generator.



Wird die Spannung und Strom auf einen höheren Wert als der für den Generator vorgesehene Höchstwert reguliert, kann der Generator selbst beschädigt werden.

Spannungseinstellung: Durch Einstellen des Trimmers „V“ wird die Ausgangsspannung geändert. Die Standardposition der DIP-Switch Gruppe 2 ist „ON“. Behalte diese Position. Lassen Sie den Generator auf seine Nenndrehzahl laufen und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn, wenn Sie die Spannung erhöhen möchten, und gegen den

Uhrzeigersinn, um die Spannung zu verringern. Wenn eine kleine Geschwindigkeitsänderung zu einer Spannungsänderung führt, die zu einer Spannungsänderung führt, muss der Untergeschwindigkeitsschutz „UF“ zuerst wie nachstehend angegeben kalibriert werden.

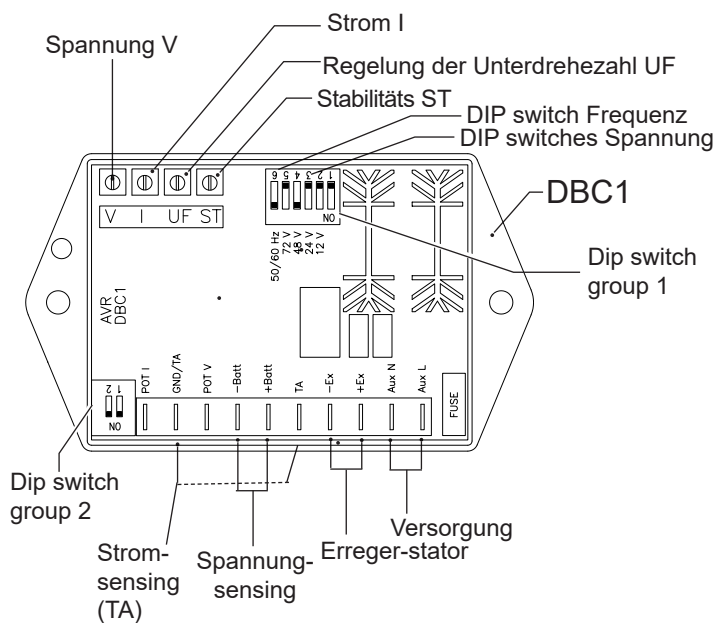
Stromeinstellung: Durch Einstellen des Trimmers „I“ wird das Maximum der Ausgangsstrom geändert. Die Standardposition der DIP-Switch Gruppe 2 ist „ON“. Behalte diese Position. Wenn Sie den Grenzwert des Stromausgangs erhöhen möchten, drehen Sie den Trimmer Clockwise und entgegen dem Uhrzeigersinn, um den Stromgrenzwert zu verringern.

Stabilitäts Control: sollten Spannungsschwankungen unter Last auftreten, kann auf den Potentiometer „ST“ eingewirkt werden, welcher die Reaktion des Reglers auf externe Reize moduliert, so dass eventuelle Instabilitäten des Systems Drehstromgenerator – Last beseitigt werden.

Regelung der Unterdrehzahl auf 50 (60)Hz (Siehe Abb. 1.3): das Aggregat drehen lassen und so einstellen, dass eine Frequenz von 46 (56)Hz erreicht wird. Den Trimmer „UF“ auf den Punkt verstellen, an dem die Spannung beginnt abzufallen. Das Aggregat auf Nenndrehzahl bringen.



Eine auf einen zu niedrigen Frequenzwert eingestellte Unterdrehzahl kann den Generator beschädigen. Wird sie hingegen auf einen zu hohen Wert eingestellt, können Spannungsgefälle mit hohen Belastungen auftreten.



CW Erhöhung der Spannung

CCW Abnahme der Spannung



CW Erhöhung der Überdrehzahl-schutzsteuerung Schwelle

CCW Abnahme der Überdrehzahl-schutzsteuerung Schwelle



CW Abnahme der Stabilität

CCW Erhöhung der Stabilität



CW Erhöhung der Strom

CCW Abnahme der Strom

Remote Spannungsanpassung:

1) Aus Potentiometer: Stellen Sie den DIP-Switch 2 Gruppe 2 auf die Position „ON“ und verbinden Sie das Potentiometer (**5 kohm, 0,5 W**) mit den Klemmen „POT V“ und „GND / TA“. Fahren Sie den Generator auf seine Nenndrehzahl und stellen Sie das externe Potentiometer und eventuell auch den Trimmer „V“ ein, um die erforderliche Spannung zu erhalten.

2) Anschluss mit einer Steuerung oder cosf Regelung: Der AVR-Regler akzeptiert analoge Spannungseingänge (0-10 Vdc, beachten Sie die in der Abbildung angegebene Polarität), um die Spannung fernzustehen (anstelle eines externen Potentiometers). Um die Ausgangsspannung zu ändern, stellen Sie den DIP-Switch 2, Gruppe 2 auf die Position „OFF“ und verbinden Sie die externe Versorgung (0-10 V DC) mit den Klemmen „POT V“ und „GND / TA“. Gehen Sie folgendermaßen vor, um das System einzurichten:

- Verringern Sie die Spannung, indem Sie den Trimmer „V“ gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Legen Sie die halbe Steuerspannung an die Klemmen „POT V“ und „GND / TA“ (5 V DC) an.
- Mit dem Trimmer „V“ die Spannung auf den Nennwert bringen;

Auf diese Weise kann der externe Controller die Ausgangsspannung erhöhen oder verringern.

Remote Stromanpassung:

1) Aus Potentiometer: Stellen Sie den DIP-Switch 1 Gruppe 2 auf „ON“ und verbinden Sie das Potentiometer (**5 kohm, 0,5 W**) mit den Klemmen „POT I“ und „GND / TA“. Lassen Sie den Generator auf seine Nenndrehzahl laufen und stellen Sie das externe Potentiometer und eventuell auch den Trimmer „I“ ein, um die erforderliche Spannung zu erhalten.

2) Anschluss mit einer Steuerung oder cosf Regelung: Der AVR-Regler akzeptiert analoge Spannungseingänge (0-10 Vdc, beachten Sie die in der Abbildung angegebene Polarität), um die Spannung fernzustehen (anstelle eines externen Potentiometers). Um den Ausgangsstrom zu ändern, stellen Sie den DIP-Switch 1, Gruppe 2 auf die Position „OFF“ und schließen Sie die externe Versorgung (0-10 V DC) an die Klemmen „POT I“ und „GND / TA“ an. Gehen Sie folgendermaßen vor, um das System einzurichten:

- Verringern Sie die Spannung, indem Sie den Trimmer „V“ gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Legen Sie die halbe Steuerspannung an den Klemmen „POT I“ und „GND / TA“ an (5 V DC).
- Betätigen Sie den Trimmer „I“, um die Spannung auf den Nennwert zu bringen.

Auf diese Weise kann der externe Controller das Maximum der Ausgangsstrom erhöhen oder verringern.

6.4.4 Inbetriebnahme

Vor dem Anlassen des Stromaggregats muss überprüft werden, dass alle externen Anschlüsse korrekt ausgeführt wurden und dass die Schutzabdeckungen nicht entfernt wurden.

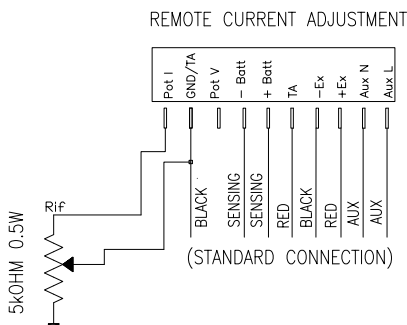
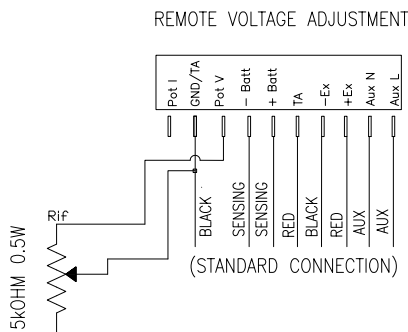
Bei Inbetriebnahme ist auf auffällige Geräusche zu achten, die auf die nicht korrekte Fluchtung zwischen Motor und Generator hinweisen könnten.

Generatoren sind elektrische Rotationsmaschinen, die potentiell gefährliche Teile aufweisen, da diese während des Betriebs unter Spannung stehen oder sich bewegen.

Deshalb ist Folgendes strengstens verboten:

- ein unsachgemäßer Gebrauch
- das Entfernen der Schutzabdeckungen und das Abtrennen der Schutzvorrichtungen.

Als Konsequenz der obigen Ausführungen wird vorgeschrieben, dass jeder Arbeitsvorgang elektrischer oder mechanischer Art von Fachpersonal vorgenommen wird.



7. KUNDENDIENST UND WARTUNG

7.1 Kontrollen und Vorgehensweisen



Die Wartungseingriffe und Schadenssuche sind mit Risiken verbunden, die schwere Körperverletzungen bis hin zum Tod verursachen könnten. Deshalb müssen diese Eingriffe ausschließlich von entsprechend für die elektrische und mechanische Wartung befähigtem Personal ausgeführt werden. Vor jeglichem Wartungs- und Reinigungseingriff ist sicherzustellen, dass keine Teile unter Spannung stehen, dass das Generatorgehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist, dass das Stromaggregat nicht unbeabsichtigt angelassen werden kann und dass alle Arbeitsgänge korrekt ausgeführt werden.



Bei mangelnder Inspektion und Wartung können schwere Personen- und Sachschäden verursacht werden.

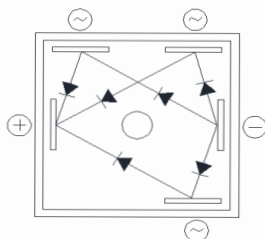
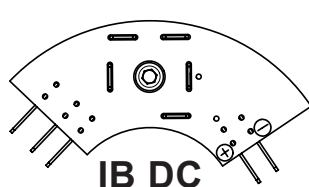
7.1.1 Kontrolle der Wicklungen und des Zustands der Isolierung

Der Zustand der Wicklungen kann durch Messung ihres elektrischen Widerstandes zur Erde hin geprüft werden. Während der Prüfung müssen der Spannungsregler und der EMC-Filter abgetrennt sein. Im Allgemeinen ist es ausreichend, nur die Hauptwicklung zu kontrollieren. Die ermittelten Werte müssen über 2 MOhm liegen. Falls sich der Isolierungswiderstand als niedriger erweist, muss eine Trocknung nur des Drehstromgenerators im Ofen bei einer Temperatur zwischen 80 und 100°C über 6 Stunden vorgenommen werden. Vor diesem Arbeitsvorgang muss der Spannungsregler entfernt werden.

7.1.2 Kontrolle der rotierenden Diodenbrücke

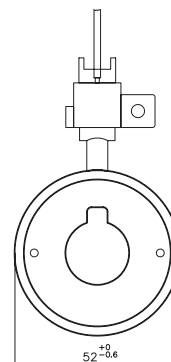
Dieser Vorgang kann mit einem Multimeter ausgeführt werden. Alle Kabel des mit der Diodenbrücke verbundenen Erregerrotors müssen abgetrennt werden.

Ein Entfernen der Dioden von der Aluminiumplatte ist nicht erforderlich. Die fehlerhafte Diode hat einen praktisch unendlich hohen Widerstand, welcher durch Positionierung der Stifte des Multimeters in beiden Richtungen erhoben werden kann (= unterbrochene Diode). Wenn dagegen ein Kurzschluss der Diode vorliegt, erhält man bei Positionierung der Stifte in beiden Richtungen einen geringen Widerstand. Eine korrekte funktionierende Diode hat im Unterschied dazu einen geringen Widerstand in einer Richtung und einen hohen Widerstand bei Umkehrung der Stifte des Multimeters.



7.1.3 Bürsten und Kollektor (E DC, FT DC)

Voraussichtliche Lebensdauer der Bürsten: 1000 h. Die Lebensdauer kann durch staubhaltige Arbeitsumgebungen und bei Vorhandensein von Sand stark verkürzt werden. Den Bürstenverschleiß alle 250 Betriebsstunden und bei jedem Motorölwechsel kontrollieren. Bei Austausch der Bürsten immer auch den Zustand des Kollektors kontrollieren.



7.1.4 Kontrolle der Lager

Während der Wartung muss der Zustand der Lager kontrolliert und überprüft werden, dass keine Fettaustrittsstellen vorhanden sind. Die Lebensdauer der Lager hängt von den Vibrationen und den axialen Lasten ab, denen sie ausgesetzt sind (bei einer falschen Fluchtung können die Vibrationen beträchtlich erhöht sein). Daneben wird die Lebensdauer auch von den Arbeitsbedingungen beeinflusst. Es muss daher überprüft werden, dass keine Anomalien, wie Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche, vorliegen.

Falls nach einer gewissen Zeit übermäßige Vibrationen oder Geräusche auftreten sollten, könnten diese auf den Verschleiß des Lagers zurückzuführen sein, das bei Beschädigung ausgetauscht werden muss.

In jedem Fall muss das Lager nach maximal 20.000 Betriebsstunden ausgewechselt werden.



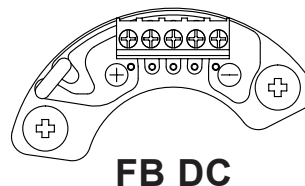
Die Lebensdauer der Lager ist stark von den Arbeitsbedingungen und dem Arbeitsumfeld abhängig.



Lange Verweilzeiten an einem Ort, an dem Vibrationen vorhanden sind, können die Kugeln und die Wälzsitze beschädigen. Eine zu hohe Feuchtigkeit kann die Emulsion des Fettes bewirken und Korrosionseffekte begünstigen.



Starke Vibrationen, die vom Motor oder von einer falschen Fluchtung der Komponenten des Elektroaggregats verursacht werden, beanspruchen die Lager und verkürzen deren Lebensdauer.



7.2 Ausbau und Austausch von Komponenten und Gruppen von Komponenten IB-DC und FB-DC

Die Anzugsmomente der Schrauben sind in der Tabelle des Absatzes 6.2.4 angegeben.

7.2.1 Austausch der Lager

Entfernen des Lagers auf der der von Kupplungsseite entgegengesetzten Seite (NDE)

- Die 4 Muttern, die den hinteren Schild am Gehäuse befestigen, aufschrauben.
- Gleichmäßig auf den Schild klopfen, bis zur vollständigen Ablösung vom Rotor.
- Den elastischen Seegerring entfernen.
- Das oder die Lager mittels gewöhnlicher Ausziehwerkzeuge entfernen.
- Das neue bzw. die neuen Lager nehmen und mittels eines Heizgeräts erhitzen, damit der Durchmesser vor der Einfügung in den Sitz der Welle gedehnt wird.
- Den Seegerring wieder montieren.
- Den Schild positionieren, ohne dabei den elastischen Ring zu vergessen, und die Befestigungsschrauben teilweise einführen.
- Gleichmäßig auf den Schild klopfen, bis zur vollständigen Einföhrung des Lagers und des Gehäuseteils in die entsprechenden Sitze.
- Die Befestigungsmuttern des Schilds anziehen.

Wiederzusammenbau der Lager

Beim Wiederzusammenbau der Lager sind die oben beschriebenen Arbeitsgänge in umgekehrter Reihenfolge auszuföhren. Hierzu ist Folgendes zu beachten:

- Es dürfen keine abgenutzten Flächen, weder auf dem Lager, noch auf der Welle, vorhanden sein.
- Vor dem Zusammenbau muss das Lager auf ca. 80° C erhitzt werden.



Bei Vorhandensein von Lagern mit Schmiervorrichtung wird empfohlen, die vorgeschriebenen Anleitungen zu befolgen und die zum Schmieren der Lager verwendeten mechanischen Teile an den gleichen Positionen wieder anzubringen, in denen sie sich vor dem Ausbau befunden haben. Die auf dem Generatorkennschild angegebene Fettmenge und -art aufbringen.

7.2.2 Ausbau des Hauptrotors

- Den Rotor drehen, bis die Polmitte auf dem Stator aufstüzt.
- Die Schilder (NDE und DE) wie oben beschrieben ausbauen.
- Den Rotor auf der DE-Seite anschlagen und aus dem Stator heraus begleiten. Hierbei auf die Wicklungen achten. Sobald der Rotor aus dem Stator herausgezogen wurde, ist das Anschlaggerät so anzupassen, dass der Rotor nicht zu Boden fallen kann.

Wiederzusammenbau

Für den Wiederzusammenbau des Rotors sind die oben beschriebenen Anleitungen in umgekehrter Reihenfolge auszuföhren. Dabei ist insbesondere auf Folgendes zu achten:

- Falls Teile des Rotors ausgetauscht wurden, muss der komplette Rotor neu ausgewuchtet werden.
- Bei Einlager-Generatoren muss kontrolliert werden, dass die Kupplungsscheiben nicht beschädigt wurden.

7.2.3 Auswechseln der rotierenden Diodenbrücke

- Entfernen Sie das hintere Schild, wie 7.2.1
- Der Austausch der Diodenbrücke kann auch ohne Demontage der Lager B-Seite durchgeführt werden, die Demontage der Lager macht jedoch den Austausch einfacher.
- Entfernen Sie den 3-Wege-Anschluss und die zwei Steckverbindungen.
- Lösen Sie die Sicherungsschraube und entfernen Sie die Diodenbrücke

Um die Diodenbrücke zu montieren, in umgekehrter Reihenfolge montieren:

- Befestigen Sie die Brücke mit der Klemmschraube und Gewindesicherung
- Stellen Sie die ursprünglichen elektrischen Verbindungen unter Beachtung der Polarität
- Montieren Sie das Lager, das Schild und die Schutzgitter.

