

# E1X - E1X KE



IT **Istruzioni per l'uso e manutenzione**  
**ALTERNATORI**  
Istruzioni originali

L'INSTALLAZIONE DEVE ESSERE EFFETTUATA SOLO DA  
PERSONALE AUTORIZZATO DALLA LINZ ELECTRIC SPA

EN **Operation and maintenance**  
**ALTERNATORS**  
With translation of the original instructions

THE INSTALLATION MUST BE PERFORMED ONLY BY  
PERSONNEL AUTHORIZED BY LINZ ELECTRIC SPA

ES **Instrucciones para el uso y mantenimiento**  
**ALTERNADORES**  
Con la traducción de instrucciones originales

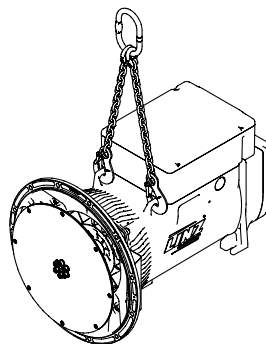
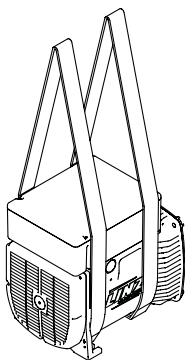
LA INSTALACIÓN DEBE SER REALIZADA SÓLO POR  
PERSONAL AUTORIZADO POR LINZ ELECTRIC SPA

FR **Mode d'emploi et d'entretien**  
**ALTERNATEURS**  
Avec la traduction de instructions d'origine

L'INSTALLATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE UNIQUEMENT PAR  
DU PERSONNEL AUTORISÉ PAR LINZ ELECTRIC SPA

DE **Gebrauchs und wartungsanleitung**  
**GENERATOREN**  
Mit Übersetzung der ursprünglichen Anweisungen

DIE INSTALLATION DARF NUR DURCH AUTORISIERTES PERSONAL  
ERFOLGEN VON LINZ ELECTRIC SPA



**PERICOLO**

- A) SCOTTATURE
- B) SHOCK ELETTRICO
- C) ATTENZIONE ALLE MANI

**DANGER**

- A) BURNS
- B) ELECTRIC SHOCK
- C) BEWARE TO HANDS

**PELIGRO**

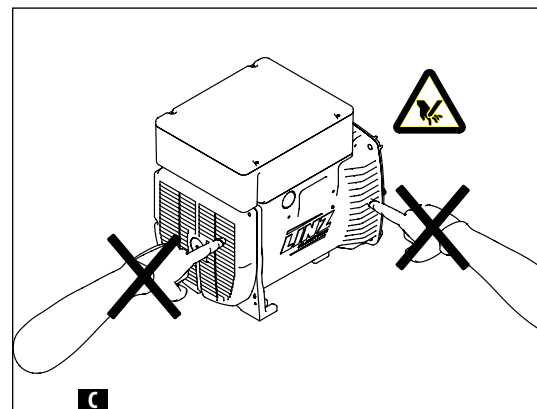
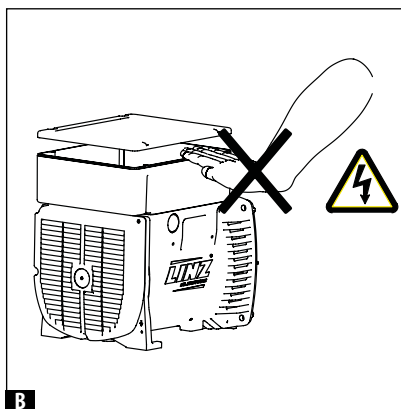
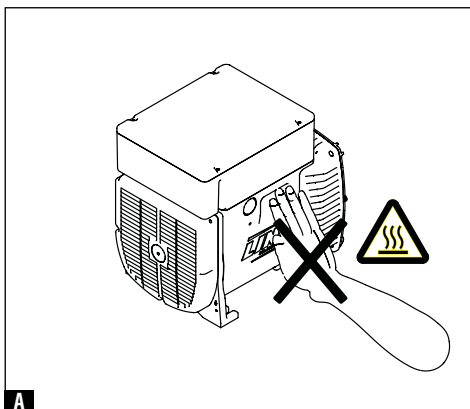
- A) QUEMADURAS
- B) DESCARGA ELÉCTRICA
- C) ATENCIÓN A LAS MANOS

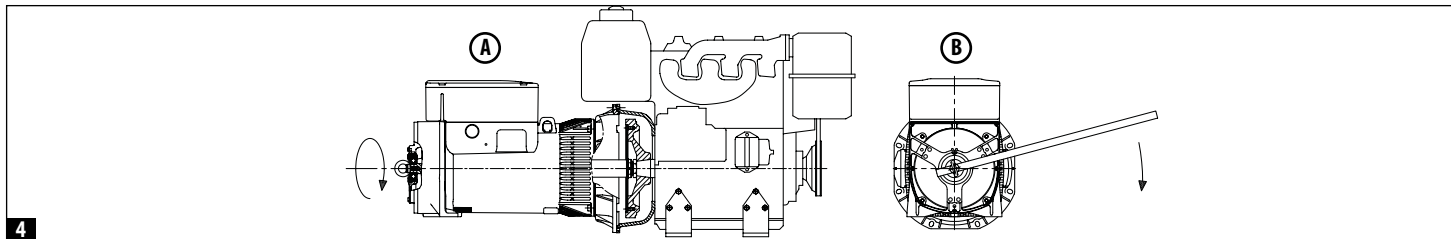
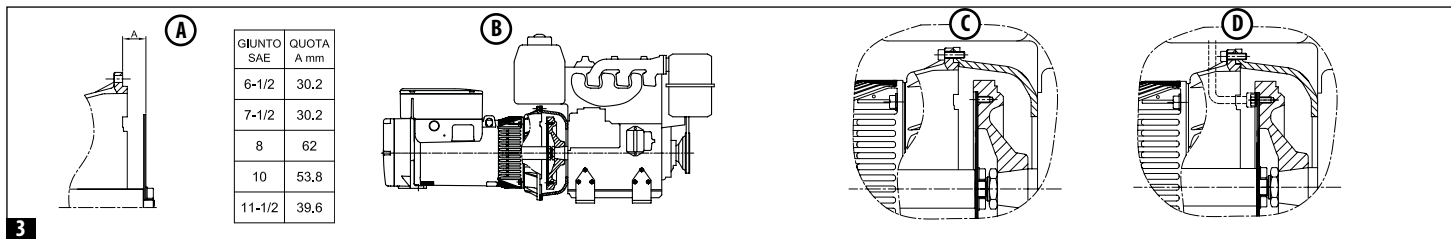
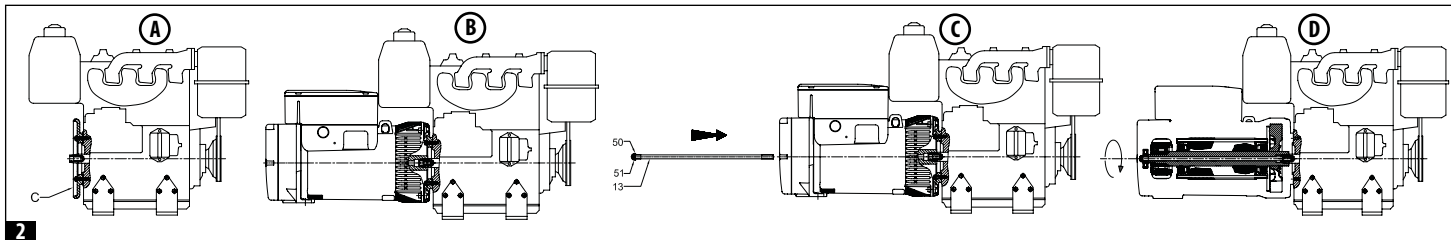
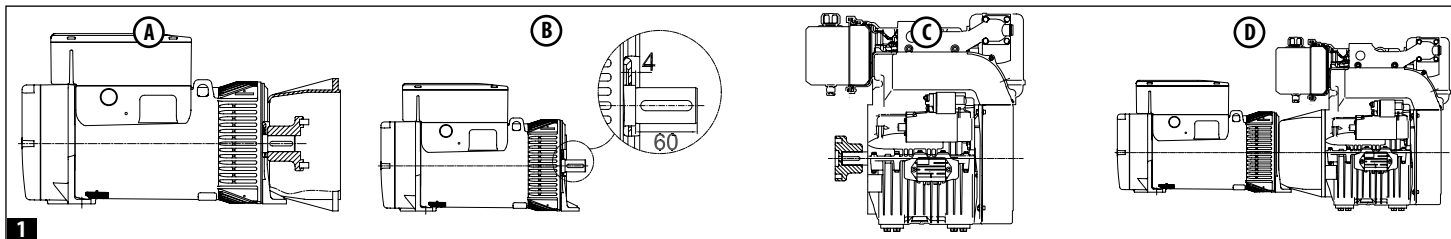
**DANGER**

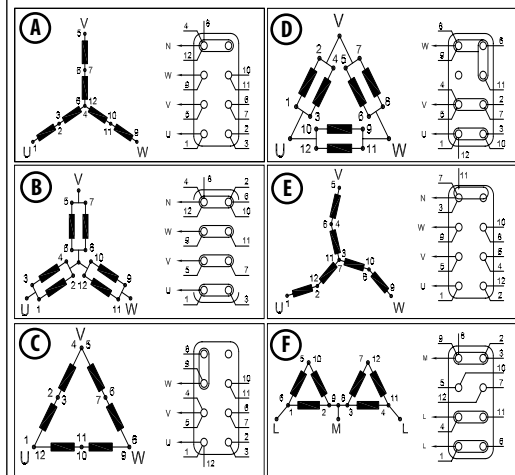
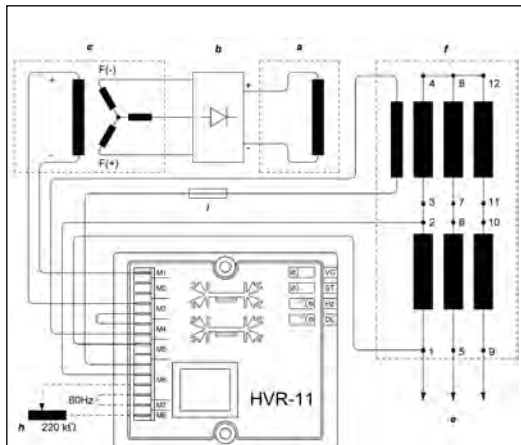
- A) BRÛLURE
- B) CHOC ÉLECTRIQUE
- C) ATTENTION A VOS MAINS