7.2.4 Lüfter-Austausch

- Entkopplung des Generator vom Antriebsmotor
- Entfernen Sie das hintere Schild (im Fall der Montage IMB34)
- Das Lüfterrad ist auf der Welle durch eine Passfeder(1) verriegelt. Lösen Sie die Feststellschraube (2), ohne sie zu entfernen. Danach schlagen Sie mit einem Hammer auf den Schraubenkopf. Dies ermöglicht es den Sitz des Luefters von der Welle zu lockern.
- Vor dem Herausnehmen des Lüfterrades, beachten Sie die Lage der Scheiben (auf dem Lüfter selbst montiert) die fuer den Ausgleich des Luefters sorgen.
- Entfernen Sie dann die Schraube und den Lüfter.

Um den Luefter zu montieren, in umgekehrter Reihenfolge montieren::

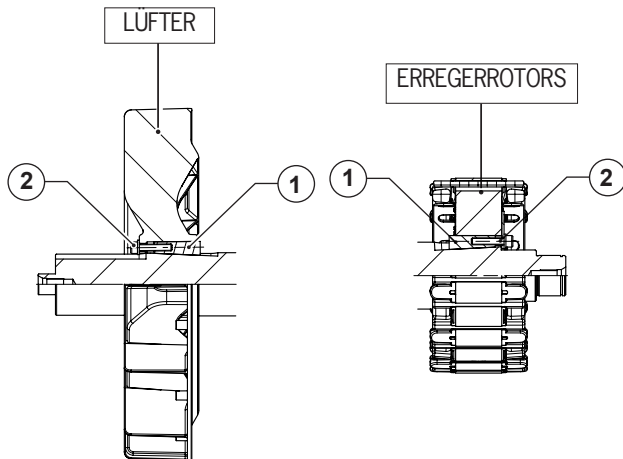
- Setzen Sie die Passfeder (1) in den Keilsitz.
- Positionieren Sie den Lüfter (mit der Hand oder mit der Hilfe von einem Gummihammer)
- Setzen Sie die Schraube (2), befestigen Sie die Schraube (mit Gewindesicherung) und ziehen Sie diese mit dem richtigen Drehmoment an, siehe 6.2.4
- Ersetzen Sie die Unterlegscheiben zum Ausgleich an den ursprünglichen Position (sorgen Sie dafür dass diese sich nicht loesen koennen)

7.2.5 Ersetzen des Erregerrotors.

- Entfernen Sie das hintere Schild, wie 7.2.1
- Entfernen Sie die Lager NDE
- Trennen und entfernen Sie den rotierenden Diodenbrücke (siehe 7.2.3)
- Die Erregerrotor wird durch eine Passfeder (1) verriegelt. Lösen Sie die Feststellschraube (2), ohne sie zu entfernen. Danach schlagen Sie auf den Schraubenkopf mit einem Hammer. Dies ermöglicht es den Rotor von der Welle zu loesen und befreit den Erregerrotor.
- Entfernen Sie die Schraube und entfernen Sie die Erregerrotor.

Um den Erregerrotor zu montieren, in umgekehrter Reihenfolge montieren:

- Setzen Sie die Passfeder (1) in den Keilsitz.
- Stecken Sie die Kabel des Hauptrotors in den Erregerrotor
- Positionieren Sie den Erregerrotor (von Hand oder mit einem Gummihammer)
- Setzen Sie die Schraube (2), befestigen Sie die Schraube (mit Gewindesicherung) und ziehen Sie diese mit dem richtigen Drehmoment an, siehe 6.2.4
- Schliessen sie die Diodenbrücke an. Bitte Polarität beachten.
- Montieren Sie das Lagerschild und Schutzgitter.



8. REINIGUNG UND SCHMIERUNG



Jeglicher Reinigungsingriff muss bei stillstehendem Stromaggregat und vom Stromnetz abgetrenntem Generator vorgenommen werden. Andernfalls besteht große Gefahr von Personen- und Sachschäden.

Nachdem sichergestellt wurde, dass das Stromaggregat still steht und vom Stromnetz abgetrennt wurde, muss die Einheit äußerlich mit Druckluft gereinigt werden.



Auf keinen Fall Flüssigkeiten oder Wasser verwenden. Die internen elektrischen Teile nicht mit Druckluft reinigen. Dadurch könnten Kurzschlüsse oder andere Betriebsstörungen verursacht werden.

9. ABBAU UND ENTSORGUNG



Ausschließlich Fachpersonal zu Rate ziehen.

Die Entsorgung der Materialien muss unter Berücksichtigung der geltenden Normen erfolgen.

Bei der Abrüstung des Generators bestehen keine besonderen Gefahren oder Risiken durch den Generator selbst. Zur Wiedergewinnung von Werkstoffen ist es ratsam, diese nach ihrer Typologie zu trennen (Elektroteile, Kupfer, Aluminium, Kunststoff, usw.).

7.3 Störungen und Abhilfen

FEHLER	MÖGLICHE URSACHEN	KONTROLLEN / ABHILFEN
KEINE SPANNUNG VORHANDEN	AVR defekt	• Die Sicherung kontrollieren • AVR ersetzen
	Rotierenden Diodenbrücke und/oder Varistor defekt.	• Die Rotierenden Diodenbrücke und den Varistor kontrollieren.
	Erregerstator defekt	• Kontrollieren, ob die Wicklung des Erregerstators offen ist.
	Hauptwicklungen defekt	• Die Widerstände des Stators und des Rotors kontrollieren. • Die Isolierung der Wicklungen kontrollieren.
	Generator aberregt	• Den Generator wieder erregen, indem man, bei drehender Maschine, eine Sekunde lang an den Klemmen des Erregers eine Spannung von 6-12 Volt anwendet. Dabei die Polung beachten.
	Verbindungen unterbrochen	• Alle Verbindungen kontrollieren.
NIEDRIGSPANNUNG	Die Ausgangsspannung entspricht nicht dem geforderten Wert.	• Die Spannung mit dem Potentiometer "V" des AVR regeln.
	Nicht korrekte Vorgabe der Untergeschwindigkeit.	• Mit Hilfe der Software des AVR die Untergeschwindigkeit kontrollieren und regeln für eine Nennfrequenz von 50Hz (60Hz).
	Niedrige Motorgeschwindigkeit	• Die Motorgeschwindigkeit kontrollieren (Spannungsfrequenz).
	AVR defekt	• AVR ersetzen.
HOHE SPANNUNG	Die Ausgangsspannung entspricht nicht dem geforderten Wert.	• Die Spannung mit dem Potentiometer "V" des AVR regeln.
	Sensing falsch angeschlossen oder abgetrennt	• Die Sensingverbindung kontrollieren.
	AVR defekt	• AVR ersetzen.
UNSTABILE SPANNUNG	Einstellung der AVR-Stabilität nicht korrekt.	• Die korrekte Position der Dip-Switches kontrollieren. Die Stabilität mit Hilfe des ST-Trimmers einstellen (nähere Details sind im AVR-Handbuch enthalten).
	Nicht stabile Motorgeschwindigkeit	• Mit einem Frequenzmesser kontrollieren, ob die Motorumdrehungen konstant sind (Spannungsfrequenz).
	AVR defekt	• AVR ersetzen.

Bei allen anderen Anomalien wenden Sie sich bitte an den Kundendienst der Firma Sincro.

10. ERSATZTEILE UND KUNDENDIENST

10.1 Vorgehensweise und Bezugsadressen für die Anforderung von Kundendienst

Unser **Kundendienst** liefert eine komplette technische Beratung.

Stellen Sie bei Garantieforderungen beim Kundendienst sicher, alle Kenndaten des Generators, dessen Seriennummer und die Auftragsnummer zur Herstellung zur Verfügung zu haben. Diese sind auf dem Kennschild angegeben. Die Liste der autorisierten Kundendienstzentren ist auf unserer Internetseite verfügbar.

www.sogaenergyteam.com.

Bei Betriebsstörungen und Schäden der **Sincro**-Maschinen, wird der Kunde gebeten, sich mit unserem **“Kundendienst”** unter der Nummer **0039-0444-747700** in Verbindung zu setzen.

Sollte nach diesem Kontakt die Einsendung des Produkts erforderlich sein, so liefert unser **“Kundendienst”** dem Kunden eine **“Autorisierte Materialrücksendungsnummer” (RMA)**, welche auf den Begleitdokumenten des Materials angegeben werden muss.

Produkte, welche nicht gemäß dem beschriebenen Verfahren zurückgesandt werden, werden vom Annahmelager an den Absender zurückgesandt.

Für eine Garantiegewährung muss die **Firma Sincro** ausschließlich vom **Kunden** selbst kontaktiert werden. Anfragen um Reparaturen, die direkt vom Endbenutzer kommen, werden in **KEINEM FALL** in Garantie abgewickelt.

Vor der Ausführung von Reparaturen wird ein Kostenvoranschlag mitgeteilt und die Genehmigung des **Kunden** abgewartet.

10.2 Rücksendung von Elementen zur Reparatur

Die rückgesandte Ware wird ausschließlich auf Kosten und Verantwortung des **Kunden** versandt, unabhängig davon, ob eine Garantieleistung erfolgt oder nicht. Der Kunde hat die Verantwortung, dass die Maschinen sauber und ordentlich rückgesandt werden.

Das Material muss in einer geeigneten Verpackung versandt und vor Stößen geschützt werden.

11. GARANTIE

Sincro garantiert gegenüber seinen Kunden für eine Zeit von:

- 18 Monaten ab Rechnungslegung durch die Sincro für die in ihrem Werk hergestellten Produkte;

oder

- 12 Monate ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme.
- Es gilt das Ereignis, das als erstes eintritt.

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Garantie nur für die Kunden der **Firma Sincro** gilt, gegenüber denen Sincro direkt haftet. **Sincro** übernimmt keine direkte Haftung gegenüber irgendwelchen Subjekten, die - wenngleich sie über Sincro-Produkte verfügen - diese nicht direkt bei Sincro angekauft haben.

Innerhalb der genannten Fälligkeiten verpflichtet sich die Firma **Sincro** zur kostenlosen Ersatzteillieferung jener Teile, die nach ihrem Gutdünken oder dem eines autorisierten Vertreters, Herstellungs- oder Materialfehler aufweisen, bzw. zur direkten Reparatur im Werk oder in einer autorisierten Werkstätte. Transportkosten werden in keinem Fall zurückerstattet.

Jegliche Art von Haftung und Verantwortung für andere Spesen, Schäden bzw. für direkte oder indirekte Verluste durch den Gebrauch oder den verfehlten Gebrauch der Produkte (teilweise oder vollständig) ist auf jeden Fall ausgeschlossen.

Die Reparatur oder Ersatzlieferung wirkt sich in keiner Weise auf die Garantiedauer aus (keine Verlängerung oder Erneuerung der Garantie!).

Die Garantie verfällt: bei Eintreten von Schäden und Störungen aufgrund von unsachgemäßer Behandlung, Verwendung über die Nennleistungsgrenzen hinaus, wenn das Produkt verändert oder zerlegt wurde bzw. wenn die Kenndaten geändert oder manipuliert wurden.

ITALIANO

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

ESPAÑOL

ÍNDICE

1. NORMAS DE SEGURIDAD	60	7.2 Desmontaje y sustitución de componentes y grupos de componentes (FB DC et IB DC)	68
2. USO PREVISTO	61	7.2.1 Sustitución de los cojinetes	68
3. INTRODUCCIÓN	61	7.2.2 Desmontaje del rotor principal	68
3.1 Control de la placa de identificación	61	7.2.3 Sustitución del puente diodos rotante	68
4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE REGULACIÓN DE LA TENSIÓN	61	7.2.4 Sustitución del ventilador	68
5. ESPECIFICACIONES GENERALES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS PARA EL ACOPLAMIENTO AL MOTOR	61	7.2.5 Cambio de rotor de excitación	68
6. INSTALACIÓN	62	7.3 Anomalías y remedios	70
6.1 Elevación	62	8. LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN	69
6.2 Fijación en el motor	63	9. DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN	69
6.2.1 Instalación de la forma SAE	63	10. REPUESTOS Y ASISTENCIA	71
6.2.2 Instalación de la forma IM35	63	10.1 Procedimiento y direcciones de referencia para las solicitudes de asistencia	71
6.2.3 Desmontaje	64	10.2 Devolución de la mercancía para la reparación	71
6.2.4 Pares de apriete	64	11. GARANTÍA	71
6.3 Conexiones y puesta a tierra	64	APÉNDICE A	
6.4 Controles preliminares	64	Resistencias y datos eléctricos	
6.4.1 Control del aislamiento	64	APÉNDICE B	
6.4.2 Control de la tensión	64	Esquemas eléctricos	
6.4.3 Tarjeta AVR DBC1	65	Diagramas de conexión	
6.4.4 Puesta en marcha	66	APÉNDICE C	
7. ASISTENCIA Y MANTENIMIENTO	67	Dibujo de despiece y piezas de repuesto	
7.1 Controles y procedimientos	67	APÉNDICE D	
7.1.1 Control de los devanados y del estado de aislamiento	67	Declaración de incorporación E3 DC y FT DC	
7.1.2 Control del puente diodos (FB DC, IB DC)	67	Declaración de incorporación FB DC y IB DC	
7.1.3 Escobillas y colector (E3 DC, FT DC)	67		
7.1.4 Control de los cojinetes	67		

1. NORMAS DE SEGURIDAD

La empresa **Sincro** les agradece el haber elegido este producto y está segura de que les permitirá obtener las prestaciones necesarias para el uso que necesiten.

El “**Manual de Uso y Mantenimiento**” adjunto al generador facilita indicaciones importantes sobre la seguridad, la instalación, el uso y el mantenimiento. Este producto cumple las normas reconocidas de la buena técnica y las disposiciones relacionadas con la seguridad.

Para las comunicaciones con **Sincro**, se ruega que se especifiquen siempre el tipo y el código del generador, que aparecen en la placa según se indica a continuación. Además, en caso de malfuncionamientos u otros tipos de avería en la máquina y cuando sea necesario dirigirse a nuestro Servicio de Asistencia, se ruega que también se indiquen el **número de serie (SN)**.



Una instalación incorrecta o un uso inapropiado del producto pueden ocasionar daños a las personas o las cosas.

Atenerse atentamente al contenido del “**Manual de Uso y Mantenimiento**” cuya finalidad es la de indicar las condiciones correctas de instalación, uso y mantenimiento, para prevenir eventuales malfuncionamientos del generador y evitar situaciones de peligro para el usuario.

- Eliminar los materiales de embalaje (plástico, cartón, poliestireno, etc.) del modo previsto por las normas vigentes;
- guardar las instrucciones para adjuntarlas al expediente técnico y poderlas consultar en el futuro;
- este producto se ha diseñado y fabricado exclusivamente para el uso que se indica en esta documentación. Los usos que no se especifican en esta documentación podrían ser fuente de daños al producto y de peligro;
- **Sincro** rechaza cualquier responsabilidad resultante del uso inapropiado o diferente al que se ha previsto y que se indica en esta documentación;

- no instalar el producto en una atmósfera potencialmente explosiva;
- los elementos de fabricación de la instalación deben respetar las Directivas Europeas. Para todos los países extra EU, además de las normas nacionales vigentes, es importante que también se respeten las normas indicadas anteriormente a fin de alcanzar un buen nivel de seguridad;
- la instalación debe ser realizada con arreglo a lo previsto por las disposiciones vigentes en el país donde se trabaja y exclusivamente por personal calificado;
- no poner en marcha el generador si se han desmontado las tapas de protección, los paneles de acceso o los de revestimiento de la caja de terminación;
- antes de realizar cualquier intervención de mantenimiento:
 - deshabilitar los circuitos de arranque del motor;
 - deshabilitar los circuitos de cierre y/o colocar placas de aviso en cada interruptor automático que habitualmente se utiliza para la conexión a la red o a otros generadores, para prevenir su cierre accidental.
- utilizar exclusivamente piezas originales para cualquier mantenimiento o reparación. En caso de que no se respete esta prescripción, **Sincro** rechaza cualquier responsabilidad en lo que se refiere a la seguridad y el buen funcionamiento del generador;
- formar al usuario de la instalación sobre la gestión, el uso y el mantenimiento del generador;
- todo lo que no está previsto expresamente en estas instrucciones, no está permitido.

En este manual se utilizan algunos símbolos y convenciones que tienen un significado preciso.

Estos se definen aquí de modo unívoco.



El símbolo se refiere a situaciones de riesgo o procedimientos peligrosos que podrían ocasionar daños al producto o a los aparatos conectados.



El símbolo se refiere a situaciones de riesgo o procedimientos peligrosos que podrían ocasionar daños al producto o lesiones a la persona.



El símbolo indica situaciones de riesgo o procedimientos peligrosos que podrían producir lesiones graves a la persona o la muerte.



El símbolo indica situaciones de riesgo o procedimientos peligrosos que producen lesiones graves a la persona o la muerte.

2. USO PREVISTO

Todos los generadores se suministran con una declaración de incorporación con arreglo a la legislación europea, como la que está representada en las últimas páginas de este manual.