**GEFAHR**

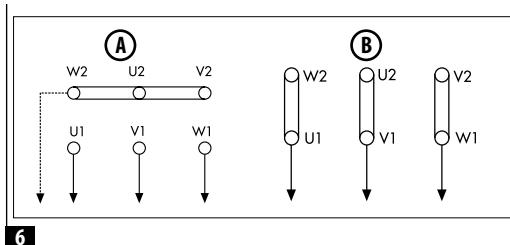
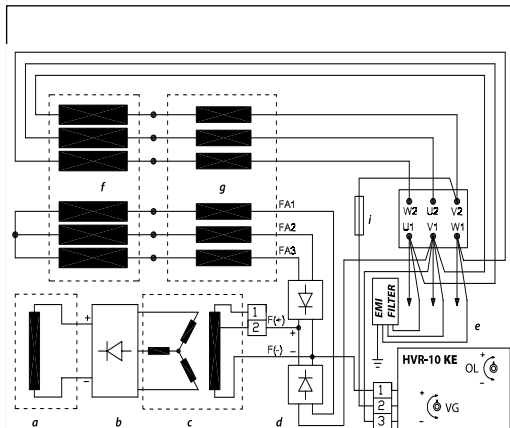
- A) BRANDWUNDEN
- B) ELEKTROSCHOCK
- C) ACHTUNG AUF HAENDEN





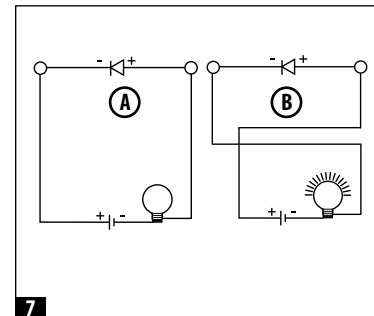


5

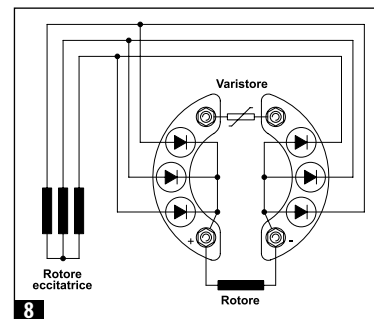


6

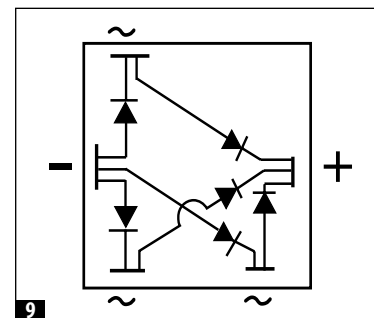
- a) rotore, rotor, rotor, rotor, roto
- b) raddrizzatore rotante, rotating rectifier, rectificador rotante, redresseur rotatif, drehender gleichrichter
- c) eccitatrice, exciter, excitatriz, excitatrice, erregermashine
- d) raddrizzatore, rectifier, rectificador, redresseur, gleichrichter
- e) carico, load, carga, charge, belastung
- f) avvolgimento di statore, stator winding, bobinado de estator, bobinage du stator, statorwicklung
- g) trasformatore compound, compound transformer, compound transformer, transformateur du compound, coumpound transformer
- h) potenziometro remoto, remote potentiometer, potenciómetro remoto, potentiomètre reculé, abgelegenes potiometer
- i) fusibile, fuse, fusible, fusible, sicherungsdraht
- j) regolatore di tensione, voltage regulation, regulador de tensión, régulateur de tension,



7



8



9






## ITALIANO

## 1. MISURE DI SICUREZZA

Prima di utilizzare il gruppo elettrogeno è indispensabile leggere il manuale "Uso e manutenzione" del gruppo elettrogeno e dell'alternatore e seguire le raccomandazioni seguenti.

- ⇒ Un funzionamento sicuro ed efficiente può essere raggiunto solo se le macchine vengono utilizzate in modo corretto, secondo quanto previsto dai relativi manuali di "Uso e manutenzione" e dalle norme di sicurezza.
- ⇒ Una scarica elettrica può causare gravi danni e addirittura la morte.
- ⇒ È vietato togliere la calotta di chiusura della scatola morsetti e le griglie di protezione dell'alternatore finché lo stesso è in movimento e prima di avere disattivato il sistema di avviamento del gruppo elettrogeno.
- ⇒ La manutenzione del gruppo deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato e specializzato.
- ⇒ Non operare con indumenti "sciolti" in vicinanza del gruppo elettrogeno.
- ⇒ Le persone addette alla movimentazione devono sempre indossare guanti da lavoro e scarpe antinfortistiche. Qualora il generatore o l'intero gruppo debba essere sollevato da terra, gli operai devono usare un casco protettivo.

Nel presente manuale useremo dei simboli che hanno il seguente significato:

-  **IMPORTANTE!** Si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può causare danni al prodotto.
-  **CAUTELA!** Si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può danneggiare il prodotto e può causare ferite alle persone.
-  **ATTENZIONE!** Si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può causare gravi ferite o possibile morte.
-  **PERICOLO!** Si riferisce ad un rischio immediato che potrebbe causare gravi ferite o la morte.
-  L'installatore finale del gruppo elettrogeno è responsabile della predisposizione di tutte le misure necessarie a rendere l'intero impianto conforme alle vigenti norme locali di sicurezza (messa a terra, protezioni contro il contatto, protezioni contro le esplosioni e l'incendio, arresto di emergenza, ecc...).

## 2. DESCRIZIONE GENERALE

Gli alternatori della serie E1X sono trifase a due o quattro poli senza spazzole e con eccitatrice.

Possono essere equipaggiati con regolazione elettronica (E1X) o mista compound ed elettronica (E1X KE). Essi sono costruiti in conformità a quanto previsto dalle norme EN 60034-1, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011 e alle direttive 2006/42/CE, 2014/35/UE, 2014/30/UE.


**Ventilazione.** Assiale con aspirazione dal lato opposto accoppiamento.

**Protezione.** Standard IP 21. A richiesta IP 23.

**Senso di rotazione.** Sono ammessi ambedue i sensi di rotazione.

**Caratteristiche elettriche.** Gli isolamenti sono realizzati con materiale di classe H sia nello statore che nel rotore. Gli avvolgimenti sono tropicalizzati.

**Potenze.** Sono riferite alle seguenti condizioni: temperatura ambiente non superiore a 40°C, altitudine non superiore a 1000 m. s.l.m., servizio continuo a  $\cos\phi = 0,8$

 **Sovraccarichi:** Si accetta generalmente un sovraccarico del 10% per 1 ora ogni 6 ore.

**Caratteristiche meccaniche:** La cassa e gli scudi sono in lega di alluminio resistente alle vibrazioni.


L'albero è in acciaio ad alta resistenza. Il rotore è particolarmente robusto per resistere alla velocità di fuga dei motori di trascinamento ed è dotato di una gabbia di smorzamento che permette un buon funzionamento anche con carichi monofase distorti. I cuscinetti sono lubrificati a vita.

**Funzionamenti in ambienti particolari:** Nel caso l'alternatore debba funzionare ad una altitudine superiore ai 1000 m s.l.m. è necessario attuare una riduzione della potenza erogata del 4% ogni 500 metri di incremento.

Quando la temperatura dell'ambiente è superiore a 40°C si deve ridurre la potenza erogata dall'alternatore del 4% ogni 5°C di incremento.

## MESSA IN SERVIZIO

**Le seguenti operazioni di controllo e di messa in servizio devono essere eseguite solo da personale qualificato.**

- ⇒ L'alternatore dovrà essere installato in un locale con possibilità di scambio dell'aria con l'atmosfera per impedire che la temperatura ambiente superi i valori previsti dalle norme.
  - ⇒ Bisogna fare attenzione che le aperture previste per l'aspirazione e lo scarico dell'aria non siano mai ostruite e che la tecnica prescelta per il piazzamento dell'alternatore sia tale da evitare l'aspirazione diretta dell'aria calda in uscita dall'alternatore stesso e/o dal motore primo.
  - ⇒ Prima della messa in funzione è necessario controllare visivamente e manualmente che tutti i morsetti delle diverse morsettiere siano serrati regolarmente e che non esista impedimento alcuno alla rotazione del rotore. Nel caso l'alternatore sia stato inutilizzato per lungo tempo, prima di metterlo in servizio controllare la resistenza di isolamento verso massa degli avvolgimenti tenendo presente che ogni singola parte da controllare deve essere isolata dalle altre.
- In presenza di regolazione elettronica o mista, prima di procedere al controllo della resistenza di isolamento verso massa degli avvolgimenti con un megger o con altri strumenti ad alta tensione, scollegare completamente il regolatore elettronico dall'alternatore; le tensioni elevate introdotte dallo strumento possono infatti danneggiare i componenti interni del regolatore.**
- ⇒ Normalmente vengono ritenuti sufficientemente isolati gli avvolgimenti che hanno un valore di resistenza verso massa  $\geq 1 \text{ M}\Omega$  a 500 V c.c.. Nel caso che il dato rilevato sia inferiore è necessario procedere ad un ripristino dell'isolamento asciugando l'avvolgimento utilizzando per es. un forno a 60-80°C (o facendo circolare nello stesso un adatto valore di corrente elettrica ottenuta da una sorgente ausiliaria). È necessario verificare che le parti metalliche dell'alternatore e la massa dell'intero gruppo siano collegati al circuito di terra e che quest'ultimo risponda alle prescrizioni di legge.
  -  **Errori o dimenticanze nella messa a terra possono causare conseguenze anche mortali.**

## 3. ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

**Il montaggio deve essere effettuato da persone qualificate dopo la lettura del manuale.**

**PER LA FORMA COSTRUTTIVA B3/B14**

La forma costruttiva B3/B14 obbliga all'uso di un giunto elastico tra motore primo e alternatore.

Il giunto elastico non dovrà dare origine a forze assiali o radiali durante il funzionamento e dovrà essere montato rigidamente sulla sporgenza dell'albero dell'alternatore.