Además, los generadores se suministran con sujeción a las siguientes condiciones:

- se deben utilizar como generadores de potencia o con una función pertinente;
- se deben utilizar en uno de los siguientes escenarios:
 - transportable (con y sin revestimiento - para el suministro temporal de energía);
 - a bordo (uso marino) - tras haber obtenido la homologación;
 - sobre vehículo comercial (transporte sobre ruedas, refrigeración, etc.);
 - sobre carriles (energía auxiliar);
 - sobre vehículo industrial (movimientos de tierra, elevadores, etc.);
 - instalación fija (industrial y establecimiento instalación);
 - instalación fija (residencial, comercial e industria ligera, casa / oficina / hospital);
 - gestión de la energía (cogeneración y picos de absorción);
 - esquemas alternativos de energía;
- los generadores estándar están diseñados para satisfacer las emisiones electromagnéticas "industriales" y los estándares de inmunidad. En caso de que los generadores tengan que respetar los vínculos de emisión electromagnética para las zonas residenciales, comerciales y para la industria ligera, podrían ser necesarios algunos accesorios adicionales;
- el esquema de instalación requiere la conexión de la carcasa del generador al conductor de puesta a tierra, mediante un cable de sección adecuada y que sea lo más corto posible;
- el uso de piezas de repuesto no originales o no autorizadas expresamente comporta la extinción de la **Garantía Sincro**, el cese de la responsabilidad en lo que se refiere a la conformidad con las normativas y las consecuencias correspondientes;
- la instalación, la asistencia y el mantenimiento deben ser realizados por personal formado de modo adecuado y que, en el ámbito de la zona EU, también conozca las directivas CE.

3. INTRODUCCIÓN

Se recomienda que se examine atentamente el generador en el momento de la entrega para asegurarse de que no haya sufrido daños durante el transporte o falten piezas.

3.1 Control de la placa de identificación

Los generadores están marcados con una placa de identificación.

Esta placa se debe controlar y comparar con las especificaciones del pedido en el momento de la entrega para asegurarse de que no haya errores de envío o configuración.

La **Oficina Técnica Sincro** está a disposición para cualquier aclaración.

4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE REGULACIÓN DE LA TENSIÓN

El **AVR** (Automatic Voltage Regulator) **DBC1** de la serie **DC** se alimenta mediante un devanado auxiliar; el AVR trabaja directamente sobre el estator excitatriz (o sobre las escobillas) regulando, el campo producido por el rotor principal.

El regulador de tensión controla y mantiene constante la tensión de una fase.

Un dispositivo de control de la frecuencia se activa para desexcitar progresivamente la máquina cuando la velocidad del motor de arrastre desciende por debajo de un umbral prefijado y regulable, impidiendo una sobreexcitación a los bajos regímenes de funcionamiento y reduciendo el efecto de toma de la carga sobre el motor.

5. ESPECIFICACIONES GENERALES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS PARA EL ACOPLAMIENTO AL MOTOR

Como se trata de una unidad separada y destinada a ser incorporada en un grupo electrógeno, no es posible aplicar al generador todas las etiquetas de indicación necesarias durante la fabricación. Estas etiquetas que indican un peligro potencial y un riesgo por la presencia de componentes bajo tensión se suministran sueltas y deben ser aplicadas por el fabricante del grupo electrógeno una vez que haya finalizado el ensamblaje del grupo.

Los generadores están diseñados para el funcionamiento a una temperatura comprendida entre -20 °C y 40 °C y a una cota máxima de 1000 m s.n.m.

Dentro de estos límites de temperatura y cota ofrecen las prestaciones nominales que se indican en la placa. En los otros casos, será necesario dirigirse a la **Oficina Técnica Sincro**.

Con temperaturas superiores a 40°C y/o cotas superiores a 1000 m s.n.m. se observan reducciones en las prestaciones (véase la tabla).

Temp. Ambiente (°C)	40	45	50	55	-	-
	1	0,96	0,92	0,88	-	-
Altitud (m)	1000	1500	2000	2500	3000	-
	1	0,96	0,93	0,90	0,86	-
Factor de potencia	1	0,8	0,7	0,6	0,5	-
	1	1	0,93	0,88	0,84	-

Para los productos con marca "UL" no se deben tener en consideración las disposiciones y las prestaciones anteriores, sino que se tendrá que dirigirse a la **Oficina Técnica Sincro** para las especificaciones correspondientes.

En caso de funcionamiento en condiciones ambientales peores que las indicadas anteriormente, es necesario informar a la **Oficina Técnica Sincro**.

Los generadores son autoventilados, están dotados de pantallas de protección y carcasas antigoteo; no son adecuados para la instalación al descubierto, a menos

que estén protegidos mediante cubiertas apropiadas. Durante la permanencia en el almacén antes de la instalación, es decir como reserva, se aconseja utilizar calentadores anticondensación para garantizar la buena conservación de los devanados.

En caso de instalación en el interior de un revestimiento cerrado, será necesario asegurarse de que la temperatura del aire de refrigeración enviada al generador no sea superior a la nominal prevista.

El revestimiento se debe realizar de tal modo que la toma de aire del motor con la que está provisto esté separada de la del generador, sobre todo si la aspiración de aire en el revestimiento se realiza mediante el ventilador de refrigeración.

Además, la toma de aire del generador se debe realizar de tal modo que impida filtraciones de humedad, instalando protecciones adecuadas. El revestimiento se deberá diseñar para dejar una distancia de por lo menos 50 mm entre la toma de aire del generador y cualquier superficie llana.

El espacio frente a las rejillas para la salida del aire debe estar vacío.



Una reducción del flujo del aire de refrigeración o una protección inadecuada del generador pueden causar daños y/o malfuncionamientos en los devanados.

Las vibraciones inducidas por el motor son complejas e incluyen armónicos de orden superior que, combinándose con las del generador, pueden producir niveles de vibración sensibles y dañinos para el funcionamiento del grupo electrógeno. Por lo tanto, el diseñador tiene que tomar las medidas necesarias para realizar la alineación con cuidado y endurecer la base y los soportes para evitar superar los límites de vibración previstos por las normas.

El alternador está dimensionado para trabajar con valores de vibración que sean conformes con la norma ISO 8528-9.

La alineación de los generadores monopalier es crítica ya que podrían producirse vibraciones en correspondencia con el acoplamiento entre el motor y el generador. A tal fin es necesario realizar con cuidado el ensamblaje del alternador en el motor, colocar una base sólida y utilizar soportes antivibrantes para soportar el conjunto motor/alternador.

Los generadores bipalier requieren un bastidor rígido para soportar el motor/generador y constituir así una buena base para poder realizar una alineación precisa. Este bastidor se deberá sujetar a la base mediante soportes antivibrantes. Para reducir al mínimo las oscilaciones torsionales, se aconseja utilizar una junta flexible dimensionada correctamente.

En los sistemas de transmisión por correa aplicados a los generadores bipalier es necesario que el diámetro y la estructura de las poleas permitan centrar la carga aplicada al eje respecto a la longitud del resalto. Los valores de carga admisibles se podrán pedir directamente a la Oficina Técnica Sincro.

Los valores de las corrientes de avería del generador están disponibles bajo petición para ayudar al diseñador a dimensionar la instalación y sus componentes.



El generador se suministra sin conexiones a masa; para la conexión se deberá hacer referencia a las disposiciones locales correspondientes. Las conexiones a masa o de protección realizadas de modo incorrecto pueden causar lesiones o la muerte.

6. INSTALACIÓN

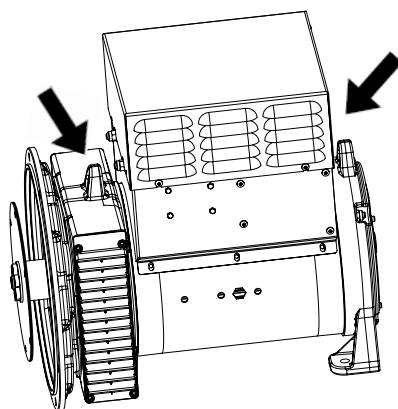


Una instalación, un uso, un mantenimiento o una sustitución de piezas realizados de modo incorrecto pueden causar lesiones personales graves o la muerte y dañar los equipos. Las intervenciones en las piezas eléctricas y/o mecánicas deben ser realizadas por personal cualificado.

6.1 Elevación

Elevar y desplazar el generador con medios adecuados, soportándolos con palets o utilizando los ganchos de elevación presentes en el generador en las posiciones que se indican en la figura.

Cuando solevar el generador DC use equipos adecuados para el peso de la máquina.



La elevación y el desplazamiento de los generadores monopalier se deben efectuar manteniendo la máquina en posición horizontal para evitar, en caso de que no se realice la operación correctamente, la salida del rotor, que podría dañarse y conllevar graves consecuencias para las personas.



Una capacidad de elevación inadecuada puede causar lesiones personales y daños graves.



Los ganchos de elevación presentes en el generador están realizados para elevar solamente el generador y no todo el grupo electrógeno.

6.2 Fijación en el motor

Para los pares de apriete hacer referencia al punto 6.2.4.

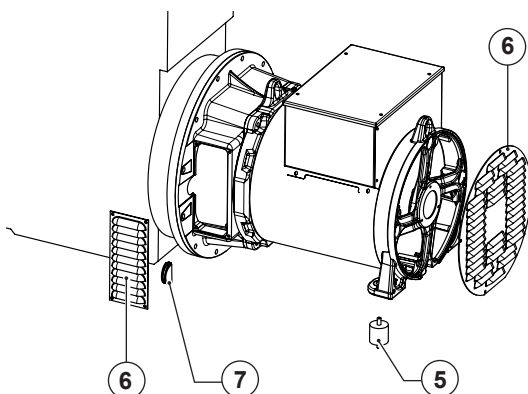
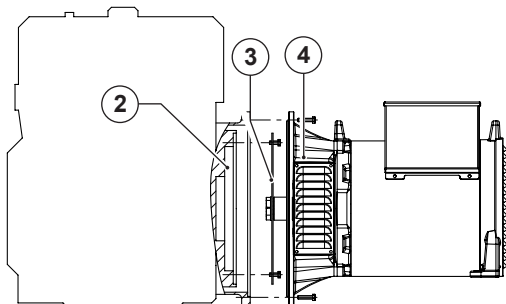
Para las conexiones mecánicas se aconseja utilizar tornillos con clase de resistencia mínima 8.8.

6.2.1 Instalación de la forma SAE



Antes de la instalación verificar que los alojamientos de acoplamiento (tanto del generador como del motor) sean compatibles, regulares y estén limpios.

- Quitar la barra que sujeta el rotor;
- Desmontar las rejillas de protección (6). Para la versión SAE3, quitar los tapones de plástico puestos en la campana, para facilitar la fijación del disco de 11.5.
- Controlar que el diámetro del disco (3) corresponda al diámetro de alojamiento en el volante (2).
- Fijar el generador al motor bloqueando la campana SAE (4), controlar que los orificios del disco coincidan con los del volante.
- fijar el disco en el volante (para el par de apriete véase el apdo. 6.2.3);
- Verificar que el rotor y el estator de la excitatriz estén alineados entre sí perfectamente.
- Sostener el grupo con antivibratorios (5) teniendo cuidado de la correcta nivelación entre el motor y el generador.
- Poner los tapones de plástico (7) en la campana (solo versión SAE3) y fijar las rejillas (6).



Una protección inadecuada y/o una alineación incorrecta del generador pueden causar lesiones personales y/o daños al equipo.

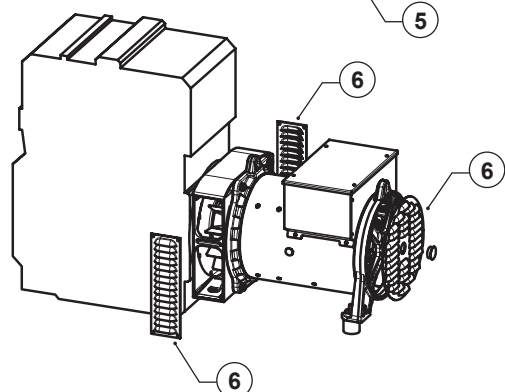
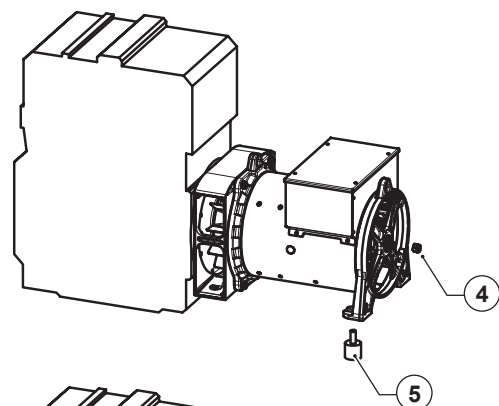
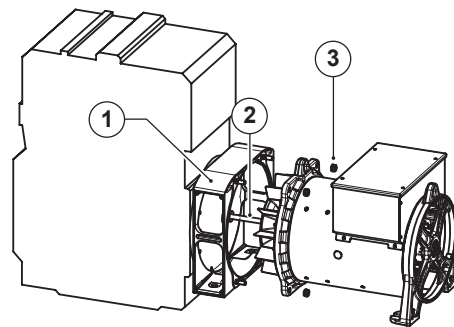
6.2.2 Instalación de la forma IM35

- Quitar las rejillas de protección (6).
- Fijar el escudo (1) al motor (una vez desmontado del alternador).
- Aplicar el tirante (2) para fijar axialmente el rotor, atornillándolo en la parte sobresaliente del eje motor.
- Fijar el generador completo (estator y rotor) al escudo usando las 4 tuercas de seguridad (3).



Antes de poner la tuerca controlar que parte de la porción con rosca del tirante entre en el rotor, con lo que se conseguirá un bloqueo seguro.

- Verificar que los alojamiento cónicos del rotor y del motor estén en contacto golpeando axialmente el rotor con un martillo de plástico y un tampón.
- Bloquear el rotor axialmente enroscando la tuerca de seguridad correspondiente (4) en el tirante (2).
- Verificar que el rotor y el estator de la excitatriz estén alineados entre sí perfectamente.
- Sostener el grupo con antivibradores (5) teniendo cuidado de la correcta alineación del motor y del generador.
- Fijar las rejillas (6).



6.2.3 Desmontaje

Para el desmontaje seguir al contrario las instrucciones que se dan en el apartado 6.2.1.

6.2.4 Pares de apriete

Para las conexiones mecánicas se aconseja utilizar tornillos con clase de resistencia mínima 8.8.

Los pares de apriete se indican en la siguiente tabla:

PARES DE APRIETE (Nm)

Diámetro de la rosca	Conexiones eléctricas Latón	Conexiones mecánicas Acero (8,8)
M5	3	6
M6	5	10
M8	10	25
M10	14	49
M12	20	85
M16	40	210

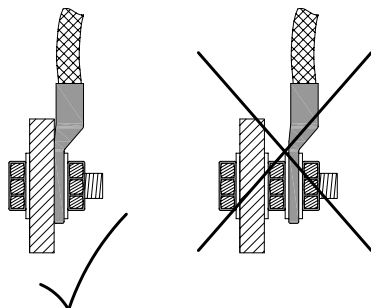
6.3 Conexiones y puesta a tierra

Realizar las conexiones eléctricas con cables de sección adecuada para el caudal y la distancia.



Los cables no adecuados o las conexiones realizadas de modo incorrecto podrían causar sobrecalentamientos peligrosos.

Para realizar correctamente las conexiones eléctricas hacer referencia al siguiente dibujo.

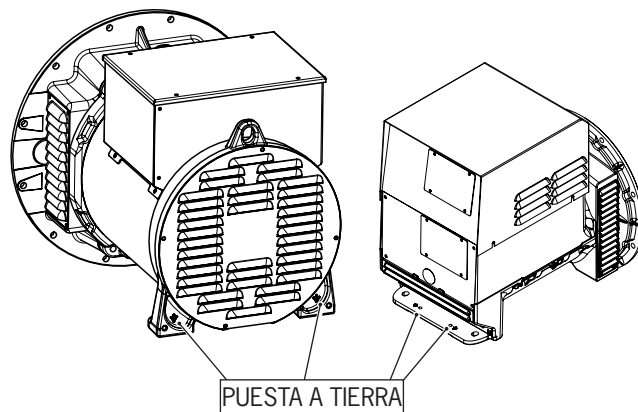


La carcasa del generador se debe conectar firmemente a masa en la base del grupo electrógeno. Si están previstos soportes flexibles antivibrantes entre la carcasa del generador y su base, se deberá conectar en paralelo, a través del soporte flexible, un conductor de tierra con un valor nominal adecuado (habitualmente la mitad de la sección de los cables de la línea principal).

En la carcasa en correspondencia con los pies, se ha realizado un orificio roscado para facilitar la puesta a tierra de la caja (véase la figura al lado).



Asegurarse de que el procedimiento de puesta a tierra sea correcto.



6.4 Controles preliminares

6.4.1 Control del aislamiento

Antes de la puesta en servicio del grupo electrógeno, es decir después de largos periodos de inactividad, controlar la resistencia de aislamiento hacia la masa de los devanados.



Desconectar el regulador de tensión AVR antes de efectuar la medición.

Los valores medidos deben ser superiores a 2 MOhmios. En caso de que la resistencia de aislamiento sea inferior, se deberá secar en el horno solamente el alternador a una temperatura comprendida entre 80 y 100 °C durante 6 horas.

Antes de realizar esta operación es necesario desmontar el regulador de tensión.



Los devanados se han ensayado en alta tensión durante la producción. Otras pruebas en alta tensión podrían deteriorar el aislamiento y, por lo tanto, reducir la vida operativa. En caso de que sea necesario realizar un ensayo en alta tensión para la aceptación por parte del cliente, las pruebas se deberán efectuar con niveles de tensión reducidos.