Si consiglia di eseguire l'assemblaggio seguendo le seguenti fasi:

- 1) Applicare sull'alternatore il semigiunto e la campana di allineamento come rappresentato nella **figura 1A**. Nel posizionamento del semigiunto sull'alternatore tenere presente che il rotore, ad accoppiamento completato, deve poter conservare la possibilità di dilatarsi assialmente verso il cuscinetto lato opposto accoppiamento; perché ciò sia possibile è necessario che a montaggio finito la sporgenza dell'albero sia posizionata rispetto alle lavorazioni del coperchio, come rappresentato nella **figura 1B**.

- 2) Applicare sulla parte rotante del motore il relativo semi-giunto come indicato in **figura 1C**.
- 3) Montare i tasselli elastici del giunto.
- 4) Accoppiare l'alternatore al motore primo fissando con le apposite viti la campana di accoppiamento (vedi **figura 1D**).
- 5) Fissare con adatti antivibranti l'insieme motore-alternatore alla base facendo attenzione che non si creino tensioni tendenti a deformare il naturale allineamento delle due macchine.
- 6) Osservare che il cuscinetto lato opposto accoppiamento dell'alternatore abbia il previsto spazio di dilatazione (minimo 2 mm) e sia precaricato dalla molla di precarico.

#### FORMA COSTRUTTIVA B3/B9

Tale forma costruttiva prevede l'accoppiamento diretto tra il motore primo e l'alternatore. Si consiglia di procedere all'assemblaggio nel seguente modo:

- 1) Fissare il coperchio "C" al motore primo come indicato nella **figura 2A**.
- 2) Fissare l'alternatore al suo coperchio con i 4 bulloni previsti come indicato nella **figura 2B**.
- 3) Applicare il tirante "13" per il fissaggio assiale del rotore, inserendo la rondella "50", avvitando il dado autobloccante "51" e facendo uscire il tirante di circa 2mm, come indicato nella **figura 2C**.
- 4) Bloccare assialmente il rotore serrando il tirante con chiave dinamometrica (coppia di serraggio 21 Nm per tiranti M8, 48 Nm per tiranti M10 e 120 Nm per tiranti M14) come indicato nella **figura 2D**.

**⚠ Verificare che il dado autobloccante "51" abbia una porzione filettata del tirante che entri nel rotore permettendo così un sicuro bloccaggio. Inoltre prima del montaggio verificare che le sedi coniche d'accoppiamento (su alternatore e motore) siano regolari e ben pulite.**

Nel caso in cui vi sia prevista una bussola filettata di riduzione, deve essere avvitata sull'albero motore prima di tutto e poi si può procedere con i punti 1-2-3-4.

#### FORMA COSTRUTTIVA B2

Tale forma costruttiva prevede l'accoppiamento diretto tra motore primo e alternatore. Si consiglia di procedere all'assemblaggio nel seguente modo:

- 1) Controllare il corretto posizionamento del rotore con l'ausilio della tabellina riportata in **figura 3A**.
- 2) Togliere eventuali mezzi di bloccaggio del rotore posti sul lato accoppiamento.
- 3) Avvicinare l'alternatore al motore primo come rappresentato in **figura 3B**.
- 4) Centrare e fissare lo statore alla flangia del motore primo con le apposite viti M10 (coppia di serraggio 40 Nm) come indicato in **figura 3C**.
- 5) Centrare e fissare con le apposite viti M8 (coppia di serraggio 25 Nm) il giunto del rotore al volano del motore primo, agendo attraverso le aperture apposite, come indicato in **figura 3D**.

**⚠ Girare il rotore come indicato in figura 4A e 4B.**

#### CONTROLLI FINALI

**Al termine di tutti gli accoppiamenti sopradescritti è necessario controllare il corretto posizionamento assiale; si deve cioè verificare che tra la fine del cuscinetto L.O.A. e la parete di bloccaggio assiale esista uno spazio di dilatazione di 3 mm.**

#### 4. UTILIZZAZIONE

**⚠ Le operazioni di collegamento dei cavi di potenza devono essere eseguite da personale qualificato con macchina definitivamente ferma e scollegata elettricamente dal carico.**

Tensione e frequenza di erogazione: questi alternatori sono predisposti per erogare esclusivamente la tensione e la frequenza riportate in targhetta.

#### 5. DATI SPECIFICI ALTERNATORE SERIE E1X (CON REGOLAZIONE ELETTRONICA)

##### Figura 5: Schema elettrico

##### Collegamenti di cavi di potenza

- A)** Collegamento stella serie+neutro 230/400V-50Hz (277/480V-60Hz)  
**B)** Collegamento stella parallelo+neutro 115/200V-50Hz (138/240V-60Hz)  
**C)** Collegamento triangolo serie 230V-50Hz (277V-60Hz)  
**D)** Collegamento triangolo parallelo 115V-50Hz (138V-60Hz)  
**E)** Collegamento zig-zag+neutro 200/346V-50Hz (240/415V-60Hz)  
**F)** Collegamento monofase 230V-50Hz (277V-60Hz)

##### RESISTENZE DEGLI AVVOLGIMENTI $\Omega$ (20 °C)

TIPO	POTENZA		Alternatore		Rotore	Statore	Rotore	Dati di eccitazione			
	KVA	KVA	Avv.	Avv.				Vuoto		Carico cos $\phi$ = 0.8	
	50 Hz	60 Hz	princ.	ausil.	V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>	V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>			

##### 2 POLI - 3000 e 3600 giri/min

E1X13S/2	8	10	1.53	2.90	8.56	16.5	1.35	3.90	0.23	18.20	1.10
	10	12.5	1.07	2.75	9.42	16.5	1.35	4.20	0.25	17.10	1.03
	12.5	15	0.69	2.65	10.40	16.5	1.35	4.60	0.28	18.70	1.13
E1X13M/2	16	19.5	0.43	2.25	12.50	16.5	1.35	4.80	0.29	17.50	1.10
	22	26	0.33	2.35	14.70	16.5	1.35	5.00	0.30	17.70	1.10

##### 4 POLI - 1500 e 1800 giri/min

E1X13S/4	6.5	8	2.36	4.25	5.73	16.5	2.40	9.15	0.55	22.70	1.37
	8	10	1.88	4.00	6.60	16.5	2.40	9.20	0.56	22.10	1.34
	10	12	1.26	3.60	8.40	16.5	2.40	8.95	0.54	25.20	1.53
E1X13M/4	14	17	0.69	2.90	9.46	16.5	2.40	10.40	0.63	28.00	1.70
	16	19	0.64	3.10	11.20	16.5	2.40	10.20	0.62	26.50	1.61

(\*) I valori di resistenza dell'avvolgimento principale sono riferiti al collegamento stella-serie.

**⚠ Taratura della tensione. Le operazioni di taratura devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato poiché esiste il pericolo di folgorazione.**

La regolazione della tensione di uscita dall'alternatore deve essere effettuata alla velocità di rotazione nominale (3000/3600 giri/1' per gli alternatori a 2 poli e 1500/1800 giri/1' per quelli a 4 poli) entro il valore nominale  $\pm 5\%$ .

Normalmente gli alternatori sono tarati in fabbrica per erogare la tensione nominale.

Nel caso in cui si voglia correggere la tensione dell'alternatore, dentro una finestra del  $\pm 10\%$  è necessario agire sul potenziometro VG posto sul regolatore.

La tensione aumenta ruotando il potenziometro in senso orario.

##### Protezioni

Il regolatore elettronico svolge anche la funzione di protezione contro i sovraccarichi degli avvolgimenti dell'alternatore nei casi di funzionamento a frequenza inferiore alla nominale, carico troppo elevato o fattore di potenza troppo basso. Una prima protezione controlla esclusivamente la frequenza della tensione di uscita e diseccita l'alternatore quando questa scende al di

sotto del 10% del valore nominale.

Una seconda protezione controlla la tensione ai capi dello statore dell'eccitatrice, ed interviene diseccitando l'alternatore, quando questa supera la soglia di intervento impostata mediante il potenziometro OL. La soglia di intervento della protezione aumenta ruotando il potenziometro in senso orario.

#### Variazione di frequenza

La macchina fornita per il funzionamento a 50 Hz può funzionare anche a 60 Hz collegando con un ponticello i morsetti 6 e 7 sulla morsettiera del regolatore.

### 6. DATI SPECIFICI ALTERNATORE SERIE E1X KE (CON REGOLAZIONE MISTA COMPOUND + ELETTRONICA)

#### Figura 6: Schema elettrico


##### Collegamenti di cavi di potenza

A) Collegamento stella con neutro 400V-50Hz (480V-60 Hz)

B) Collegamento triangolo 231V-50Hz (277V-60Hz)

##### RESISTENZE DEGLI AVVOLGIMENTI $\Omega$ (20 °C)

TIPO	POTENZA		Alternatore			Eccitatrice		Compound		Dati di eccitazione				
	KVA	KVA	Avv.	Avv.	Rotore	Statore	Rotore	Serie	Deriv.	Vuoto		Carico cos $\phi$ = 0,8		
	50 Hz	60 Hz	princ.	ausil.	V.c.c.					A.c.c.	V.c.c.	A.c.c.		
<b>2 POLI - 3000 e 3600 giri/min</b>														
E1X13S KE/2	8	10	1.06	0.65	8.56	16.5	1.35	0.063	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
	10	12.5	0.74	0.54	9.42	16.5	1.35	0.037	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
	12.5	15	0.54	0.47	9.79	16.5	1.35	0.021	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
E1X13M KE/2	16	19.5	0.32	0.42	12.00	16.5	1.35	0.015	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15	
	22	26	0.23	0.38	13.70	16.5	1.35	0.007	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15	
<b>4 POLI - 1500 e 1800 giri/min</b>														
E1X13S KE/4	6.5	8	2.36	1.00	5.73	16.5	2.15	0.056	1.92	7.90	0.48	24.80	1.50	
	8	10	1.15	0.62	6.58	16.5	2.15	0.039	1.92	8.40	0.51	24.90	1.51	
	10	12	0.86	0.58	7.22	16.5	2.15	0.032	1.92	8.90	0.54	24.90	1.51	
E1X13M KE/4	14	17	0.49	0.51	9.46	16.5	2.15	0.013	1.92	9.40	0.57	27.10	1.63	
	16	19	0.45	0.48	9.86	16.5	2.15	0.007	1.92	9.45	0.58	27.10	1.63	

 **Taratura della tensione. Le operazioni di taratura devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato poichè esiste il pericolo di folgorazione.**

La regolazione della tensione di uscita dall'alternatore deve essere effettuata alla velocità di rotazione nominale (3000/3600 giri/1' per gli alternatori a 2 poli e 1500/1800 giri/1' per quelli a 4 poli) entro il valore nominale  $\pm$  5%. Normalmente gli alternatori sono tarati in fabbrica per erogare la tensione nominale.

Nel caso in cui si voglia correggere la tensione dell'alternatore, dentro una finestra del  $\pm$  10% è necessario agire sul potenziometro V posto sul regolatore. La tensione aumenta ruotando il potenziometro in senso orario.

#### Protezioni

Il regolatore elettronico svolge anche la funzione di protezione contro i sovraccarichi degli avvolgimenti dell'alternatore nei casi di funzionamento a frequenza inferiore alla nominale, carico troppo elevato o fattore di potenza troppo basso.

Una prima protezione controlla esclusivamente la frequenza della tensione di uscita e diseccita l'alternatore quando questa scende al di sotto del 10% del valore nominale. Una seconda protezione controlla la tensione ai capi dello statore dell'eccitatrice, ed interviene diseccitando l'alternatore, quando questa supera la soglia di intervento impostata mediante il potenziometro OL. La soglia di intervento della protezione aumenta ruotando il potenziometro in senso antiorario.

In caso di guasto di uno dei due dispositivi di regolazione, essendo essi indipendenti il funzionamento dell'alternatore è comunque garantito.

Per il funzionamento con solo compound rimuovere il fusibile F1 e collegare F(+) al morsetto 1; per il funzionamento con solo il regolatore elettronico rimuovere i collegamenti FA1, FA2 ed FA3 dai raddrizzatori e collegare F(+) al morsetto 1.

#### Variazione di frequenza

La macchina fornita per il funzionamento a 400V/50 Hz può funzionare anche a 480V/60 Hz.

### 7. SERVIZIO MONOFASE DEGLI ALTERNATORI TRIFASE

La potenza in monofase che può essere erogata in servizio continuo è circa 0,65 volte quella nel funzionamento in trifase se si usa la tensione concatenata sulla fase rinforzata (bianca) e 0,4 volte se si usa la tensione di fase (nel collegamento a stella)

#### 8. NOTE GENERALI

Funzionamento in ambienti particolari

Nel caso si usi l'alternatore in un gruppo insonorizzato fare attenzione che l'aria aspirata sia sempre quella fresca in entrata; ciò si ottiene sistemandolo vicino alla presa d'aria con l'esterno. Inoltre bisogna tener conto che la quantità d'aria richiesta dall'alternatore è di 10 m<sup>3</sup>/min

#### Cuscinetti

I cuscinetti degli alternatori E1X sono autolubrificati e quindi non richiedono manutenzioni per un periodo di funzionamento superiore alle 30.000 ore.

Quando si deve procedere alla revisione generale del gruppo elettrogeno è consigliabile lavare i cuscinetti con adatto solvente, rimuovere e sostituire la riserva di grasso.

Si possono usare: Agip Gr MW3 - Shell Alvania 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3 o altri grassi equivalenti.

#### Tipi di cuscinetti


LATO ACCOPPIAMENTO: 6208-2z-c3

LATO OPPOSTO ACCOPPIAMENTO: 6305-2z-c3

#### Ponti a diodi

Normalmente vengono usati dei ponti a diodi previsti per 25A - 800V.

#### Verifica dei ponti a diodi


 **La verifica dei singoli diodi componenti il ponte di raddrizzamento può essere eseguita sia con un ohmetro che con una batteria e relativa lampada come qui di seguito descritto. Un diodo è da ritenersi regolarmente funzionante quando:**

- Con un ohmetro si verifica che la resistenza è molto bassa in un senso e molto alta nell'altro.
- Con batteria e lampada (prevista per la tensione della batteria) si verifica che l'accensione della lampada avviene solamente in uno dei due collegamenti possibili come illustrato in figura 7: **A = Lampada spenta, B = Lampada accesa.**

**FIGURA 8: Ponte a diodi trifase rotante;**

**FIGURA 9: Ponte a diodi trifase fisso.**

## 9. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI ALTERNATORE E1X

GUASTO	CAUSE	INTERVENTI 
<b>L'alternatore non si eccita</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Insufficiente tensione residua</li> <li>2) Interruzione di un collegamento</li> <li>3) Ponte a diodi rotante guasto</li> <li>4) Velocità insufficiente</li> <li>5) Guasto negli avvolgimenti</li> <li>6) Regolatore di tensione guasto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Eccitare il rotore utilizzando una batteria</li> <li>2) Ripristinare il collegamento</li> <li>3) Sostituire il ponte a diodi rotante</li> <li>4) Intervenire sul regolatore di giri del motore primo</li> <li>5) Controllare le resistenze e sostituire la parte danneggiata</li> <li>6) Sostituire il regolatore di tensione</li> </ol>
<b>Tensione a vuoto bassa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Velocità ridotta</li> <li>2) Guasto negli avvolgimenti</li> <li>3) Ponte a diodi rotante guasto</li> <li>4) Regolatore di tensione guasto</li> <li>5) Taratura errata del regolatore di tensione</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Riportare il motore primo a velocità nominale</li> <li>2) Controllare le resistenze e sostituire la parte danneggiata</li> <li>3) Sostituire il ponte a diodi rotante</li> <li>4) Sostituire il regolatore di tensione</li> <li>5) Agire sul potenziometro del regolatore di tensione</li> </ol>
<b>Tensione corretta a vuoto, ma troppo bassa a carico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Velocità ridotta a carico</li> <li>2) Regolatore di tensione guasto</li> <li>3) Avvolgimento del rotore difettoso</li> <li>4) Carico troppo elevato</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Intervenire sul regolatore di giri del motore primo</li> <li>2) Sostituire il regolatore di tensione</li> <li>3) Controllare la resistenza dell'avvolgimento del rotore e se guasto sostituirlo.</li> <li>4) Intervenire sul carico per ridurlo</li> </ol>
<b>Tensione corretta a vuoto, ma troppo alta a carico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Presenza di condensatori sul carico</li> <li>2) Regolatore di tensione guasto</li> <li>3) Collegamento delle fasi errato</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ridurre il carico capacitivo</li> <li>2) Sostituire il regolatore di tensione</li> <li>3) Controllare e correggere il collegamento delle fasi</li> </ol>
<b>Tensione instabile</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Massa rotante troppo piccola</li> <li>2) Velocità irregolare</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aumentare il volano del motore primo</li> <li>2) Controllare e riparare il regolatore di giri del motore primo</li> </ol>
<b>Funzionamento rumoroso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cattivo accoppiamento</li> <li>2) Corto circuito su un avvolgimento o sul carico</li> <li>3) Cuscinetto difettoso</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controllare e/o modificare l'accoppiamento</li> <li>2) Controllare gli avvolgimenti e/o il carico</li> <li>3) Sostituire il cuscinetto</li> </ol>

## 10. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI ALTERNATORE E1X KE

GUASTO	CAUSE	INTERVENTI 
<b>L'alternatore non si eccita</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Insufficiente tensione residua</li> <li>2) Interruzione di un collegamento</li> <li>3) Ponte a diodi fisso guasto</li> <li>4) Ponte a diodi rotante guasto</li> <li>5) Velocità insufficiente</li> <li>6) Guasto negli avvolgimenti</li> <li>7) Compound guasto</li> <li>8) Regolatore di tensione guasto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Eccitare il rotore utilizzando una batteria</li> <li>2) Ripristinare il collegamento</li> <li>3) Sostituire il ponte a diodi fisso</li> <li>4) Sostituire il ponte a diodi rotante</li> <li>5) Intervenire sul regolatore di giri del motore primo</li> <li>6) Controllare le resistenze e sostituire la parte danneggiata</li> <li>7) Sostituire il compound</li> <li>8) Sostituire il regolatore di tensione</li> </ol>
<b>Tensione a vuoto bassa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Velocità ridotta</li> <li>2) Guasto negli avvolgimenti</li> <li>3) Ponte a diodi fisso guasto</li> <li>4) Ponte a diodi rotante guasto</li> <li>5) Compound guasto</li> <li>6) Regolatore di tensione guasto</li> <li>7) Taratura errata del regolatore di tensione</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Riportare il motore primo a velocità nominale</li> <li>2) Controllare le resistenze e sostituire la parte danneggiata</li> <li>3) Sostituire il ponte a diodi fisso</li> <li>4) Sostituire il ponte a diodi rotante</li> <li>5) Sostituire il compound</li> <li>6) Sostituire il regolatore di tensione</li> <li>7) Agire sul potenziometro del regolatore di tensione</li> </ol>
<b>Tensione corretta a vuoto, ma troppo bassa a carico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Velocità ridotta a carico</li> <li>2) Compound guasto</li> <li>3) Regolatore di tensione guasto</li> <li>4) Avvolgimento del rotore difettoso</li> <li>5) Carico troppo elevato</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Intervenire sul regolatore di giri del motore primo</li> <li>2) Sostituire il compound</li> <li>3) Sostituire il regolatore di tensione</li> <li>4) Controllare la resistenza dell'avvolgimento del rotore e se guasto sostituirlo.</li> <li>5) Intervenire sul carico per ridurlo</li> </ol>
<b>Tensione corretta a vuoto, ma troppo alta a carico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Presenza di condensatori sul carico</li> <li>2) Compound guasto</li> <li>3) Regolatore di tensione guasto</li> <li>4) Collegamento delle fasi errato</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ridurre il carico capacitivo</li> <li>2) Sostituire il compound</li> <li>3) Sostituire il regolatore di tensione</li> <li>4) Controllare e correggere il collegamento delle fasi</li> </ol>
<b>Tensione instabile</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Massa rotante troppo piccola</li> <li>2) Velocità irregolare</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aumentare il volano del motore primo</li> <li>2) Controllare e riparare il regolatore di giri del motore primo</li> </ol>
<b>Funzionamento rumoroso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cattivo accoppiamento</li> <li>2) Corto circuito su un avvolgimento o sul carico</li> <li>3) Cuscinetto difettoso</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controllare e modificare l'accoppiamento</li> <li>2) Controllare gli avvolgimenti ed il carico</li> <li>3) Sostituire il cuscinetto</li> </ol>




## 1. SAFETY PRECAUTIONS


Before using the generating set it is necessary to read the «Use and Maintenance Manual» for the generating set and the alternator and to follow the recommendations below:

- ⇒ A safe and efficient working can be achieved only if the machines are used correctly, in compliance with the instructions provided by the relevant operational and maintenance handbooks and safety regulations.
- ⇒ An electric shock can cause serious personal injuries and even death.
- ⇒ Do not remove the terminal board cover and the alternator's protection grid before the alternator has come to a complete stop, and before deactivating the starting system of the generating set.
- ⇒ Only competent and qualified personnel should carry out the maintenance of the generating set.
- ⇒ Do not wear loose garments when working near the generating set.
- ⇒ All persons operating, handling or servicing the genset must always wear protective gloves and safety footwear. In the event that the alternator, or the whole generating set needs to be lifted from ground, the operators must also wear a safety helmet.