6.4.2 Control de la tensión

Controlar que los niveles de tensión requeridos por el grupo electrógeno correspondan a los que se indican en la placa del generador.

6.4.3 Tarjeta AVR DBC1



Las diferentes regulaciones del generador se realizan en fábrica en el momento del ensayo: por lo tanto, no deberían ser necesarias otras acciones de regulación de la máquina; en caso de que sea necesario desmontar las cubiertas para efectuar regulaciones y se dejen descubiertas algunas zonas bajo tensión, se recomienda que estas operaciones sean realizadas exclusivamente por personal cualificado para el mantenimiento de instalaciones eléctricas.

El AVR sirve a mantener la tensión constante cuando la carga y los parámetros de la máquina varían. El AVR requiere conectar el sensing, la alimentación del envoltimiento auxiliar (AUX), la conexión del estátor eccitatrice (+/-).

En caso de cargados distorcenti o desequilibrados, la precisión de la regulación sobre la tensión puede ser reducida. El control de frecuencia reduce progresivamente la excitación del generador, cuando la velocidad del motor de tracción cae por debajo de un umbral preestablecido ajustable evitando así una sobreexcitación a bajas vueltas y la reducción de los efectos de la carga en el motor de tracción.

El controlador tiene un interruptor DIP para establecer la frecuencia. Ajuste el "Interruptor DIP de frecuencia" de la tarjeta AVR, en función de la frecuencia de operación: 50 Hz (posición "ON"), 60 Hz (posición "OFF"), como se muestra en la figura.

Es posible modificar la tensión de salida actuando en el potenciómetro "V". Con el grupo en movimiento a velocidad nominal, regular hasta obtener el valor deseado. Si con una pequeña variación de velocidad la tensión cambia, es necesario en este caso regular en primer lugar la protección de subvelocidad.



El jumper de tensión ya es programado en la fábrica en función del enlace interior del generador.

Conectar la referencia de tensión de los sensing (+ Bat - Bat) a la terminales + y - del puente rectificador. **Observe la polaridad.**



Regular la tensión o la corriente a un valor superior al máximo previsto para el generador puede ser perjudicial para el generador.

El sensing de la corriente de la TA debe estar conectado a los terminales TA y GND / TA. El potenciómetro "I" se utiliza para establecer el límite de la corriente máxima del generador.

Control de voltaje: ajustando el trimmer "V" cambia el voltaje de salida. La posición predeterminada del grupo 2 de interruptores DIP es "ON". Mantener esa posición. Ejecute el grupo electrógeno a su velocidad nominal y gírelo en el sentido de las agujas del reloj si desea aumentar el voltaje y en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuirlo. Si una pequeña variación en la velocidad provoca que una variación de voltaje en la velocidad provoca que una variación de voltaje, entonces la protección de baja velocidad "UF" debe calibrarse primero como se indica a continuación.

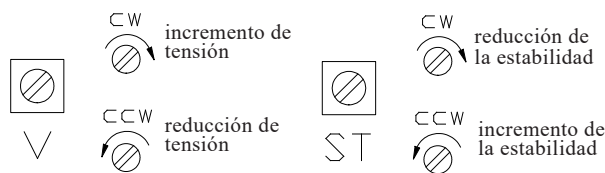
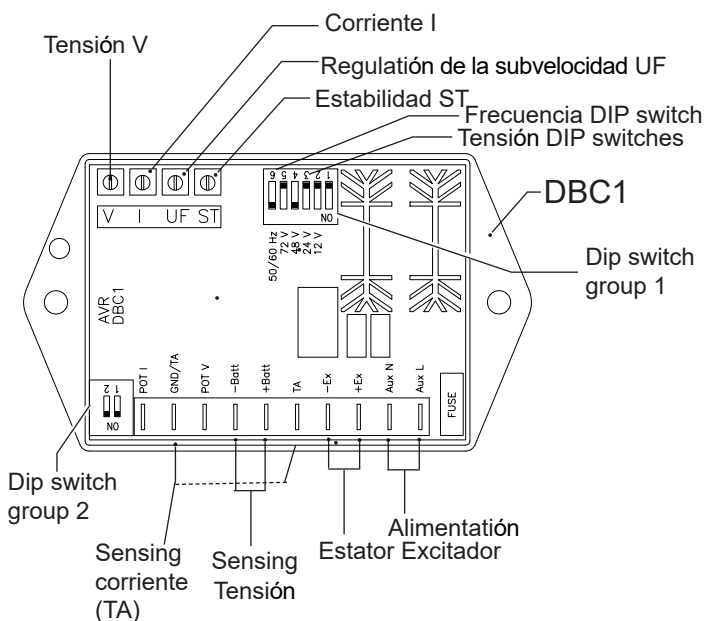
Control de corriente: el ajuste del trimmer "I" cambia el máximo de la corriente de salida. La posición predeterminada del grupo 2 de interruptores DIP es "ON". Mantener esa posición. Si desea aumentar el límite de la salida de corriente, gire hacia la izquierda y hacia la izquierda para disminuir el límite de corriente.

Control de Estabilidad: si se produjeran fluctuaciones de tensión bajo carga, se puede actuar en el potenciómetro "ST" que modula la inmediatez de respuesta del regulador a los estímulos externos, eliminando eventuales inestabilidades del sistema alternador - carga.

Regulación de la subvelocidad a 50 (60) Hz: hacer girar el grupo regulándolo de manera que la frecuencia obtenida sea de 46 (56) Hz. Girar el trimmer "UF" hasta el punto en que la tensión empiece a disminuir. Poner de nuevo el grupo a la velocidad nominal



Regular la subvelocidad a un valor de frecuencia demasiado bajo puede provocar daños al generador. Por el contrario, si se regula a un valor demasiado alto puede ocasionar caídas de tensión con cargas elevadas.



Ajuste de tensión a distancia:

externo (5W) grupo 2 en la posición "ON" y "GND / TA" el potenciómetro externo y, finalmente, también el trimmer "V" para obtener el voltaje requerido.

2) Conexión con un controlador o regulador de cosφ: el regulador AVR acepta una entrada analógica de voltaje (0-10 VCC, observe la polaridad que se muestra en la figura) para el ajuste remoto de voltaje (en lugar de un potenciómetro externo). Para cambiar la tensión de salida, coloque el interruptor DIP 2 grupo 2 en la posición "OFF" y conecte la alimentación externa (0-10 VCC) a los terminales "**POT V**" y "**GND / TA**". Para configurar el sistema, siga este procedimiento:

- Disminuya el voltaje girando el trimmer "**V**" en sentido contrario a las agujas del reloj;
- Aplique la mitad de la tensión de control en los terminales "**POT V**" y "**GND / TA**" (5 Vcc);
- Actúe sobre el trimmer "**V**" para llevar el voltaje al valor nominal;

De esta manera, el controlador externo puede aumentar o disminuir la tensión de salida.

2) Conexión con un controlador o regulador de cosφ: el regulador AVR acepta una entrada analógica de voltaje (0-10 VCC, observe la polaridad que se muestra en la figura) para el ajuste remoto de voltaje (en lugar de un potenciómetro externo). Para cambiar la corriente de salida, coloque el interruptor DIP 1 grupo 2 en la posición "OFF" y conecte la alimentación externa (0-10 VCC) a los terminales "**POT I**" y "**GND / TA**". Para configurar el sistema, siga este procedimiento:

- Disminuya el voltaje girando el trimmer "**V**" en sentido contrario a las agujas del reloj;
- Aplique la mitad de la tensión de control en los terminales "**POT I**" y "**GND / TA**" (5 VCC);
- Actúe sobre el trimmer "**I**" para llevar el voltaje al valor nominal;

De esta manera, el controlador externo puede aumentar o disminuir el máximo de la corriente.

6.4.4 Puesta en marcha

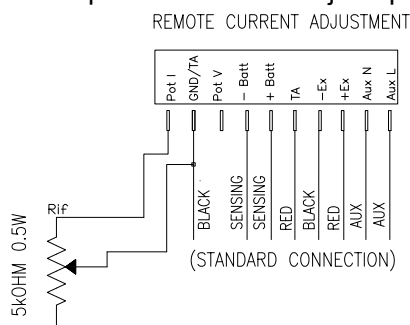
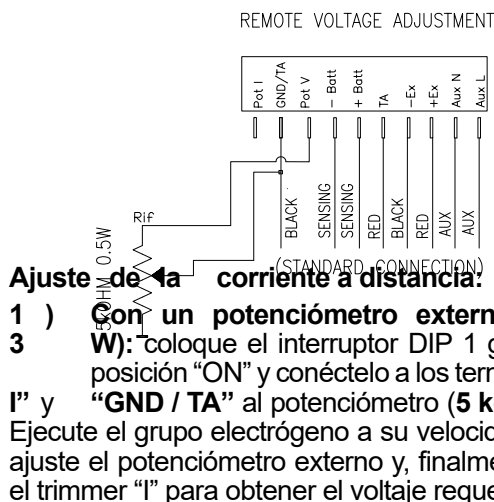
Antes de la puesta en marcha del grupo electrógeno, es necesario verificar que todas las conexiones exteriores estén realizadas correctamente y no se hayan desmontado las protecciones.

En el momento de la puesta en funcionamiento prestar atención a eventuales ruidos anómalos que podrían indicar una alineación incorrecta entre el motor y el generador.

Los generadores son máquinas eléctricas giratorias constituidas por piezas potencialmente peligrosas, ya que están bajo tensión o se mueven durante el funcionamiento; por esta razón está absolutamente prohibido:

- el uso inapropiado;
- el desmontaje de las protecciones y la desconexión de los dispositivos de protección.

Por consiguiente, se requiere que cada operación de tipo eléctrico o mecánico sea realizada por personal cualificado.



7. ASISTENCIA Y MANTENIMIENTO



Los procedimientos de mantenimiento e identificación de averías comportan algunos riesgos que podrían causar lesiones personales graves o la muerte. Por lo tanto, estos procedimientos deben ser ejecutados exclusivamente por personal capacitado para la asistencia eléctrica y mecánica. Antes de cada intervención de mantenimiento y limpieza, asegurarse de que no haya piezas bajo tensión, la carcasa del generador esté a temperatura ambiente, el grupo electrógeno no pueda ser encendido ni siquiera accidentalmente y todos los procedimientos se ejecuten correctamente.



El incumplimiento del programa de inspecciones y mantenimiento puede causar daños graves a las personas y/o las cosas.

7.1 Controles y procedimientos

7.1.1 Control de los devanados y del estado de aislamiento

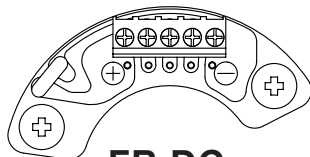
El estado de los devanados se puede verificar midiendo su resistencia eléctrica hacia la masa. Durante la prueba el regulador de tensión y el filtro EMC deberán estar desconectados.

En general es suficiente controlar solamente el devanado principal. Los valores medidos deben ser superiores a 2 MOhmios. En caso de que la resistencia de aislamiento sea inferior, se deberá secar en el horno solamente el alternador a una temperatura comprendida entre 80 y 100 °C durante 6 horas. Antes de realizar esta operación es necesario desmontar el regulador de tensión.

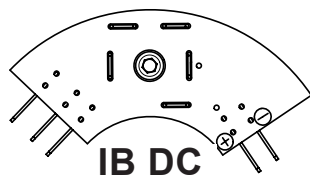
7.1.2 Control del puente diodos rotativo

Esta operación se puede realizar con un multímetro. Cada cable del rotor excitatriz conectado al puente diodos debe estar desconectado.

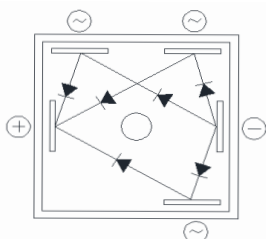
No es necesario quitar los diodos de la placa de aluminio. La resistencia del diodo defectuoso es muy alta, prácticamente infinita, y se puede medir situando las puntas del multímetro en ambas direcciones (en caso de diodo interrumpido); en cambio, si el diodo está en cortocircuito, situando las puntas en ambas direcciones se medirá una resistencia baja. Viceversa, en un diodo que funciona correctamente la resistencia es baja en una dirección y alta si se invierten las puntas del multímetro.



FB DC



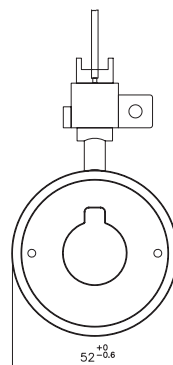
IB DC



7.1.3 Escobillas y colector (E3 DC, FT DC)

Duración prevista de las escobillas: 1000h. La duración puede disminuir drásticamente en ambientes polvorientos y sobre todo si hay arena.

Controlar el desgaste de las escobillas cada 250 horas y cada vez que se cambia el aceite del motor. En caso de sustitución de escobillas desgastadas, controlar siempre el estado del colector.



7.1.3 Control de los cojinetes

Durante el mantenimiento, controlar el estado de los cojinetes y verificar que no haya pérdidas de grasa; la duración de los cojinetes depende de las vibraciones y las cargas axiales a las que están sometidos (una alineación incorrecta puede amplificar notablemente las vibraciones) y de las condiciones de trabajo. Por lo tanto, verificar que no haya anomalías como: vibraciones y ruidos inusuales.

Si después de un cierto periodo de tiempo se observan vibraciones o ruidos excesivos, estos podrían ser causados por el desgaste del cojinete que, si está dañado, debe ser sustituido.

En cualquier caso, el cojinete se debe sustituir después de 20.000 horas de funcionamiento.



Las condiciones y el ambiente de trabajo influyen mucho en la duración de los cojinetes.



Largos periodos de permanencia en un ambiente caracterizado por la presencia de vibraciones pueden dañar las bolas y los alojamientos de rodamiento. La presencia de una humedad demasiado alta puede causar la emulsión de la grasa y favorecer efectos de corrosión.



Las vibraciones intensas producidas por el motor o la alineación incorrecta de los componentes del grupo electrógeno someten el cojinete a esfuerzos que reducen su vida.

7.2 Desmontaje y sustitución de componentes y grupos de componentes IB-DC y FB-DC

Los pares de apriete de los tornillos se indican en la tabla del punto 6.2.3.

7.2.1 Sustitución de los cojinetes

Desmontaje del cojinete en el lado opuesto del acoplamiento (NDE)

- Desatornillar las 4 tuercas que fijan el escudo posterior a la caja.
- Golpear homogéneamente el escudo hasta que se separe completamente el rotor.
- Quitar la arandela elástica tipo seeger.
- Quitar el/los cojinetes mediante extractores comunes.
- Coger el/los nuevos cojinetes y calentarlos con un calentador para que se dilate el diámetro antes de insertarlo en el alojamiento del eje.
- Volver a montar la arandela seeger.
- Insertar el escudo sin olvidar montar la arandela elástica e insertar parcialmente los tornillos de fijación.
- Golpear homogéneamente el escudo hasta que se inserte completamente el cojinete y la porción de caja en sus respectivos alojamientos.
- Apretar bien las tuercas de fijación del escudo.

Reensamblaje de los cojinetes

Para el reensamblaje de los cojinetes seguir al contrario las instrucciones proporcionadas anteriormente, considerando que:

- ninguna superficie, tanto del cojinete como del eje, debe estar desgastada;
- antes de ser reensamblado, el cojinete debe ser calentado a unos 80 °C.

7.2.2 Desmontaje del rotor principal

- Girar el rotor de tal modo que el centro del polo esté apoyado sobre el estator;
- soportar el rotor con una braga por el lado DE y acompañar el rotor fuera del estator prestando atención a los devanados; una vez que el rotor haya salido del estator, adaptar la braga para evitar que el rotor corra el riesgo de caer.

Reensamblaje

Para el reensamblaje del rotor seguir al contrario las instrucciones proporcionadas anteriormente, teniendo en consideración las siguientes advertencias:

- en caso de que se hayan sustituido algunas piezas del rotor, se deberá volver a equilibrar el rotor completo;
- si se utilizan alternadores con un solo cojinete, controlar que los discos de acoplamiento no estén dañados.



En caso de cojinetes dotados de engrasador, se recomienda seguir las instrucciones proporcionadas anteriormente y volver a ensamblar las piezas mecánicas utilizadas para engrasar el cojinete en las mismas posiciones que tenían antes de ser desmontadas. Aplicar la cantidad y el tipo de grasa que se indican en la placa del generador.

7.2.3 Sustitución del puente de diodos giratorios

- Retire el escudo posterior, como 7.2.1
- La sustitución del puente de diodos también puede hacerse sin desmontar el cojinete posterior, desmontar el cojinete hace la operación más fácil.
- Quitar el conector de 3 vías y los dos fast-on.
- Aflojar el tornillo de bloqueo y retire el puente de diodos

Para reemplazar el puente de diodos, trabajar hacia atrás:

- Fijar el puente con el tornillo de sujeción y frena-filettes
- Restaurar las conexiones originales, respetando la polaridad
- Vuelva a colocar el cojinete, el escudo y las rejilla de protección

7.2.4 Sustitución del ventilador

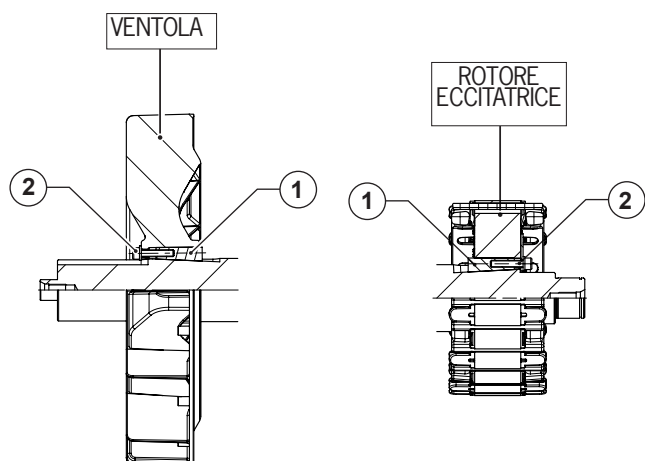
- Desacoplar el alternador del motor de accionamiento
- Retirar el escudo posterior (en el caso de montaje IMB34)
- El ventilador está bloqueado en el eje a través de la chaveta (1). Afloje el tornillo de bloqueo (2), sin quitarlo, y luego golpeó la cabeza del tornillo con un martillo. Esto permitirá que la chaveta se mueva en el interior del asiento inclinado, liberando el ventilador.
- Antes de retirar el ventilador, anote la ubicación de las arandelas (montados en el ventilador) que se utiliza para el equilibrio
- A continuación, retire el tornillo y quitar el ventilador
- Para sustituir el trabajo del ventilador hacia atrás:
- Coloque la chaveta (1) en la sede inclinada
- Introducir el ventilador (a mano o con un martillo de goma), atornillar el tornillo en la chaveta (con frena-filettes) y apretarlo con los pares de apriete de 6.2.4
- Reensamblar las arandelas para equilibrar su posición original (asegurándose de que estén bloqueados)

7.2.5 Cambio de rotor de excitación.

- Retirar el escudo posterior, como 7.2.1
- Retire el cojinete posterior
- Desconecte y retire el puente de diodos del rotor (ver 7.2.3)
- El rotor de la excitatriz se bloquea en el eje a través de la pestaña (1). Afloje el tornillo de bloqueo (2), sin quitarlo, y luego golpeó la cabeza del tornillo con un martillo. Esto permitirá que la lengua se mueva en el interior del asiento inclinado, liberando el rotor de la excitatriz
- Quite el tornillo y quitar el rotor de excitación.

Para reemplazar el trabajo rotor de excitación hacia atrás:

- Coloque la chaveta (1) en el asiento inclinado
- Introducir los cables del rotor principal en el rotor de la excitatriz
- Introducir el rotor de excitación (a mano o con la ayuda de un martillo de goma)
- Introducir el tornillo (2), el tornillo en la pestaña (con seguro de rosca) y apretar con los pares de 6.2.4
- Vuelva a conectar el puente de diodos de respetar las polaridades
- Vuelva a colocar la tapa del cojinete y rejilla de protección.



8. LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN



Cualquier tipo de intervención de limpieza se debe realizar con el grupo electrógeno parado y el generador desconectado de la red eléctrica, bajo pena de un grave peligro para las personas y las cosas.

Tras haber comprobado que el grupo electrógeno está parado y desconectado de la red eléctrica, se puede limpiar la parte exterior con aire comprimido.



No utilizar en ninguna ocasión líquidos o agua. No limpiar con aire comprimido las piezas eléctricas interiores ya que podrían producirse cortocircuitos u otras anomalías.

9. DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN



Valerse exclusivamente de personal cualificado.

La eliminación de los materiales se debe realizar con arreglo a las normas vigentes.

En caso de demolición del generador no existen riesgos especiales o peligros resultantes de este aparato. En caso de recuperación de materiales, se aconseja que se separen por tipología (piezas eléctricas, cobre, aluminio, plástico, etc.).

7.3 Anomalías y remedios

DEFECTOS	CAUSAS POSIBLES	CONTROLES / REMEDIOS
FALTA DE TENSIÓN	AVR defectuoso	• controlar el fusible • sustituir el AVR
	Puente diodos defectuoso y/o varistor	• controlar el puente diodos y el varistor
	Estator excitatriz defectuoso	• controlar si el devanado del estator excitatriz está abierto
	Devanados principales defectuosos	• controlar las resistencias del estator y del rotor • controlar el aislamiento de los devanados
	Alternador desexcitado	• volver a excitar el alternador aplicando a los bornes de la excitatriz, con la máquina en rotación, una tensión de 6-12 voltios durante un segundo y respetando la polaridad.
	Conexiones interrumpidas	• controlar todas las conexiones
TENSIÓN BAJA	La tensión de salida no es la que se requiere	• regular la tensión con el potenciómetro "V" del AVR
	Configuración incorrecta de la subvelocidad	• controlar y corregir utilizando el software del AVR para una frecuencia nominal de 50 Hz (60Hz).
	Velocidad del motor baja	• controlar la velocidad del motor (frecuencia de la tensión)
	AVR defectuoso	• sustituir el AVR
TENSIÓN ALTA	La tensión de salida no es la que se requiere	• regular la tensión con el potenciómetro "V" del AVR
	Sensing conectado de modo incorrecto o desconectado	• controlar la conexión del sensing
	AVR defectuoso	• sustituir el AVR
TENSIÓN INESTABLE	Configuración incorrecta de la estabilidad AVR	• controlar la posición correcta de los Dip switches; regular la estabilidad utilizando el trimmer ST (para más información véase el manual del AVR)
	Velocidad del motor inestable	• controlar con un frecuencímetro si las revoluciones del motor son constantes (frecuencia de la tensión)
	AVR defectuoso	• sustituir el AVR

Para cualquier otra anomalía dirigirse al centro de Asistencia Sincro.

10. REPUESTOS Y ASISTENCIA

10.1 Procedimiento y direcciones de referencia para las solicitudes de asistencia

Nuestro **Servicio de Asistencia** ofrece un asesoramiento técnico completo.

En caso de solicitudes de Asistencia en garantía, asegurarse de tener a disposición los datos de identificación del generador, su número de serie y el número del pedido de producción que aparecen en la placa. La lista de los centros de asistencia autorizados está disponible en nuestro sitio Internet:

www.sogaenergyteam.com.

En caso de averías o anomalías de funcionamiento en las máquinas **Sincro**, el Cliente puede dirigirse a nuestro “**Servicio de Asistencia**” llamando al **0039-0444-747700**.

En caso de que sea necesario devolver el producto después de este contacto, nuestro “**Servicio de Asistencia**” facilitará al Cliente un número de “**Retorno de Material Autorizado**” (RMA), que se deberá indicar en los documentos de acompañamiento del material.

Los productos enviados sin haber seguido el procedimiento descrito serán rechazados y devueltos al remitente por el almacén de aceptación.

Para la eventual concesión de la garantía es indispensable que **Sincro** sea contactada exclusivamente por su **Cliente**. Las solicitudes de reparación procedentes directamente del usuario final serán consideradas como **NO** en garantía.

Antes de efectuar las reparaciones se comunicará un presupuesto y se esperará la autorización por parte del **Cliente**.

10.2 Devolución de la mercancía para la reparación

La mercancía devuelta viaja exclusivamente a costa y riesgo del **Cliente** independientemente de la concesión de la intervención en garantía.

Asegurarse de que las máquinas estén en orden y limpias.

Se recomienda que se devuelva el material en un embalaje adecuado, protegiendo el producto contra los choques.

11. GARANTÍA

Sincro garantiza a sus clientes los alternadores, que se producen en su establecimiento, durante un periodo de:

- 18 meses a partir de la fecha de facturación **Sincro**;
 - o
 - 12 meses a partir de la fecha de la primera puesta en funcionamiento;
- dependiendo de lo que se produzca primero.

Se precisa que dicha garantía está reservada solamente a los clientes de **Sincro**, a los que responde directamente. **Sincro** no reconoce directamente la garantía a ningún sujeto que, a pesar de poseer sus productos, no los haya comprado directamente.

Dentro de los plazos indicados anteriormente, **Sincro** se compromete a suministrar gratuitamente los repuestos para las piezas que, según **Sincro** o su representante autorizado, presenten defectos de fabricación o material o, según su parecer, a efectuar la reparación directamente o por medio de oficinas autorizadas sin hacerse cargo de ningún gasto relacionado con el transporte.

En cualquier caso, queda excluida cualquier otra forma de responsabilidad u obligación debido a otros gastos, daños y pérdidas directas o indirectas resultantes del uso o de la imposibilidad de uso de los productos, tanto total como parcial.

La reparación o el suministro sustitutivo no extenderá ni renovará la duración del periodo de garantía.

La garantía se extinguirá: cuando se produzcan problemas o averías causados por impericia, uso más allá de los límites de las prestaciones nominales, eventuales modificaciones del producto o en caso de que este se devuelva desensamblado o con los datos de placa alterados o manipulados indebidamente.

ITALIANO

ENGLISH

FRANÇAIS

DEUTSCH

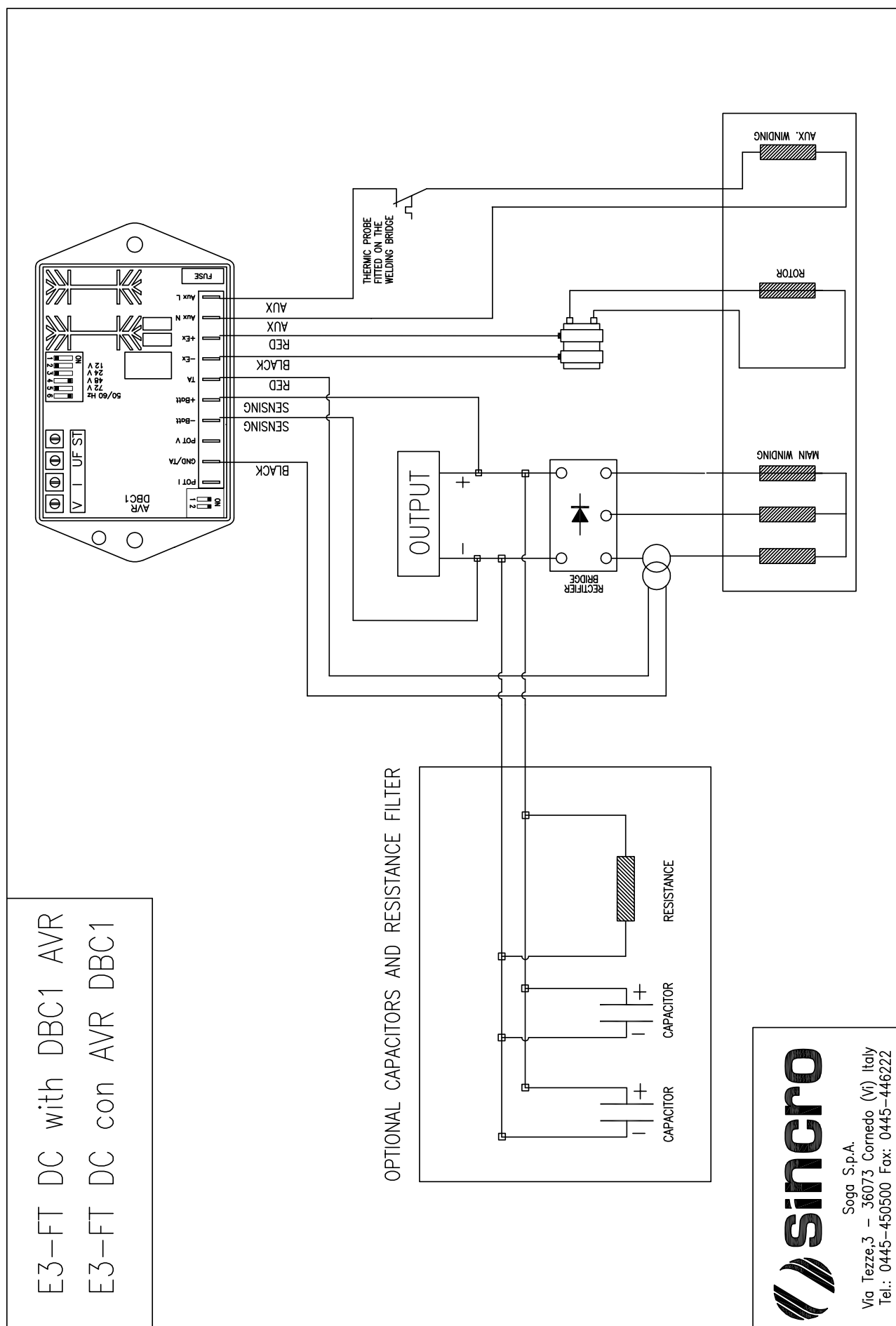
ESPAÑOL

APPENDICE A
APPENDIX A
ANNEXE A
ANHANG A
APÉNDICE A

RESISTENZE - - RESISTANCES - RÉSIDENCE - WIDERSTAND - RESISTENCIA (20°C)						DATI ECCITAZIONE			
Modello macchina	Statore	Ausiliario	Rotore	Stat. eccitatrice	Rot. eccitatrice	U _{0exc.} V (V)	I _{0exc.} I (A)	U _{exc.} V (V)	I _{exc.} I (A)
Machine Type	Stator	Auxiliary	Rotor	Exciter stator	Exciter rotor				
Type de machine	Stator	Excitation	Rotor	Stator excitatrice	Rotor excitatrice				
Maschinentyp	Stator	Erregung	Rotor	Erreger-stator	Erreger-rotor				
modelo de la máquina	Estator	Excitación	Rotor	Estator excitatriz	Rotor excitatriz				
	mΩ	Ω	Ω	Ω	Ω				
BRUSHES									
E3 2-24/120	33,60	8,50	11,50	-	-	14,90	1,10	64,0	4,60
E3 2-24/200	16,20	6,50	13,50	-	-	12,00	0,90	86,0	4,10
E3 2-48/60	96,00	8,20	11,50	-	-	11,30	1,00	58,0	4,70
E3 2-48/100	46,80	6,30	13,50	-	-	14,60	1,15	71,0	4,70
E3 2-48/150	26,90	5,40	17,90	-	-	22,50	1,10	85,0	4,20
FT 2-24/350	5,10	4,10	14,10	-	-	26,00	1,80	60,0	4,00
FT 4-24/300	5,90	6,10	21,60	-	-	35,20	1,50	95,0	4,50
FT 4-24/400	5,10	5,80	24,40	-	-	36,30	1,50	108,0	4,50
FT 4-48/100	47,10	7,20	15,30	-	-	21,70	1,35	59,0	3,60
FT 4-48/200	19,10	5,70	24,20	-	-	28,00	1,10	104,0	4,10
BRUSHLESS									
FB 2-24/300	4,80	3,00	14,50	13,80	3,20	5,50	0,45	16,5	1,15
FB 2-48/250	12,20	3,00	14,50	13,80	3,20	4,80	0,40	21,2	1,45
FB 2-48/300	8,90	2,60	18,00	16,90	3,80	8,10	0,45	22,5	1,25
FB 4-24/200	13,90	5,30	15,60	13,80	3,20	7,00	0,50	19,0	1,30
FB 4-24/250	9,30	4,50	18,20	13,80	3,20	10,10	0,60	21,0	1,45
FB 4-48/100	53,10	5,60	16,10	13,80	3,20	6,50	0,40	20,9	1,45
FB 4-48/100 9Ph	111,50	4,40	15,50	13,80	3,20	11,00	0,70	22,5	1,50
FB 4-48/150	17,50	3,50	23,60	13,80	3,20	8,80	0,50	22,8	1,25
IB 4-24/500 9Ph	4,80	3,60	25,10	12,60	3,70	5,20	0,40	12,5	1,00
IB 4-48/500 9Ph	10,60	3,50	25,10	12,60	3,70	5,10	0,40	16,1	1,35

APPENDICE B
APPENDIX B
ANNEXE B
ANHANG B
APÉNDICE B

E3 DC - FT DC

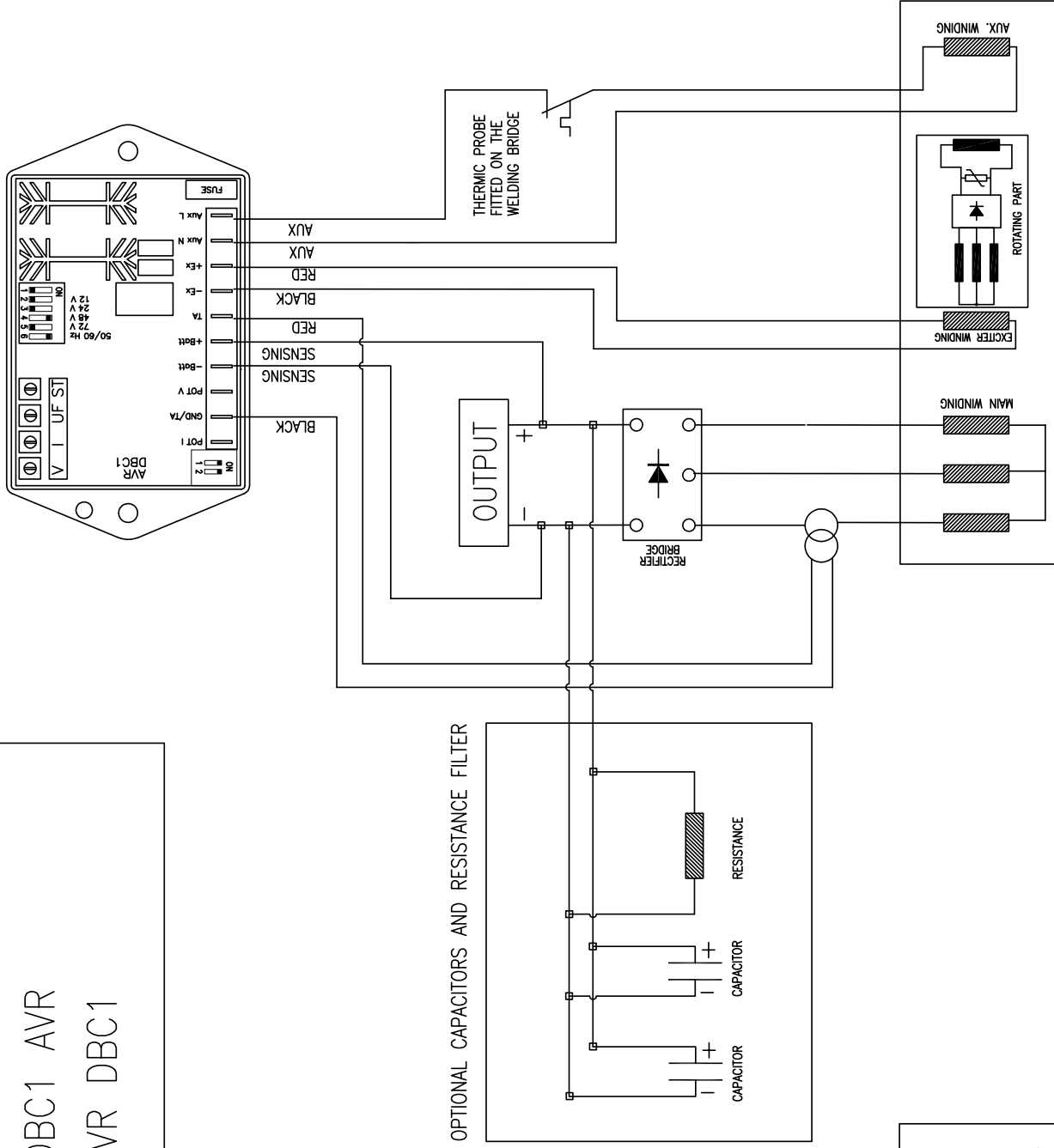


Soga S.p.A.