Safety notices used in this manual have the following meaning:

 **IMPORTANT!** refers to dangerous or risky operations that may cause damage to the product.

 **CAUTION!** refers to dangerous or risky operations that may damage the product or cause personal injury.

 **WARNING!** refers to dangerous or risky operations that may cause serious personal injury or even death.

 **DANGER!** refers to an immediate risk that may cause serious personal injury or death.

 The person responsible for the installation of the generating set must make sure that all the necessary safety arrangements are in place in order to make the whole plant compliant with current local safety regulations (earthen, contact protection, explosion and fire safety measures, emergency stop, etc....)

## 2. ALTERNATOR DESCRIPTION

The E1X series includes three-phase 2 and 4 poles brushless alternators with exciter. They can be equipped with automatic voltage regulator (E1X), or compound and electronic mixed regulation (E1X KE).

They are manufactured in compliance with EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011 specifications, as well as with the directives no. 2006/42/CE, 2014/35/UE, 2014/30/UE.


**Ventilation:** Axial with air inlet from non-drive end side.

**Protection:** Standard IP 21. IP 23 on request.

**Direction of rotation:** Both directions are allowed.

**Electrical features:** Insulation components are made with class H material, for both stator and rotor. Windings are tropicalized.

**Power values:** They refer to the following conditions: ambient temperature up to 40°C, altitude up to 1000 m. above sea-level, continuous duty at  $\cos\phi=0.8$ .

 **OVERLOADS:** A 10% overload for one every six hours is normally accepted.

**Mechanical features:** Casing and covers are made of aluminium alloy which holds out against vibrations. The shaft is made of high-tensile steel.

The rotor is particularly sturdy to hold out against the runaway speed of the drive motors.

It is equipped with a damping cage which allows satisfactory operation even with single-phase, distorted loads. Bearings have lifelong lubrication.


**Operation in particular settings:**

If the alternator is going to be used at more than 1000 m above sea-level, a 4% derating per each 500 m increase will need to be operated. If ambient temperature exceeds 40°C a 4% derating per each 5°C increase will need to be operated.

## INSTALLATION AND START UP

The following start up and control operations should be carried out only by qualified personnel.

- ⇒ The alternator must be installed in a well ventilated room. Ambient temperature should not exceed standard recommended values.
- ⇒ Particular attention must be paid to ensure that air inlets and outlets are never obstructed.
- ⇒ While installing the alternator it is important to avoid direct suction of warm air coming from the alternator's outlet and/or from the prime motor.
- ⇒ Before starting up the alternator it is advisable to check (visually and manually) that all terminals in every terminal board are properly clamped and that the rotation of the rotor is not blocked in any way. If the alternator has not been used for a long time, before starting it up it is recommended to test the windings insulation resistance to earth, keeping into account that every single part has to be insulated from the others.

 In case of electronic or mixed regulation, disconnect the electronic voltage regulator of the alternator before to test the insulation resistance to earth of the windings with a megger or other high voltage instruments; high tensions of the test instruments can damage the internal components of the electronic regulator.

⇒ Normally, windings having resistance to earth  $\geq 1 \text{ M}\Omega$  - 500V are considered sufficiently insulated. If windings resistance is lower, insulation will have to be restored by drying the winding (using, for example, an oven at 60°-80°C temperature, or by making circulate through the wiring, a proper value of current obtained from an auxiliary source). It is also necessary to verify that the alternator/welder's metallic parts, and the mass of the entire set are connected to the earth circuit and that the latter satisfies any applicable legal requirements.

 Mistakes or oversights concerning earthing may have fatal effects.

## 3. ASSEMBLING INSTRUCTIONS

Assembling should be carried out by qualified personnel after reading the manual.

### B3/B14 CONSTRUCTION FORM

The B3/B14 construction form requires the use of a flexible coupling between the drive motor and the alternator.

The flexible coupling should not originate any axial or radial forces during operation, and will have to be mounted rigidly on the alternator shaft end. Please follow the instructions below while assembling:

- 1) Apply the flexible coupling and the adaptor on the alternator as shown in **Figure 1A**. When positioning the flexible coupling, remember that once coupling is over the rotor has to expand itself axially towards the coupling located on the non-driving end. To make this possible it is necessary that after assembling the shaft end is positioned according to the cover pattern, as illustrated in **Figure 1B**.
- 2) Place the relevant flexible coupling on the revolving part of the diesel engine, as shown in **Figure 1C**.
- 3) Mount the coupling's rubber blocks.
- 4) Couple the alternator to the drive motor by screwing, with suitable screws, the adaptor to the motor (see **Figure 1D**).
- 5) Fix, using appropriate rubber anti-vibration dampers, the motor-alternator unit to the common bed-plate. Special attention must be paid not to cause any stretching that may affect the natural alignment of the two machines.

- Make sure that the alternator's non-drive end side bearing has the recommended expansion allowance (min. 2 mm.) and that it is preloaded by a preload spring.

### B3/B9 CONSTRUCTION FORM

This type of mounting arrangement allows direct coupling of alternator and drive engine. Please follow the instructions below when assembling:

- Secure the cover "C" to the first mover as shown in **Figure 2A**.
- Secure the alternator to its cover with the 4 bolts provided as shown in **Figure 2B**.
- Apply the tie rod "13" for the axial securing of the rotor, inserting the washer "50", screwing the self-locking nut "51" and pulling out the tie rod about 2mm, as shown in **Figure 2C**.
- Axially lock the rotor by tightening the tie rod with a torque wrench (tightening torque of 21 Nm for M8 tie rods, 48 Nm for M10 and 120 Nm for M14 tie rods) as shown in **Figure 2D**.

**⚠ Check that the self-locking nut "51" has a threaded portion of the tie rod that enters the rotor thus allowing a secure locking. Before assembly, check that the coupling conical seats (on the alternator and engine) are regular and clean.**

In the case where there is a threaded reduction sleeve, it must be screwed onto the engine shaft first and then proceed as shown in sections 1-2-3-4.

### B2 CONSTRUCTION FORM

This construction form too allows direct coupling of alternator and drive engine. Please follow the instructions below when assembling:

- Check that the rotor is positioned correctly, as illustrated in **Figure 3A**.
- Remove rotor's locking components on the coupling side.
- Place the alternator next to the drive engine, as illustrated in **Figure 3B**.
- Centre and secure the stator to the drive engine's flange, using suitable screws M10 (tightening torque 40 Nm), as shown in **Figure 3C**.
- Centre and secure, using appropriate screws M8 (tightening torque 25 Nm), the coupling discs to the drive engine's flywheel working through the air outlet, as indicated in **Figure 3D**.

**⚠ Turn the rotor as shown in Figures 4A and 4B.**

### FINAL CHECKS

**At the end of all the overwrite couplings it is necessary to control the correct axial positioning; it must be verified that between the end of non-drive end side and the surface of axial clamping exists a space of 3 mm.**

### 4. USAGE

**⚠ Power cables connections should be carried out by qualified personnel when the machine is completely stopped and the power cable is disconnected.**

Voltage and output frequency

These alternators are designed to supply only the voltage and frequency specified in the rating plate.

### 5. ALTERNATORS OF E1X SERIES (WITH AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR)



#### Figure 5: Wiring diagram

#### Power cables connection

- Start series connection+neutral 230/400V-50Hz (277/480V-60Hz)
- Start parallel connection+neutral 115/200V-50Hz (138/240V-60Hz)
- Delta series connection 230V-50Hz (277V-60Hz)

- Delta parallel connection 115V-50Hz (138V-60Hz)
- Zig-zag connection+neutral 200/346V-50Hz (240/415V-60Hz)
- Single-phase connection 230V-50Hz (277V-60Hz)

### WINDING - RESISTANCE $\Omega$ (20 °C)

TYPE	POWER		Alternator		Rotor	Stator	Rotor	Excitation data			
	KVA	KVA	Main. winding	Auxiliary winding				no load		Load cos $\phi$ = 0.8	
	50 Hz	60 Hz						V <sub>CC</sub>	A <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub>	A <sub>CC</sub>

#### 2 POLES - 3000 and 3600 rpm

E1X13S/2	8	10	1.53	2.90	8.56	16.5	1.35	3.90	0.23	18.20	1.10
	10	12.5	1.07	2.75	9.42	16.5	1.35	4.20	0.25	17.10	1.03
	12.5	15	0.69	2.65	10.40	16.5	1.35	4.60	0.28	18.70	1.13
E1X13M/2	16	19.5	0.43	2.25	12.50	16.5	1.35	4.80	0.29	17.50	1.10
	22	26	0.33	2.35	14.70	16.5	1.35	5.00	0.30	17.70	1.10

#### 4 POLES - 1500 and 1800 rpm

E1X13S/4	6.5	8	2.36	4.25	5.73	16.5	2.40	9.15	0.55	22.70	1.37
	8	10	1.88	4.00	6.60	16.5	2.40	9.20	0.56	22.10	1.34
	10	12	1.26	3.60	8.40	16.5	2.40	8.95	0.54	25.20	1.53
E1X13M/4	14	17	0.69	2.90	9.46	16.5	2.40	10.40	0.63	28.00	1.70
	16	19	0.64	3.10	11.20	16.5	2.40	10.20	0.62	26.50	1.61

(\*) The resistance values of main winding are referred to star-series connection

**⚠ Voltage calibration: The calibration of voltage should be carried out by qualified personnel only because of electrocution hazard.**

Output voltage regulation should be carried out at nominal revolving speed (3000/3600 rpm for 2 poles alternators and 1500/1800 rpm for those at 4 poles) within the nominal value +/−5%.