Via Tezze, 3 - 36073 Cornedo (Vi) Italy
Tel.: 0445-450500 Fax: 0445-446222

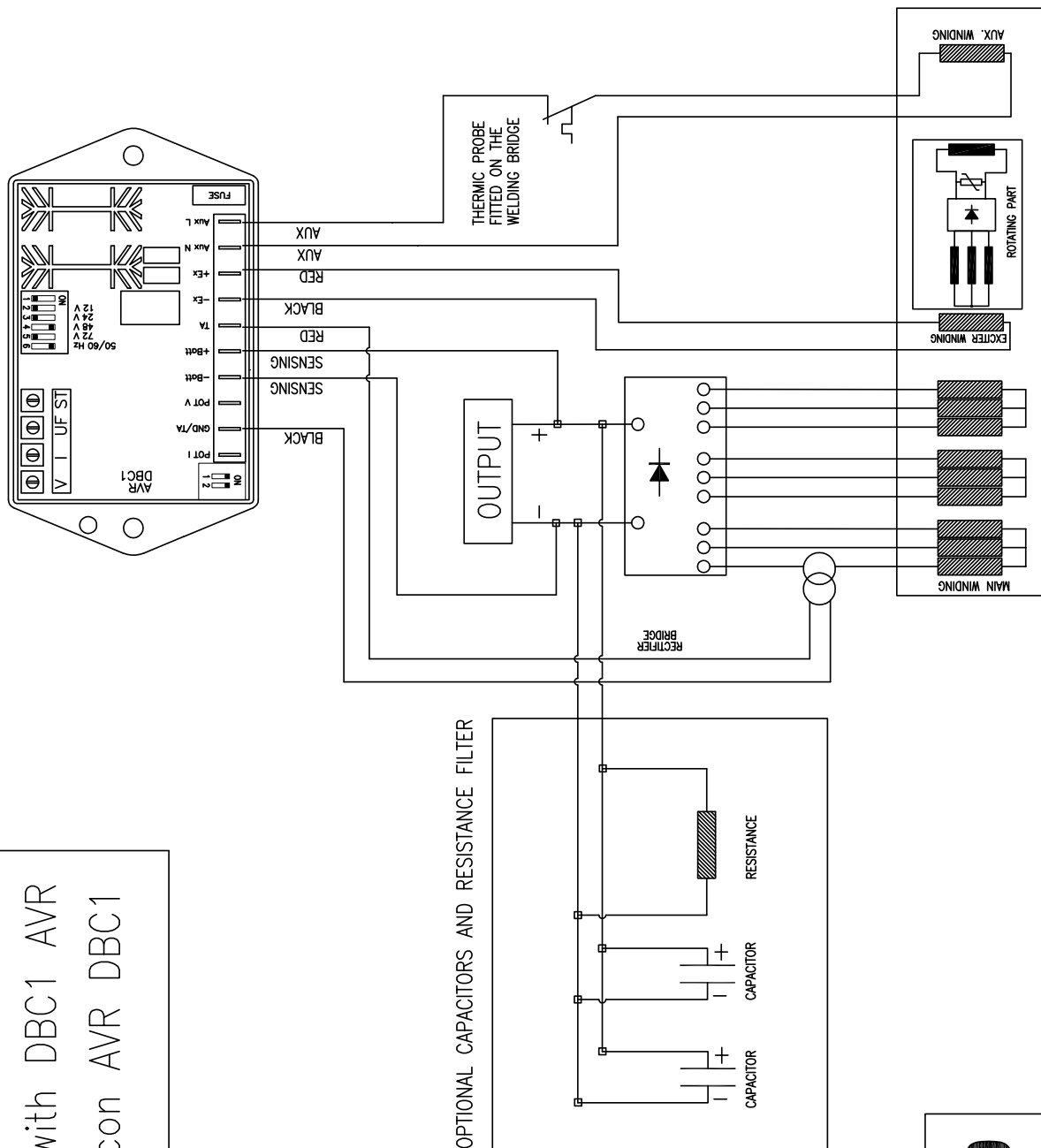
FB-IB DC with DBC1 AVR
 FB-IB DC con AVR DBC1

FB DC - IB DC



Soga S.p.A.
 Via Tezze, 3 - 36073 Cornedo (Vi) Italy
 Tel.: 0445-450500 Fax: 0445-446222

FB DC - IB DC 9 fasi - phases - phases - Phasen - fases



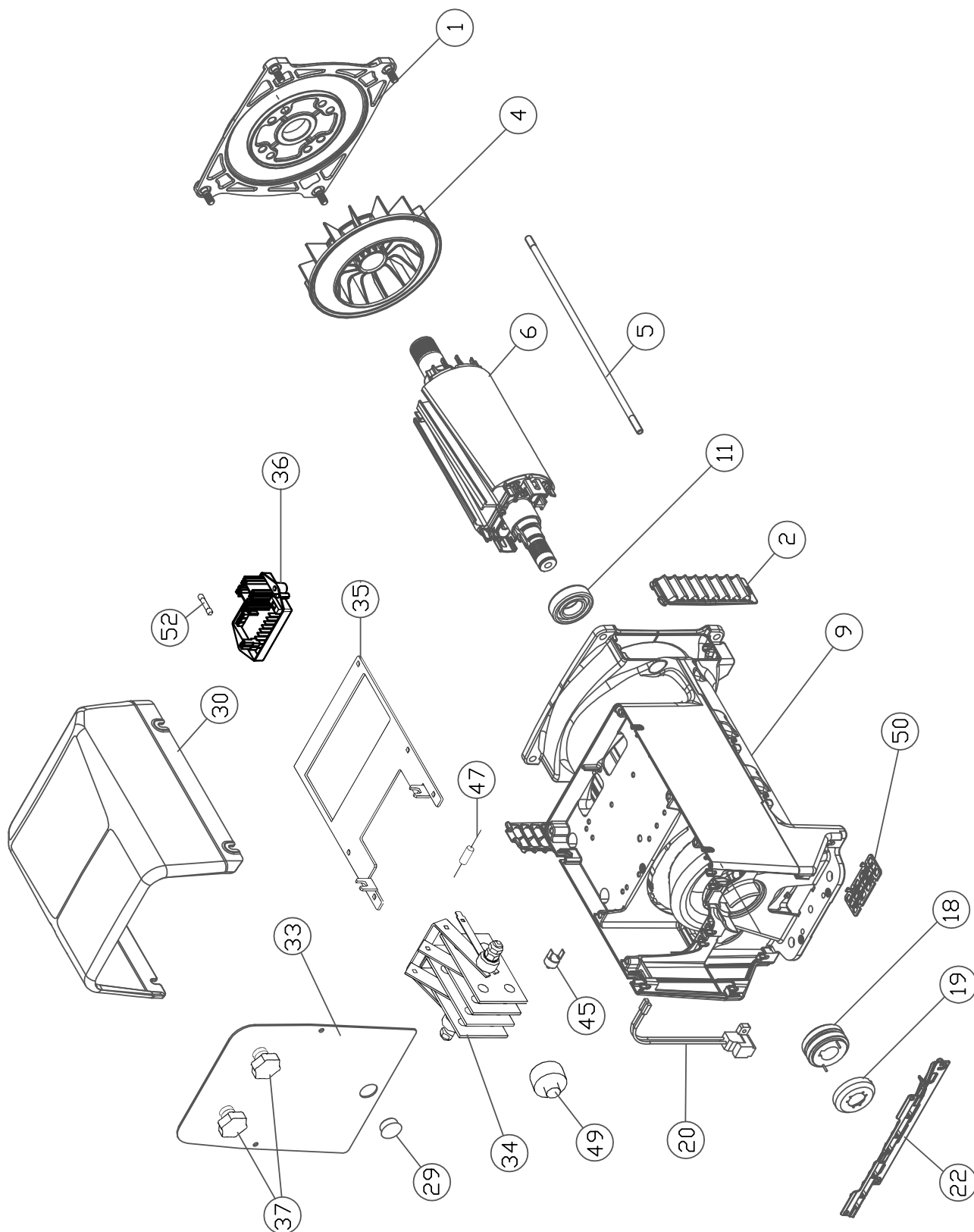
9Ph FB-IB DC with DBC1 AVR
FB-IB DC 9Ph con AVR DBC1



Soga S.p.A.
Via Tezze,3 - 36073 Cornedo (Vi) Italy
Tel.: 0445-450500 Fax: 0445-446222

APPENDICE C
APPENDIX C
ANNEXE C
ANHANG C
APÉNDICE C

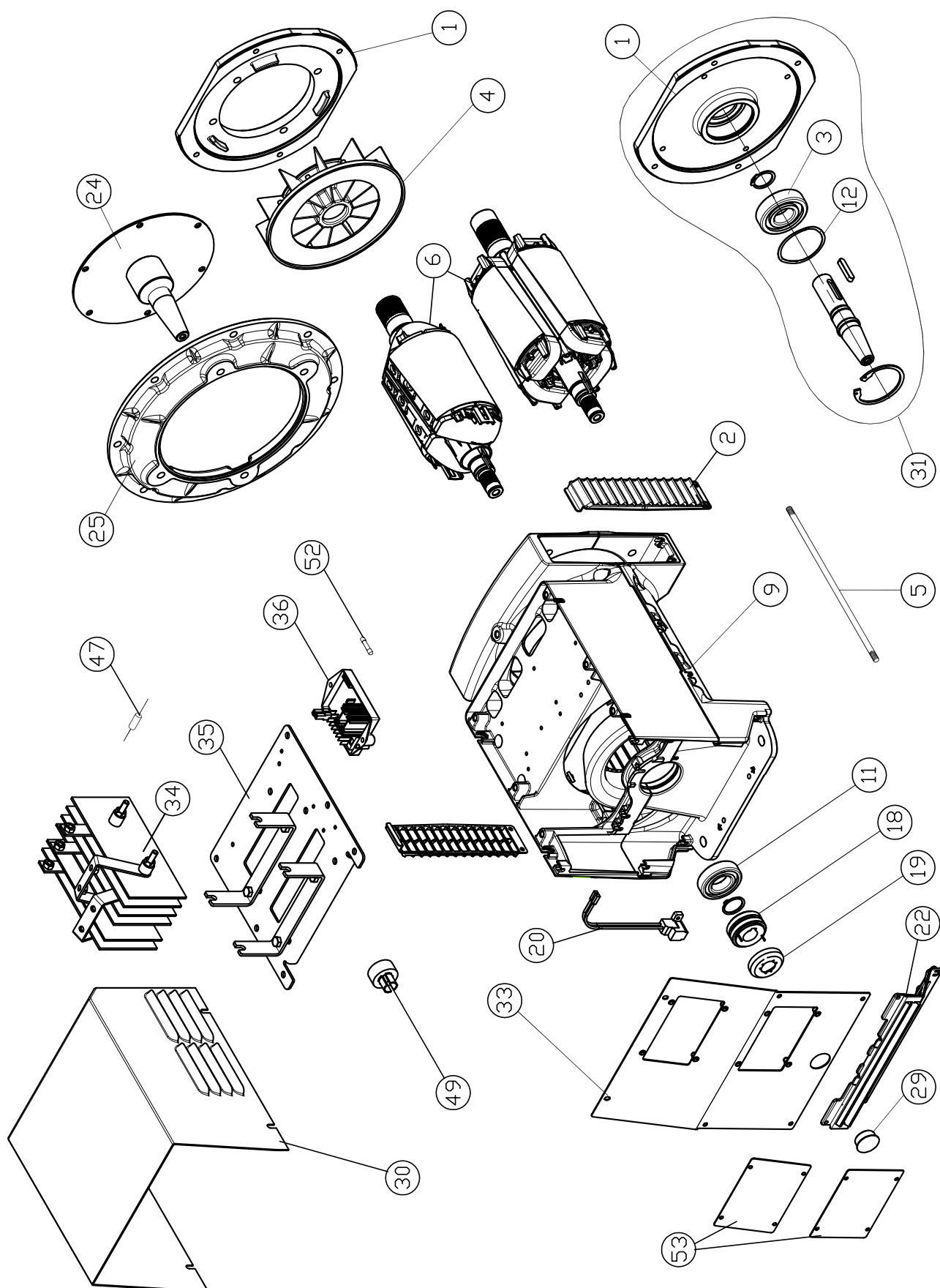
DISEGNO ESPLOSO - EXPLODED VIEW - VUE ECLATÉE -
TELMONTAGEZEICHUNG - DESPIECE
E3 DC



**PARTI DI RICAMBIO - SPARE PARTS LIST - PIECES DETACHEES -
ERSATZTEILLISTE - PIEZAS DE RECAMBIO
E3 DC**

REF.	CODE	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIPCION
1 (*)	\	Flangia anteriore	Front flange	Flasque antérieur	Vorderer Kasten	Brida anterior
2	106068	Griglia anteriore IP23	IP23 front grid	Grille de protection antérieure IP23	Vorderes Gitter IP23	Rejilla anterior IP23
4 (*)	106318	Ventola (con foro diam.30)	Fan (with hole diam.30)	Ventilateur (avec trou d.30)	Lüfterrad mit Loch d.30	Ventilador agujero d.30
	106319	Ventola (con foro diam.35)	Fan (with hole diam.35)	Ventilateur (avec trou d.35)	Lüfterrad mit Loch d.35	Ventilador agujero d.35
5 (*)	105-	Tirante centrale	Shaft stay bolt	Tige centrale	Spannstange	Tirante árbol
6 (*)	\	Rotore (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)
9 (*)	\	Carcassa + Statore	Housing + Stator	Carcasse + Stator	Gehäuse + Stator	Carcasa + Estator
11	105453	Cuscinetto 6205 2RS C3	Bearing type 6205 2RS C3	Roulement - 6205 2RS C3	Lager 6205 2RS C3	Cojinete 6205 2RS C3
18	107132	Collettore (51x22x08)	Slip ring (51x22x08)	Collecteur (51x22x08)	Kollektor (51x22x08)	Colector (51x22x08)
19	106075	Coperchio copricollettore	Slip ring cover	Couvercle couvre-collecteur	Deckel-Kollektorkasten	Tapa cubrecolector
20	107804	Portaspazzole+spazzole	Brush-holder+brushes	Porte-balais+balais	Bürstenhalter+Bürsten	Portaescobillas+escobillas
22	106069	Griglia posteriore	Rear grid	Grille postérieure	Hinteres Gitter	Rejilla posterior
29	106236	Tappo	Tap	Bouchon	Stopfen	Tapón
30	106145	Coperchio alto nero	Black high top cover	Couvercle supérieur haute noir	Gitterhaltedeckel hoch schwarz	Tapa negra alta
33 (*)	\	Pannello	Panel	Panneau	Verkleidung	Placa
34	106561	Ponte diodi	Diode bridge	Pont à diodes	Diodenbrücke	Puente diodos
35	105125	Piastra	Plate	Plaque	Basisplate	Placa de soporte
36	154520	Scheda elettronica AVR DBC1	AVR DBC1 electronic board	Carte électronique AVR DBC1	Elektronische karte AVR DBC1	Tarjeta electrónica AVR DBC1
37	107051	Morsetto serrafilo rosso	Red clamp	Borne rouge	Klemme rot	Borne rojo
	107053	Morsetto serrafilo nero	Black clamp	Borne noir	Klemme schwarz	Borne negro
45	106598	Protettore termico	Thermal protection	Protection thermique	Wärmeschutz	Proteccion termica
47	106606	Resistenza 4,7kOhm 2W	Resistance 4,7kOhm 2W	Résistance 4,7kOhm 2W	Widerstand 4,7kOhm 2W	Resistencia 4,7kOhm 2W
49	106704	Trasformatore di corrente	Current transformer	Transformateur de courant	Stromwandler	Transformador de corriente
50	106070	Griglia inferiore	Bottom grid	Grille inférieure	Unteren Kühlergrill	Rejilla inferior
52	160609	Fusibile 5x20 5A F	Fuse 5x20 5A F	Sicherung 5x20 5A F	Fusible 5x20 5A F	Fusible 5x20 5A F
		(1)Comprende i particolari 4+11+18+19	(1) 4+11+18+19 Items are included	(1) Comprend les pièces 4+11+18+19	(1) Teil 4+11+18+19 inbegriffen	(1) Incluye el particular 4+11+18+19

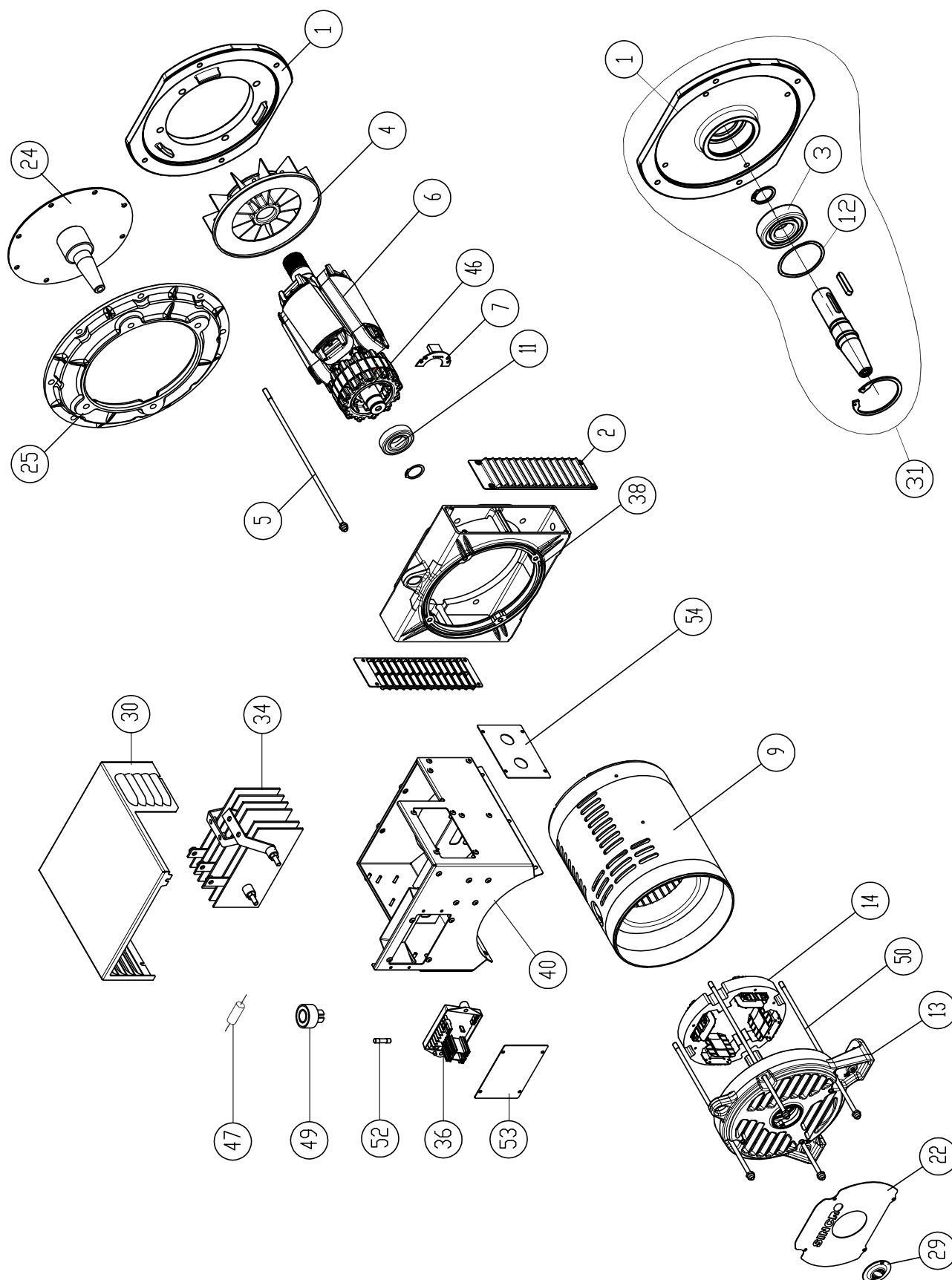
DISEGNO ESPLOSO - EXPLODED VIEW - VUE ECLATÉE
- TELIMONTAGEZEICHUNG - DESPIECE
FT DC



**PARTI DI RICAMBIO - SPARE PARTS LIST - PIECES DETACHEES -
ERSATZTEILLISTE - PIEZAS DE RECAMBIO
FT DC**

REF.	CODE	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIPCION
1 (*)	107-	Flangia anteriore	Front flange	Flasque antérieur	Vorderflansch	Brida anterior
2	106072	Griglia anteriore IP23	IP23 front grid	Grille de protection antérieure IP23	Vorderes Gitter IP23	Rejilla anterior IP23
3	105456	Cuscinetto tipo 6306 2RS C3	Bearing type 6306 2RS C3	Roulement type 6306 2RS C3	Lager Typ 6306 2RS C3	Cojinete tipo 6306 2RS C3
4 (*)	105944	Ventola (con foro diam.37)	Fan (with hole diam.37)	Ventilateur (avec trou d.37)	Lüfterrad mit Loch d.37	Ventilador agujero d.37
105945		Ventola (con foro diam.42)	Fan (with hole diam.42)	Ventilateur (avec trou d.42)	Lüfterrad mit Loch d.42	Ventilador agujero d.42
5 (*)	105-	Tirante centrale	Shaft stay bolt	Tige centrale	Spannstange	Tirante árbol
6 (*)	\	Rotore (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)
9 (*)	\	Carcassa + Statore	Housing + Stator	Carcasse + Stator	Gehäuse + Stator	Carcasa + Estator
11	105454	Cuscinetto tipo 6206 2RS C3	Bearing type 6206 2RS C3	Roulement type 6206 2RS C3	Lager Typ 6206 2RS C3	Cojinete tipo 6206 2RS C3
12	105593	Anello compensazione Ø 72	Waved washer Ø 72	Bague de compensation Ø 72	Kompensationsring Ø 72	Anillo de compensación Ø 72
18	107132	Collettore (51x22x08)	Slip ring (51x22x08)	Collecteur (51x22x08)	Kollektor (51x22x08)	Colector (51x22x08)
19	106075	Coperchio copricollettore	Slip ring cover	Couvercle couvre-collecteur	Deckel-Kollektorkasten	Tapa cubrecollector
20	107819	Portaspazzole+spazzole	Brush-holder+brushes	Porte-balais+balais	Bürstenhalter+Bürsten	Portaescobillas+escobillas
22	150584	Griglia posteriore	Rear grid	Grille postérieure	Hinteres Gitter	Rejilla posterior
24 (*)	1056-	Giunto a dischi	Disk joint	Joint a disque	Scheibenkupplung	Acoplamiento de discos
25 (*)	1077-	Flangia SAE	SAE flange	Flasque SAE	Flansch SAE	Brida SAE
29	106232	Tappo	Tap	Bouchon	Stopfen	Tapón
30	104838	Coperchio superiore	Top cover	Couvercle supérieur	Gitterhaltdeckel hoch	Tapa superior
31	106388	Kit: da J609b c.35 a B3/B14	Kit: from J609b c.35 to B3/B14	Kit: de J609b c.35 à B3/B14	Kit: von J609b c.35 bis B3/B14	Kit: da J609b c.35 a B3/B14
33 (*)	157508	Pannello	Panel	Panneau	Verkleidung	Placa
34 (*)	\	Ponte diodi	Diode bridge	Pont à diodes	Diodenbrücke	Puente diodos
35	105065	Piastra	Plate	Plaque	Basisplate	Placa de soporte
36	154520	Scheda elettronica AVR DBC1	AVR DBC1 electronic board	Carte électronique AVR DBC1	Elektronische karte AVR DBC1	Tarjeta electrónica AVR DBC1
47	106606	Resistenza 4,7kOhm 2W	Resistance 4,7kOhm 2W	Résistance 4,7kOhm 2W	Widerstand 4,7kOhm 2W	Resistencia 4,7kOhm 2W
49	106704	Trasformatore di corrente	Current transformer	Transformateur de courant	Stromwandler	Transformador de corriente
52	160609	Fusibile 5x20 5A F	Fuse 5x20 5A F	Sicherung 5x20 5A F	Fusible 5x20 5A F	Fusible 5x20 5A F
53	156605	Coperchio	Cover	Couvercle	Deckel	Tapa
(1) Comprende i particolari 4+11+18+19 items are included				(1) Comprend les pièces 4+11+18+19	(1) Teil 4+11+18+19 inbegriffen	(1) Incluye el particular 4+11+18+19

DISEGNO ESPLOSO - EXPLODED VIEW - VUE ECLATÉE
- TELIMONTAGEZEICHUNG - DESPIECE
FB DC



PARTI DI RICAMBIO - SPARE PARTS LIST - PIECES DETACHEES -
ERSATZTEILLISTE - PIEZAS DE RECAMBIO
FB DC

REF.	CODE	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIPCION
1 (*)	107-	Flangia anteriore	Front flange	Flasque antérieur	Vorderflansch	Brida anterior
2	106074	Griglia anteriore IP23	Front grid IP23	Grille avant IP23	Vordergitter IP23	Rejilla anterior IP23
3	105456	Cuscinetto tipo 6306 2RS C3	Bearing type 6306 2RS C3	Roulement type 6306 2RS C3	Lager Typ 6306 2RS C3	Cojinete tipo 6306 2RS C3
4 (*)	105944	Ventola (con foro diam.37)	Fan (with hole diam.37)	Ventilateur (avec trou d.37)	Lüfterrad mit Loch d.37	Ventilador agujero d.37
	105945	Ventola (con foro diam.42)	Fan (with hole diam.42)	Ventilateur (avec trou d.42)	Lüfterrad mit Loch d.42	Ventilador agujero d.42
5 (*)	105-	Tirante centrale	Shaft stay bolt	Tige centrale	Spannstange	Tirante árbol
6 (*)	\	Rotore (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)
7	157781	Scheda ponte diodi	Diode bridge board	Carte pont à diodes	Karte diodenbrücke	Tarjeta puente diodos
9 (*)	\	Statore + cassa	Stator + housing	Stator + carcasse	Stator + gehäuse	Estator + caja
11	105454	Cuscinetto tipo 6206 2RS C3	Bearing type 6206 2RS C3	Roulement type 6206 2RS C3	Lager Typ 6206 2RS C3	Cojinete tipo 6206 2RS C3
12	105593	Anello compensazione Ø 72	Waved washer Ø 72	Bague de compensation Ø 72	Kompensationsring Ø 72	Anillo de compensación Ø 72
13	159179	Scudo posteriore	Rear shield	Bouclier arrière	Hinteres schild	Escudo posterior
14 (*)	\	Statore eccitatrice	Exciter stator	Stator excitatrice	Erreger-stator	Estator excitatriz
22	104888	Coperchio scudo posteriore	Cover on rear shield	Couvercle sur bouclier arrière	Abdeckung auf Hinteres schild	Tapa para escudo posterior
24 (*)	1056-	Giunto a dischi	Disk joint	Joint a disque	Scheibenkupplung	Acoplamiento de discos
25 (*)	1077-	Flangia SAE	SAE flange	Flasque SAE	Flansch SAE	Brida SAE
29	106235	Tappo per scudo posteriore	Tap for rear shield	Bouchon	Stopfen	Tapòn
30	157807	Coperchio superiore	Top cover	Couvercle supérieur	Gitterhaltdeckel	Tapa superior
31	106388	Kit: da J609b c.35 a B3/B14	Kit: from J609b c.35 to B3/B14	Kit: de J609b c.35 à B3/B14	Kit: von J609b c.35 bis B3/B14	Kit: da J609b c.35 a B3/B14
34 (*)	\	Ponte diodi	Diode bridge	Pont à diodes	Diodenbrücke	Puente diodos
36	154520	Scheda elettronica AVR DBC1	AVR DBC1 electronic board	Carte électronique AVR DBC1	Elektronische karte AVR DBC1	Tarjeta electrónica AVR DBC1
38	107749	Scudo anteriore	Front shield	Bouclier avant	Vorderer schild	Escudo anterior
40	159851	Scatola terminali	Terminal box	Boite connecteurs	Verbindem schachtel	Caja conectores
46 (*)	\	Rotore eccitatrice	Exciter rotor	Rotor excitatrice	Erreger-rotor	Rotor excitatriz
47 (*)	\	Resistenza	Resistance	Résistance	Widerstand	Resistencia
49	106704	Trasformatore di corrente	Current transformer	Transformateur de courant	Stromwandler	Transformador de corriente
50 (*)	\	Tiranti	Stay rods	Tirant	Zugstange	Tirantes
52	106881	Fusibile 5x20 3,15A F	Fuse 5x20 3,15A F	Fusible 5x20 3,15A F	Sicherung 5x20 3,15A F	Fusible 5x20 3,15A F
53	156615	Coperchio regolatore	Cover on regulator side	Couvercle côté régulateur	Deckel auf der Reglerseite	Tapa lado regulador
54	157814+157815	Coperchio laterale	Side cover	Couvercle latéral	Seitlich deckel	Tapa lateral
		(1)Comprende i comp.4+7+11+46	(1) 4+7+11+46 items are included	(1)Comprend les pièces 4+7+11+46	(1)Teils 4+7+11+46 inbegriffen	(1) Incluye el particular 4+7+11+46

(*) Specificare nella richiesta di pezzi di ricambio la descrizione dell'oggetto e il codice, numero di serie e caratteristiche della macchina (rilevabili in targhetta).

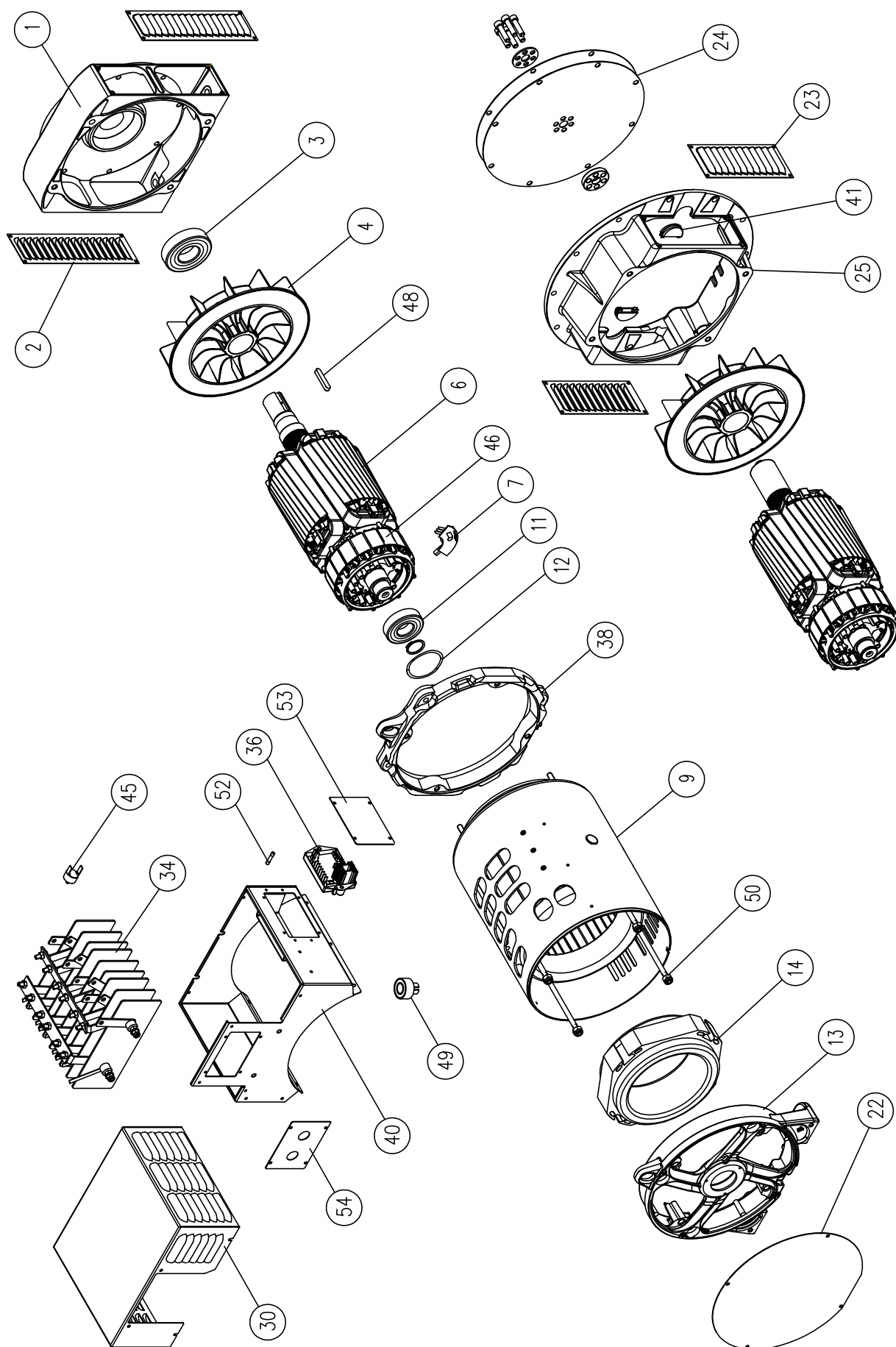
(*) When ordering spare parts, please indicate also the machine code, serial number and characteristics (they are available on the nameplate)