The alternators are calibrated to deliver the nominal voltage. To correct the output voltage of the alternator it is necessary to act on the potentiometer located on the regulator. Voltage increases with a clockwise rotation of the potentiometer.

#### Protections

The electronic regulator acts also as protection against overloads on exciting windings of the alternator when functioning at a frequency lower than the nominal one, in case of overload or loads with low power factor. A first protection checks the frequency of the output voltage and de-excites the alternator when it is lower than 46 Hz (56 Hz when nominal frequency is 60 Hz).

A second protection checks the voltage at the ends of the exciter stator and de-excites the alternator when this voltage is higher than the intervention level set with the OL potentiometer. The intervention level can be increased with a clockwise rotation of the potentiometer.

### Frequency variation

An alternator supplied with a frequency of 50 Hz can also operate at 60 Hz connecting terminals 6 and 7 of regulator terminal board with a bridge.

### 6. E1X KE SERIES (WITH COMBINED REGULATION COMPOUND+ELECTRONIC)

#### Figure 6: Wiring diagram

#### Power cables connection

A) Start with neutral connection 400V-50Hz (480V-60Hz)

B) Delta connection 231V-50Hz (277V-60Hz).

when nominal frequency is 60 Hz). A second protection checks the voltage at the ends of the exciter stator and de-excites the alternator when this voltage is higher than the intervention level set with the S potentiometer. The intervention level can be increased with an anti-clockwise rotation of the potentiometer.

Even in case of damage of one of the two regulation devices, the alternator operation is guaranteed because these two regulators work independently.

To operate with compound only: remove F1 fuse and connect F(+) to terminal 1; to operate with electronic voltage regulator only: remove connections FA1, FA2 and FA3 from rectifiers and connect F(+) to terminal 1.

### WINDING - RESISTANCE $\Omega$ (20 °C)

TYPE	POWER		Alternator		Exciter			Compound		Excitation data					
	KVA	KVA	Main winding	Main winding	Rotor	Stator	Rotor	Series	Deriv.	no load		load cos $\phi$ = 0,8			
	50 Hz	60 Hz								V <sub>CC</sub>	A <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub>	A <sub>CC</sub>		
<b>2 POLI - 3000 e 3600 giri/min</b>													<b>7. SINGLE PHASE DUTY OF THREE-PHASE ALTERNATORS</b> The output power in single-phase in continuous duty is approximately 65% of three-phase output power in case of line-to-line voltage and 40% in case of phase voltage (star connection).		
E1X13S KE/2	8	10	1.06	0.65	8.56	16.5	1.35	0.063	1.92	3.20	0.19	18.20			1.10
	10	12.5	0.74	0.54	9.42	16.5	1.35	0.037	1.92	3.20	0.19	18.20			1.10
	12.5	15	0.54	0.47	9.79	16.5	1.35	0.021	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10		
E1X13M KE/2	16	19.5	0.32	0.42	12.00	16.5	1.35	0.015	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15		
	22	26	0.23	0.38	13.70	16.5	1.35	0.007	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15		
<b>4 POLES - 1500 and 1800 rpm</b>													<b>8. GENERAL NOTE</b> Operation in particular settings If the alternator is going to be used within a soundproof generating set, make sure that only fresh air enters it. This can be ensured by placing the alternator's air inlet near the external air intake. Moreover, remember that the quantity of air required is 10 m <sup>3</sup> /min. <b>Bearings</b> The bearings of E1X alternators are self lubricated and therefore they do not require maintenances for a period of more than 30.000 hours. When it is necessary to proceed to the general overhaul of the generating set it is advisable to wash the bearing with a proper, to remove and to replace the grease reserve. It is possible to use: AGIP GR MW3 - SHELL ALVANIA 3 - MOBIL OIL MOBILUXGREASE 3or an other equivalent grease.		
E1X13S KE/4	6.5	8	2.36	1.00	5.73	16.5	2.15	0.056	1.92	7.90	0.48	24.80			1.50
	8	10	1.15	0.62	6.58	16.5	2.15	0.039	1.92	8.40	0.51	24.90			1.51
	10	12	0.86	0.58	7.22	16.5	2.15	0.032	1.92	8.90	0.54	24.90	1.51		
E1X13M KE/4	14	17	0.49	0.51	9.46	16.5	2.15	0.013	1.92	9.40	0.57	27.10	1.63		
	16	19	0.45	0.48	9.86	16.5	2.15	0.007	1.92	9.45	0.58	27.10	1.63		



**Voltage calibration.** The calibration of voltage should be carried out by qualified personnel only because of electrocution hazard

Output voltage regulation should be carried out at nominal revolving speed (3000 rpm for 2 poles alternators and 1500 rpm for those at 4 poles) within the nominal value +/- 5%.

The alternators are calibrated to deliver the nominal voltage. To correct the output voltage of the alternator it is necessary to act on the potentiometer located on the regulator. Voltage increases with a clockwise rotation of the potentiometer.

### Protection

The electronic regulator acts also as protection against overloads on exciting windings of the alternator when functioning at a frequency lower than the nominal one, in case of overload or loads with low power factor.

A first protection checks the frequency of the output voltage and de-excites the alternator when it is lower than 45 Hz (55 Hz

### Frequency variation

An alternator supplied for operating at Volt 400/50 Hz can also operate at 480/60 Hz.

### Diode bridge

Normally it comes used the diode bridge for 25A - 800V.




**Checkout diode bridge.** The checkout of single diode valves of rectifier bridge can be executed either with an ohmmeter or with a battery and relative lamp as described here below. A diode valve works regularly when:

- the resistance, calculated with an ohmmeter, is very low in one sense and very high in the other.
- with battery and lamp, it is verified that the ignition of the lamp is possible only with one of the two available connections, as shown in **figure 7: A = Lampe OFF, B = Lampe ON.**


**FIGURE 8: Three-phase rotating diode-bridge;**

**FIGURE 9: Three-phase fixed diode-bridge.**

## 9. TROUBLE SHOOTING FOR E1X SERIES

FAULT	CAUSES	SOLUTION 
<b>Alternator does not excite</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Insufficient residual voltage</li> <li>2) Connection break</li> <li>3) Broken rotating diode bridge</li> <li>4) Insufficient speed</li> <li>5) Windings breakdown</li> <li>6) Broken voltage regulator</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Excite the rotor using a battery</li> <li>2) Reset the connection</li> <li>3) Replace rotating diode bridge</li> <li>4) Adjust speed regulator of the engine</li> <li>5) Check winding resistance and replace damaged parts</li> <li>6) Replace voltage regulator</li> </ol>
<b>Low no-load voltage</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Low speed</li> <li>2) Winding failure</li> <li>3) Broken rotating diode bridge</li> <li>4) Broken voltage regulator</li> <li>5) Wrong setting of voltage regulator</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adjust rotating speed of the engine</li> <li>2) Check resistances and replace damaged parts</li> <li>3) Replace rotating diode bridge</li> <li>4) Replace voltage regulator</li> <li>5) Adjust voltage regulator potentiometer</li> </ol>
<b>Correct no-load voltage but too low with load</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Low speed with load</li> <li>2) Broken voltage regulator</li> <li>3) Defective winding rotor</li> <li>4) Load is too high</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adjust rotating speed of the engine</li> <li>2) Replace voltage regulator</li> <li>3) Check rotor winding resistance and replace the rotor if broken</li> <li>4) Reduce the load</li> </ol>
<b>Correct no-load voltage but too high with load</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Appliances with capacitors on the load</li> <li>2) Voltage regulator is broken</li> <li>3) Wrong connection of phases</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reduce capacitive load</li> <li>2) Replace voltage regulator</li> <li>3) Check and adjust the connection of phases</li> </ol>
<b>Unstable voltage</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rotating mass too small</li> <li>2) Uneven speed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Increase the flywheel of the primary engine</li> <li>2) Check and repair speed regulator of the engine</li> </ol>
<b>Noisy Functioning</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wrong coupling</li> <li>2) Short circuit in windings or on load</li> <li>3) Faulty bearing</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Check and correct coupling</li> <li>2) Check windings and loads</li> <li>3) Replace faulty bearing</li> </ol>

## 10. TROUBLE SHOOTING FOR E1X KE SERIES

FAULT	CAUSES	SOLUTION 
<b>Alternator does not excite</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Insufficient residual voltage</li> <li>2) Connection break</li> <li>3) Broken fixed diode bridge</li> <li>4) Broken rotating diode bridge</li> <li>5) Insufficient speed</li> <li>6) Windings breakdown</li> <li>7) Broken compound</li> <li>8) Broken voltage regulator</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Excite the rotor using a battery</li> <li>2) Reset the connection</li> <li>3) Replace the fixed diode bridge</li> <li>4) Replace rotating diode bridge</li> <li>5) Adjust speed regulator of the engine</li> <li>6) Check winding resistance and replace damaged parts</li> <li>7) Replace compound</li> <li>8) Replace voltage regulator</li> </ol>
<b>Low no-load voltage</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Low speed</li> <li>2) Winding failure</li> <li>3) Broken fixed diode bridge</li> <li>4) Broken rotating diode bridge</li> <li>5) Broken compound</li> <li>6) Broken voltage regulator</li> <li>7) Wrong setting of voltage regulator</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adjust rotating speed of the engine</li> <li>2) Check resistances and replace damaged parts</li> <li>3) Replace fixed diode bridge</li> <li>4) Replace rotating diode bridge</li> <li>5) Replace compound</li> <li>6) Replace voltage regulator</li> <li>7) Adjust voltage regulator potentiometer</li> </ol>
<b>Correct no-load voltage but too low with load</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Low speed with load</li> <li>2) Compound is broken</li> <li>3) Broken voltage regulator</li> <li>4) Defective winding rotor</li> <li>5) Load is too high</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adjust rotating speed of the engine</li> <li>2) Replace compound</li> <li>3) Replace voltage regulator</li> <li>4) Check rotor winding resistance and replace the rotor if broken</li> <li>5) Reduce the load</li> </ol>
<b>Correct no-load voltage but too high with load</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Appliances with capacitors on the load</li> <li>2) Compound is broken</li> <li>3) Voltage regulator is broken</li> <li>4) Wrong connection of the phases</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reduce capacitive load</li> <li>2) Replace compound</li> <li>3) Replace voltage regulator</li> <li>4) Check and adjust the connection of the phases</li> </ol>
<b>Unstable voltage</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rotating mass is too small</li> <li>2) Uneven speed</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Increase the flywheel of the primary engine</li> <li>2) Check and repair speed regulator of the engine</li> </ol>
<b>Noisy Functioning</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wrong coupling</li> <li>2) Short circuit in windings or on load</li> <li>3) Faulty bearing</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Check and correct coupling</li> <li>2) Check windings and loads</li> <li>3) Replace faulty bearing</li> </ol>