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

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

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

DISEGNO ESPLOSO - EXPLODED VIEW - VUE ECLATÉE
- TELIMONTAGEZEICHUNG - DESPIECE
IB DC



PARTI DI RICAMBIO - SPARE PARTS LIST - PIECES DETACHEES -
ERSATZTEILLISTE - PIEZAS DE RECAMBIO
IB DC

REF.	CODE	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIPCION
1	107729	Scudo anteriore B14	B14 front shield	Bouclier avant B14	Vorderer schild B14	Escudo anterior B14
2	154878	Griglia anteriore IP23	Front grid IP23	Grille avant IP23	Vordergitter IP23	Rejilla anterior IP23
3	105459	Cuscinetto tipo 6309 2RS C3	Bearing type 6309 2RS C3	Roulement type 6309 2RS C3	Lager Typ 6309 2RS C3	Cojinete tipo 6309 2RS C3
4	105952	Ventola	Fan	Ventilateur	Lüfterrad	Ventilador
6 (*)	1	Rotore (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)	Rotor (1)
7	106640	Scheda ponte diodi	Diode bridge board	Carte pont à diodes	Karte diodenbrücke	Tarjeta puente diodos
9 (*)	1	Statore + cassa	Stator + housing	Stator + carcasse	Stator + gehäuse	Estator + caja
11	105457	Cuscinetto tipo 6307 2RS C3	Bearing type 6307 2RS C3	Roulement type 6307 2RS C3	Lager Typ 6307 2RS C3	Cojinete tipo 6307 2RS C3
12	105594	Anello compensazione Ø 80	Waved washer Ø 80	Bague de compensation Ø 80	Kompensationsring Ø 80	Anillo de compensación Ø 80
13	107767	Scudo posteriore	Rear shield	Bouclier arrière	Hinteres schild	Escudo posterior
14 (*)	1	Statore eccitatrice	Exciter stator	Stator excitatrice	Erreger-stator	Estator excitatriz
22	156827	Coperchio scudo posteriore	Cover on rear shield	Couvercle sur bouclier arrière	Abdeckung auf Hinteres schild	Tapa para escudo posterior
23	154876	Griglia IP23 campana SAE	SAE bell grid IP23	Grille carter SAE IP23	Gitter Glocke SAE IP23	Rejilla campana SAE IP23
24 (*)	1	Kit dischi	Kit disks	Kit disques	Kit scheibe	Kit discos
25 (*)	107616	Flangia campana SAE4	SAE4 bell flange	Bride carter SAE4	Flansch Glocke SAE4	Brida campana SAE4
	107615	Flangia campana SAE3	SAE3 bell flange	Bride carter SAE3	Flansch Glocke SAE3	Brida campana SAE3
30	156614	Coperchio superiore	Top cover	Couvercle supérieur	Gitterhaltdeckel	Tapa superior
34 (*)	1	Ponte diodi	Diode bridge	Pont à diodes	Diodenbrücke	Puente diodos
36	154520	Scheda elettronica AVR DBC1	AVR DBC1 electronic board	Carte électronique AVR DBC1	Elektronische karte AVR DBC1	Tarjeta electrónica AVR DBC1
38	107743	Flangia distanziale	Spacer flange	Bride entretoise	Distanzflansch	Brida distanciadora
40	156613	Scatola terminali	Terminal box	Boite connecteurs	Verbindem schachtel	Caja conectores
41	106157	Tappo campana SAE3	SAE3 bell cap	Bouchon carter SAE3	Stopfen Glocke SAE3	Tapòn campana SAE3
45 (*)	1	Protettore termico	Thermal protection	Protection thermique	Warmeschutz	Proteccion termica
46 (*)	1	Rotore eccitatrice	Exciter rotor	Rotor excitatrice	Erreger-rotor	Rotor excitatriz
48	105476	Linguetta 12x08x56	Shaft key 12x08x56	Clavette 12x08x56	Keil 12x08x56	Chaveta 12x08x56
49	106704	Trasformatore di corrente	Current transformer	Transformateur de courant	Stromwandler	Transformador de corriente
50 (*)	105552	Tiranti M10x444mm	Stay rods M10x444mm	Tirant M10x444mm	Zugstange M10x444mm	Tirantes M10x444mm
52	106881	Fusibile 5x20 3, 15A F	Fuse 5x20 3, 15A F	Fusible 5x20 3, 15A F	Sicherung 5x20 3, 15A F	Fusible 5x20 3, 15A F
53	156615	Coperchio regolatore	Cover on regulator side	Couvercle côté régulateur	Deckel auf der Reglerseite	Tapa lado regulador
54	157814+157815	Coperchio	Cover	Couvercle	Deckel	Tapa
(1) Comprende i comp.4+7+11+46			(1) 4+7+11+46 items are included	(1)Comprend les pièces 4+7+11+46	(1) Teils 4+7+11+46 inbegriffen	(1) Incluye el particular 4+7+11+46

(*) Specificare nella richiesta di pezzi di ricambio la descrizione dell'oggetto e il codice, numero di serie e caratteristiche della macchina (rilevabili in targhetta).
(*) When ordering spare parts, please indicate also the machine code, serial number and characteristics (they are available on the nameplate)
(*) Nous vous prion d'indiquer, dans vos commandes de pièces de rechange, la description de la pièce, le numéro de code et de serie et les caractéristiques de la machine.
(*) In den Ersatzteilanfrage sind die Gegenstandsbeschreibung, die Materialnummer, die Kennnummer und die Eigenschaften der Maschine (vom Schild zu entnehmen) anzugeben.
(*) Solicitar las piezas de recambio siempre indicando la descripción del objeto, el código, el numero de matrícula y las características de la máquina (descritas en la placa de identificación).

APPENDICE D
APPENDIX D
ANNEXE D
ANHANG D
APÉNDICE D

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE - EC DECLARATION OF INCORPORATION - DÉCLARATION D'INCORPORATION - EINBAUERKLÄRUNG - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il sottoscritto, rappresentante dell'Azienda:

The undersigned, representative of the Company:

Le soussigné, représentant de la Société:

Der unterzeichnende Repräsentant der Firma:

El abajo firmante, representante de la sociedad:



Soga S.p.A. Via Tezze, 3 - 36073 Cereda di Cornedo Vicentino Vicenza - Italy

DICHIARA

DECLARES

DÉCLARE

ERKLÄRT

DECLARA

che i generatori della serie:

that the generators of the series:

que les générateurs de la série:

dass die Generatoren der Serie:

que los generadores de la serie:

**E3 DC
FT DC**

e denominazione commerciale:

with commercial name:

et dénomination commerciale:

und Handelsname:

y denominación comercial:

**E3 2-24/120 - E3 2-48/60 - E3 2-24/200 - E3 2-48/100 - E3 2-48/150
FT 2-24/350 - FT 2-24/500 - FT 2-48/250 - FT 2-24/600 - FT 2-48/300
FT 4-24/200 - FT 4-48/100 - FT 4-24/300 - FT 4-48/150 - FT 4-24/400 - FT 4-48/200**

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

- are made and tested in accordance with the standards indicated below:

- sont construits et testés conformément aux normes indiquées ci-après:

- gemäss der nachstehend aufgeführten Normen konstruiert und geprüft wurden:

- han sido fabricados y probados según las normas indicadas a continuación:

CEI EN 60034-1 (IEC 60034-1)

- sono conformi alle disposizioni legislative:

- comply with the legal requirements:

- sont conformes aux dispositions législatives:

- den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen:

- son conformes con las disposiciones legislativas:

1) Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine.

1) Machinery Directive 2006/42/EC.

1) Directive 2006/42/CE relative aux machines.

1) Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

1) Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas.

2) Direttiva 2014/35/CE, concernente ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

2) Directive 2014/35/EC on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

2) Directive 2014/35/CE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

2) Richtlinie 2014/35/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

2) Directiva 2014/35/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

3) Direttiva 2014/30/CE, riguardante il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.

3) Directive 2014/30/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

3) Directive 2014/30/CE relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.

3) Richtlinie 2014/30/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

3) la Directiva 2014/30/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

- La verifica di compatibilità elettromagnetica è stata condotta in base alle seguenti norme:

- The following standards were used to evaluate the electro-magnetic compatibility:

- La vérification de compatibilité électromagnétique a été effectuée conformément aux normes suivantes:

- Die Kompatibilitätsprüfung wurde mit Zugrundelegung folgender Normen ausgeführt:

- La prueba de compatibilidad se ha realizado en base a las siguientes normas:

EN 61000-6-2 - EN 61000-6-4

- Il Costruttore si impegna a trasmettere, in risposta ad una richiesta adeguatamente motivata dalle autorità nazionali, informazioni pertinenti il prodotto.

- The Manufacturer undertakes to provide information on the product in reply to an adequately motivated request by the national authorities.

- Sur demande motivée de manière adéquate émanant des autorités nationales, le Constructeur s'engage à transmettre les informations concernant le produit.

- Der Hersteller verpflichtet sich, auf eine entsprechend begründete Anfrage der nationalen Behörden Angaben zu dem Produkt zu liefern.

- El Fabricante se compromete a transmitir, en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades nacionales, la información pertinente relativa al producto.

- Dichiara inoltre che i propri generatori, identificati dalla nuova Direttiva Macchine come delle "quasi-macchine", non devono essere messi in servizio finché la macchina finale, alla quale devono essere incorporati, non è stata dichiarata conforme alle disposizioni della stessa 2006/42/CE, e a quelle delle norme vigenti in tema di compatibilità elettromagnetica.

- It is also declared that the generators, identified by the new Machinery Directive as "partly-completed machinery", must not be put into service until the final machine, in which they must be incorporated, has been declared to conform with the provisions of the same directive 2006/42/EC, and with the regulations in force concerning electromagnetic compatibility.

- Il déclare également que les générateurs de sa fabrication, identifiés par la nouvelle Directive Machines comme des « quasi-machines », ne doivent pas être mis en service tant que la machine finale, à laquelle ils doivent être incorporés, n'a pas été déclarée conforme aux dispositions de la norme 2006/42/CE, et à celles des normes en vigueur en matière de compatibilité électromagnétique.

- Er erklärt ausserdem, dass die eigenen Generatoren, die in der neuen Maschinenrichtlinie als "unvollständige Maschinen" definiert werden, erst dann in Betrieb gesetzt werden dürfen, nachdem die "Endmaschine", in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, als konform mit der Bestimmung der 2006/42/EG und mit den einschlägigen Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit erklärt wurde.

- Declara asimismo que sus generadores, identificados por la nueva Directiva Máquinas como "cuasi-máquinas", no deberán ponerse en servicio mientras la máquina final, en la que van a ser incorporados, no haya sido declarada conforme a lo dispuesto en la misma 2006/42/CE y en las normas vigentes en materia de compatibilidad electromagnética.

Cereda di Cornedo, li 06/2019

Soga S.p.A.

Tommaso Benedetti

Technical Manager
Tommaso Benedetti

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE - EC DECLARATION OF INCORPORATION - DÉCLARATION D'INCORPORATION - EINBAUERKLÄRUNG - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il sottoscritto, rappresentante dell'Azienda:

The undersigned, representative of the Company:

Le soussigné, représentant de la Société:

Der unterzeichnende Repräsentant der Firma:

El abajo firmante, representante de la sociedad:



Soga S.p.A. Via Tezze, 3 - 36073 Cereda di Cornedo Vicentino Vicenza - Italy

DICHIARA

DECLARES

DÉCLARE

ERKLÄRT

DECLARA

che i generatori della serie:

that the generators of the series:

que les générateurs de la série:

dass die Generatoren der Serie:

que los generadores de la serie:

**FB DC
IB DC**

e denominazione commerciale:

with commercial name:

et dénomination commerciale:

und Handelsname:

y denominación comercial:

**FB 2-24/300 - FB 2-48/250 - FB 2-48/300 -
FB 4-24/200 - FB 4-48/100 - FB 4-48/125 - FB 4-48/150 - FB 4-48/200
IB 4-24/500 - IB 4-48/500**

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

- are made and tested in accordance with the standards indicated below:

- sont construits et testés conformément aux normes indiquées ci-après:

- gemäss der nachstehend aufgeführten Normen konstruiert und geprüft wurden:

- han sido fabricados y probados según las normas indicadas a continuación:

CEI EN 60034-1 (IEC 60034-1)

- sono conformi alle disposizioni legislative:

- comply with the legal requirements:

- sont conformes aux dispositions législatives:

- den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen:

- son conformes con las disposiciones legislativas:

1) Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine.

1) Machinery Directive 2006/42/EC.

1) Directive 2006/42/CE relative aux machines.

1) Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

1) Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas.

2) Direttiva 2014/35/CE, concernente ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

2) Directive 2014/35/EC on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

2) Directive 2014/35/CE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

2) Richtlinie 2014/35/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

2) Directiva 2014/35/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

3) Direttiva 2014/30/CE, riguardante il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.

3) Directive 2014/30/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

3) Directive 2014/30/CE relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.

3) Richtlinie 2014/30/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

3) la Directiva 2014/30/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

- La verifica di compatibilità elettromagnetica è stata condotta in base alle seguenti norme:

- The following standards were used to evaluate the electro-magnetic compatibility:

- La vérification de compatibilité électromagnétique a été effectuée conformément aux normes suivantes:

- Die Kompatibilitätsprüfung wurde mit Zugrundelegung folgender Normen ausgeführt:

- La prueba de compatibilidad se ha realizado en base a las siguientes normas:

EN 61000-6-2 - EN 61000-6-4

- Il Costruttore si impegna a trasmettere, in risposta ad una richiesta adeguatamente motivata dalle autorità nazionali, informazioni pertinenti il prodotto.

- The Manufacturer undertakes to provide information on the product in reply to an adequately motivated request by the national authorities.

- Sur demande motivée de manière adéquate émanant des autorités nationales, le Constructeur s'engage à transmettre les informations concernant le produit.

- Der Hersteller verpflichtet sich, auf eine entsprechend begründete Anfrage der nationalen Behörden Angaben zu dem Produkt zu liefern.

- El Fabricante se compromete a transmitir, en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades nacionales, la información pertinente relativa al producto.

- Dichiara inoltre che i propri generatori, identificati dalla nuova Direttiva Macchine come delle "quasi-macchine", non devono essere messi in servizio finché la macchina finale, alla quale devono essere incorporati, non è stata dichiarata conforme alle disposizioni della stessa 2006/42/CE, e a quelle delle norme vigenti in tema di compatibilità elettromagnetica.

- It is also declared that the generators, identified by the new Machinery Directive as "partly-completed machinery", must not be put into service until the final machine, in which they must be incorporated, has been declared to conform with the provisions of the same directive 2006/42/EC, and with the regulations in force concerning electromagnetic compatibility.

- Il déclare également que les générateurs de sa fabrication, identifiés par la nouvelle Directive Machines comme des « quasi-machines », ne doivent pas être mis en service tant que la machine finale, à laquelle ils doivent être incorporés, n'a pas été déclarée conforme aux dispositions de la norme 2006/42/CE, et à celles des normes en vigueur en matière de compatibilité électromagnétique.

- Er erklärt ausserdem, dass die eigenen Generatoren, die in der neuen Maschinenrichtlinie als "unvollständige Maschinen" definiert werden, erst dann in Betrieb gesetzt werden dürfen, nachdem die "Endmaschine", in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, als konform mit der Bestimmung der 2006/42/EG und mit den einschlägigen Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit erklärt wurde.

- Declara asimismo que sus generadores, identificados por la nueva Directiva Máquinas como "cuasi-máquinas", no deberán ponerse en servicio mientras la máquina final, en la que van a ser incorporados, no haya sido declarada conforme a lo dispuesto en la misma 2006/42/CE y en las normas vigentes en materia de compatibilidad electromagnética.

Cereda di Cornedo, li 06/2019

Soga S.p.A.

Tommaso Benedetti

Technical Manager
Tommaso Benedetti 91

Soga si riserva il diritto di modificare i dati per aggiornare o migliorare i propri prodotti senza alcun preavviso
Soga reserves the right to change the data in order to update or improve its products without prior notice
Soga se réserve le droit de modifier les caractéristiques dans le cadre de sa politique de mise à niveau ou
d'amélioration de ses produits, sans préavis aucun.
*Soga behält sich das Recht vor, die Daten in jedem Moment und ohne Vorankündigung zu ändern, um die
eigenen Produkte zu aktualisieren und zu ständig weiter zu verbessern.*
Soga se reserva el derecho de modificar los datos para actualizar o mejorar sus propios productos sin ningún
aviso previo.



SINCRO® is a brand of Soga S.p.A.

Via della Tecnica, 15 • 36075 Montecchio Maggiore (VI) • ITALY

Operating office

Via Tezze, 3 • 36073 Cereda di Cornedo Vicentino (VI) • ITALY

Ph. +39 0445 450500 • sales.sincro@sogaenergyteam.com



sogaenergyteam.com/sincro

Sincro® is a registered trademark and property of Soga SpA, for improper use severe protection actions will be applied