## 1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

**Medidas de seguridad:** Antes de utilizar el grupo electrógeno es indispensable leer el manual de «Uso y Manutención» del grupo electrógeno y del alternador, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- ⇒ **Un funcionamiento seguro y eficiente se puede obtener solo si las máquinas son utilizadas en modo correcto, siguiendo las indicaciones de los manuales de «Uso y Mantenimiento» y las normas relativas a la seguridad.**
- ⇒ **Un choque eléctrico puede provocar graves daños, inclusive la muerte.**
- ⇒ **Está prohibido quitar el panel de control y las protecciones del alternador-soldadora mientras el mismo se encuentre en movimiento o antes de haber desactivado el sistema de arranque del grupo electrógeno.**
- ⇒ **El mantenimiento del grupo deberá ser realizado exclusivamente por personal calificado o especializado.**
- ⇒ **No trabajar con ropaje suelto en las cercanías del grupo electrógeno.**

**Las personas encargadas a la movilización deberán usar en todo momento guantes y zapatos de trabajo. Cada vez que el generador se deba alzar del suelo, las personas involucradas en dicha operación deberán usar cascos de protección.**

En este manual usaremos símbolos que tienen el siguiente significado:



**¡IMPORTANTE!**: se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar daños al producto;  
**PRECAUCIÓN!**: se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar daños al producto y heridas a las personas;



**ATENCIÓN!**: se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar graves heridas o eventualmente la muerte;



**PELIGRO!**: se refiere a un riesgo inmediato que puede provocar graves heridas o la muerte.



**El instalador final del grupo electrógeno es responsable de la predisposición de todas las medidas necesarias para obtener la conformidad del sistema con las normas locales vigentes de seguridad (puesta a tierra, protección contra contactos directos e indirectos, explosión, incendio, parada de emergencia, etc.)**

## 2. DESCRIPCIÓN DEL ALTERNADOR

Los alternadores de la serie **E1X** son trifásicos a dos y a cuatro polos, sin escobillas y con excitatriz. Pueden estar equipados con regulación electrónica (**E1X E**) o con regulación mixta compound y electrónica (**E1X KE**). Estas máquinas están construidas en conformidad con las normas **EN 60034-1, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011** y a las directivas **2006/42/CE, 2014/35/UE, 2014/30/UE**.

**Ventilación:** Axial con aspiración del lado opuesto al acoplamiento.

**Protecciones:** De norma IP 21, a pedido IP 23.

**Sentido de rotación:** Son admisibles los dos sentidos de rotación.

**Características eléctricas:** Los aislantes son en clase H tanto en el rotor como en el estator. Los bobinados son triplicados.

**Potencias:** Están referidas a las siguientes condiciones: temperatura ambiente inferior a 40°C, altitud inferior a 1000 m s.n.m. servicio continuativo a  $\cos\phi = 0.8$



**Sobrecargas:** Se acepta una sobrecarga del 10% por 1 hora cada 6 horas.

**Características mecánicas:** Carcaza y tapas en aleación de aluminio de alta resistencia a las vibraciones, cuadro superior de control en chapa. Eje en acero de alta resistencia. Rotor robusto, apto para resistir la velocidad de embalamiento del motor, posee además jaula de amortiguamiento que permite un buen funcionamiento de la máquina aún con cargas de alta distorsión.

Rodamientos lubricados de por vida.

## Funcionamiento en ambientes particulares:

Si el alternador tiene que funcionar a una altitud superior a los 1000m s.n.m es necesario reducir la potencia de salida un 4% por cada 500 m de incremento. Cuando la temperatura ambiente es superior a 40°C se debe reducir la potencia entregada por el alternador del 4% por cada 5°C de incremento.

## PUESTA EN MARCHA.

**Las siguientes operaciones de control y puesta en marcha deberán ser realizadas solo por personal calificado.**

- ⇒ El alternador deberá ser instalado en un local con posibilidad de intercambio de aire atmosférico para evitar que la temperatura ambiente supere los valores previstos por las normas.
- ⇒ Es necesario prestar atención de manera que las aberturas previstas para la aspiración y descarga del aire en el alternador no se encuentren nunca obstruidas. Es importante además que la posición del alternador evite la aspiración de su propia descarga de aire caliente o de aquella del motor primario.
- ⇒ Antes de la puesta en marcha es necesario controlar ocular y manualmente que todos los bornes de las diferentes placas se encuentren bien ajustados, y que no exista ninguna oposición a la rotación del rotor. Cuando el alternador haya permanecido por largo tiempo inutilizado, antes de la puesta en marcha es necesario controlar la resistencia de aislamiento de masa de todos los bobinados, teniendo siempre presente que se debe probar cada bobinado singularmente aislado de los otros.



**Antes de iniciar el control de la resistencia de aislamiento con un instrumento de tipo Megger u otro tipo en alta tensión, será necesario desconectar el regulador electrónico del alternador, pues las elevadas tensiones generadas por el instrumento podrían dañar los componentes internos al mismo.**

- ⇒ Normalmente se considera suficiente un valor de resistencia con respecto a masa  $\geq 1 \text{ M}\Omega$  a 500V. Si el valor medido es inferior, será necesario restablecer el aislamiento secando el bobinado por medio de un horno a una temperatura de 60°-80°C (o eventualmente haciendo circular un valor de corriente eléctrica obtenida por una fuente auxiliar). Es necesario además, que todas las partes metálicas del alternador y la masa del grupo completo estén conectadas al circuito de tierra en conformidad con las normas vigentes.



**Errores u olvidos en la conexión de tierra pueden provocar consecuencias mortales.**

## 3. INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE

**El montaje debe ser realizado por personal calificado después de la lectura de este manual.**

### PARA LA FORMA CONSTRUCTIVA B3/B14

Dicha forma constructiva necesita de una junta elástica entre motor primario y alternador. Esta junta no deberá producir fuerzas axiales ni radiales durante el funcionamiento, deberá montarse rigidamente sobre la parte saliente del eje del alternador.

Se aconseja seguir las siguientes operaciones:

- 1) Aplicar sobre el alternador la semi-junta y la campana de alineamiento como se muestra en la **figura 1A**.  
En el montaje de la semi-junta tener presente que el rotor, una vez terminado el acoplamiento, tiene que tener la posibilidad de dilatarse axialmente hacia el lado del cojinete opuesto al acoplamiento; para que ésto sea posible es necesario que, a montaje terminado, la parte saliente del eje se encuentre en una posición como indicada en la **figura 1B**.
- 2) Aplicar en la parte rotativa del diesel la respectiva semi-junta como se indica en la **figura 1C**.
- 3) Montar las cuñas elásticas de la junta.
- 4) Acoplar el alternador al motor primario fijando con los tornillos respectivos la campana de acoplamiento. (Ver **figura 1D**).
- 5) Fijar con antivibrantes adecuados el conjunto motor-alternador a la base, con particular precaución de evitar tensiones que tiendan a deformar el natural alineamiento de las dos máquinas.

- 6) Observar que el cojinete del lado opuesto al acoplamiento del alternador tenga previsto un espacio de dilatación (mínimo 2mm) y se encuentre cargado con el resorte de precarga.

#### PARA LA FORMA CONSTRUCTIVA B3/B9

Esta forma constructiva prevee el acoplamiento directo entre motor y alternador. Se aconseja seguir las siguientes operaciones:

- 1) Asegure la cubierta "C" al primer motor como se muestra en la **Figura 2A**.
- 2) Fije el alternador a su cubierta con los 4 tornillos provistos como se muestra en la **Figura 2B**.
- 3) Aplique la varilla de unión "13" para asegurar axialmente el rotor, insertando la arandela "50", atornillando la tuerca autoblocante "51" y sacando la varilla de unión aproximadamente 2 mm, como se muestra en la **Figura 2C**.
- 4) Bloquee el rotor axialmente apretando la barra de acoplamiento con una llave dinamométrica (par de apriete de 21 Nm para las barras de acoplamiento M8, 48 Nm para M10 y 120 Nm para las barras de acoplamiento M14) como se muestra en la **Figura 2D**.

**! Verifique que la tuerca autoblocante "51" tenga una porción roscada de la barra de acoplamiento que ingresa al rotor, lo que permite un bloqueo seguro. Antes del montaje, compruebe que los asientos cónicos del acoplamiento (en el alternador y el motor) sean regulares y estén limpios.**

En el caso de que haya un manguito de reducción roscado, primero debe atornillarse en el eje del motor y luego proceder como se muestra en las secciones 1-2-3-4.

#### FORMA CONSTRUCTIVA B2

También esta forma constructiva prevee el acoplamiento directo entre motor y alternador. Se aconseja seguir las siguientes operaciones:

- 1) Controlar la correcta posición del rotor con el auxilio de la tabla indicada en la **figura 3A**.
- 2) Quitar eventuales sistemas de bloqueo del rotor que se encuentren en el lado del acoplamiento.
- 3) Acercar el alternador al motor primario como indicado en la **figura 3B**.
- 4) Centrar y fijar con los tornillos respectivos M10 (par de apriete 40 Nm) el estator del alternador a la campana del motor, **figura 3C**.
- 5) Centrar y fijar con los tornillos respectivos M8 (par de apriete 25 Nm) los discos de acoplamiento del rotor al volante del motor, utilizar para dicha operación las aberturas de ventilación como se indica en la **figura 3D**.

**! Girar el rotor tal como se muestra en las figuras 4A y 4B.**

#### CONTROLES FINALES

**Al finalizar todos los acoplamientos descriptos precedentemente, es necesario controlar el correcto posicionamiento axial; se deberá verificar que: entre el final del cojinete L.O.A (lado opuesto acoplamiento) y el tope axial, exista una distancia de dilatación de 3 mm.**

#### 4. UTILIZACION

**Las operaciones de conexión de los cables de potencia deben ser realizadas por personal calificado, con la máquina completamente detenida y desconectada de la carga.**

Tensión y frecuencia de salida: Estos alternadores están predispuestos para entregar exclusivamente la tensión y la frecuencia indicada en la tarjeta de datos.

#### 5. DATOS ESPECIFICOS ALTERNADOR SERIE E1X E (CON REGULACION ELECTRONICA)

**Figura 5: Esquema eléctrico**

#### Conexión de los cables de potencia

- A) Conexión estrella serie+neutro 230/400V-50Hz (277/480V-60Hz)
- B) Conexión estrella paralelo+neutro 115/200V-50Hz (138/240V-60Hz)
- C) Conexión triángulo serie 230V-50Hz (277V-60Hz)
- D) Conexión triángulo paralelo 115V-50Hz (138V-60Hz)
- E) Conexión zig-zag+neutro 200/346V-50Hz (240/415V-60Hz)
- F) Conexión monofásica 230V-50Hz (277V-60Hz)

#### RESISTENCIA DE LOS BOBINADOS $\Omega$ (20 °C)

TIPO	POTENCIA		Alternator		Excitatriz			Datos de excitación rotor			
	KVA	KVA	Bob.	Bob.	Rotor	Estator	Rotor	En vacío		Carga cos $\phi$ = 0,8	
	50 Hz	60 Hz	princ.	aux.				V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>	V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>
<b>2 POLOS - 3000 y 3600 rpm</b>											
E1X13S/2	8	10	1.53	2.90	8.56	16.5	1.35	3.90	0.23	18.20	1.10
	10	12.5	1.07	2.75	9.42	16.5	1.35	4.20	0.25	17.10	1.03
	12.5	15	0.69	2.65	10.40	16.5	1.35	4.60	0.28	18.70	1.13
E1X13M/2	16	19.5	0.43	2.25	12.50	16.5	1.35	4.80	0.29	17.50	1.10
	22	26	0.33	2.35	14.70	16.5	1.35	5.00	0.30	17.70	1.10
<b>4 POLOS - 1500 y 1800 rpm</b>											
E1X13S/4	6.5	8	2.36	4.25	5.73	16.5	2.40	9.15	0.55	22.70	1.37
	8	10	1.88	4.00	6.60	16.5	2.40	9.20	0.56	22.10	1.34
	10	12	1.26	3.60	8.40	16.5	2.40	8.95	0.54	25.20	1.53
E1X13M/4	14	17	0.69	2.90	9.46	16.5	2.40	10.40	0.63	28.00	1.70
	16	19	0.64	3.10	11,20	16.5	2.40	10.20	0.62	26.50	1.61

**! (\*)** I valori di resistenza dell'avvolgimento principale sono riferiti al collegamento stella-serie.  
**Ajuste de la tensión. Estas operaciones de ajuste deben ser realizadas exclusivamente por personal calificado ya que existe un real peligro de electrocución.**

El control de la tensión de salida debe ser realizado a la velocidad de rotación nominal (3000/3600 rpm para los alternadores a dos polos, 1500/1800 rpm para alternadores a cuatro polos) con una variación máxima permitida dentro del  $\pm 5\%$ .

Normalmente los alternadores están ajustados en fábrica para entregar la tensión nominal en bornes.

Cuando se desee modificar el valor de la tensión de salida dentro de una banda no superior al  $\pm 10\%$  del valor indicado en tarjeta de datos, se debe accionar el trimmer (VG) del regulador electrónico. El valor de tensión se incrementa girando el trimmer en sentido horario.

#### Protecciones

El regulador electrónico posee protecciones para el generador en casos de sobrecarga, baja velocidad o cargas a bajo factor de potencia. Una primera protección instantánea controla la frecuencia de la tensión producida, disminuyendo esta última cuando la velocidad del motor se reduce de aproximadamente el 10% de su valor nominal.

Una segunda protección, retardada en el tiempo, controla el nivel de excitación del generador, cuando se supera el umbral fijado por el trimmer (OL), se produce una desexcitación, que protege el alternador. Esta protección tiende a deshabilitarse girando el trimmer (OL) en sentido horario.

#### Variación de frecuencia

El generador preparado para el funcionamiento a 50Hz, puede funcionar también a 60Hz. Para ésto es necesario realizar un puente entre los bornes 6 y 7 del regulador de tensión.

### 6. DATOS ESPECIFICOS ALTERNADOR SERIE E1X KE (CON REGULACION MIXTA COMPOUND + ELECTRONICA)

#### Figura 6: Esquema eléctrico

##### Conexión de los cables de potencia

A) Conexión estrella con neutro 400V-50Hz (480V-60Hz)

B) Conexión triángulo 231V-50Hz (277V-60Hz)

#### RESISTENCIA DE LOS BOBINADOS $\Omega$ (20 °C)

TIPO	POTENCIA		Alternador			Exitatriz		Compound		Daos de excitación				
	KVA	KVA	Bob.	Bob.	Rotor	Estator	Rotor	Serie	Deriv.	Vacto		Carga cos $\phi$ = 0.8		
	50 Hz	60 Hz	princ.	aux.						V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>	V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>	
<b>2 POLOS - 3000 y 3600 rpm</b>														
E1X13S KE/2	8	10	1.06	0.65	8.56	16.5	1.35	0.063	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
	10	12.5	0.74	0.54	9.42	16.5	1.35	0.037	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
	12.5	15	0.54	0.47	9.79	16.5	1.35	0.021	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
E1X13M KE/2	16	19.5	0.32	0.42	12.00	16.5	1.35	0.015	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15	
	22	26	0.23	0.38	13.70	16.5	1.35	0.007	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15	
<b>4 POLOS - 1500 y 1800 rpm</b>														
E1X13S KE/4	6.5	8	2.36	1.00	5.73	16.5	2.15	0.056	1.92	7.90	0.48	24.80	1.50	
	8	10	1.15	0.62	6.58	16.5	2.15	0.039	1.92	8.40	0.51	24.90	1.51	
	10	12	0.86	0.58	7.22	16.5	2.15	0.032	1.92	8.90	0.54	24.90	1.51	
E1X13M KE/4	14	17	0.49	0.51	9.46	16.5	2.15	0.013	1.92	9.40	0.57	27.10	1.63	
	16	19	0.45	0.48	9.86	16.5	2.15	0.007	1.92	9.45	0.58	27.10	1.63	



**Ajuste de la tensión.** Estas operaciones de ajuste deben ser realizadas exclusivamente por personal calificado ya que existe un real peligro de electrocución.

El control de la tensión de salida debe ser realizado a la velocidad de rotación nominal (3000/3600 rpm para los alternadores a dos polos, 1500/1800 rpm para alternadores a cuatro polos) con una variación máxima permitida dentro del  $\pm 5\%$ .

Normalmente los alternadores están ajustados en fábrica para entregar la tensión nominal en bornes.

Cuando se desee modificar el valor de la tensión de salida dentro de una banda no superior al  $\pm 10\%$  del valor indicado en tarjeta de datos, se debe accionar el trimmer (VG) del regulador electrónico. El valor de tensión se incrementa girando el

trimmer en sentido horario.

#### Protecciones

El regulador electrónico posee protecciones para el generador en casos de sobrecarga, baja velocidad o cargas a bajo factor de potencia. Una primera protección instantanea controla la frecuencia de la tensión producida, disminuyendo esta última cuando la velocidad del motor se reduce de aproximadamente el 10% de su valor nominal. Una segunda protección, retardada en el tiempo, controla el nivel de excitación del generador, cuando se supera el umbral fijado por el trimmer (OL), se produce una desexcitación, que protege el alternador. Esta protección tiende a deshabilitarse girando el trimmer (OL) en sentido antihorario.

#### Variación de frecuencia

El generador preparado para el funcionamiento a 50Hz, puede funcionar también a 60Hz.

### 7. SERVICIO MONOFASICO EN ALTERNADORES TRIFASICOS

La potencia monofásica que el alternador puede suministrar en servicio continuativo es aproximadamente 0.65 del valor nominal del funcionamiento trifásico utilizando la tensión línea-línea, y 0.4 del valor nominal si se utiliza la tensión de fase (en la conexión a estrella). ATENCION: para un correcto funcionamiento del alternador, no variar la tensión de salida en más del 5% del valor nominal indicado en tarjeta.

### 8. NOTAS GENERALES

Funcionamiento en ambientes particulares:

En el caso el alternador se utilice dentro de un grupo insonorizado, es necesario prever siempre la aspiración de aire fresco a 10 m<sup>3</sup>/min.

#### Cojinetes

Los cojinetes de los alternadores son auto lubricados y por lo tanto no necesitan mantenimiento por un tiempo superior a las 30,000 horas. Cuando se

deberá realizar una revisión general del grupo electrógeno es aconsejable lavar los cojinetes con un solvente apropiado, quitar y substituir la reserva de grasa. Se pueden usar las siguientes: AGIP GR MW3 - SHELL ALVANIA 3 - MOBIL OIL, MOBILUX GREASE <sup>3</sup> u otras grasas equivalentes.

#### Tipo de cojinete

Lado acoplamiento: 6205-2Z-C3

Lado opuesto acoplamiento: 6305-2Z-C3

#### Puente rectificador

Los puentes utilizados son del tipo 25A-800V.




**Control del puente rectificador.** El control de los diodos que forman el puente rectificador puede ser efectuado con un óhmetro o eventualmente con una lámpara. Un diodo es considerado sin anomalías cuando:

- Con un óhmetro se comprueba que la resistencia es muy baja en un sentido, y muy alta en el sentido inverso.
- Con batería y lámpara (prevista con tensión adecuada a la batería), se verifica que el encendido de la lámpara se obtiene solo en un sentido de los dos posibles de conexión, como indicado en figura 7: A = Lámpara apagada, B = Lámpara encendida.

FIGURA 8: Puente rectificador trifásico rotante,

FIGURA 9: Puente a diodos trifásico fijo.

## 9. SOLUCION DE INCOVENIENTES EN ALTERNADORES E1X

INCONVENIENTE	CAUSAS	ACCIONES 
<b>Alternador no se excita</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Insuficiente tensión residual</li> <li>2) Interrupción de una conexión</li> <li>3) Rectificador rotante averiado</li> <li>4) Velocidad insuficiente</li> <li>5) Falla en algún bobinado</li> <li>6) Regulador de tensión averiado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Excitar el rotor con una batería</li> <li>2) Restablecer la conexión</li> <li>3) Substituir el rectificador rotante</li> <li>4) Modificar el regulador de velocidad</li> <li>5) Controlar las resistencias y reemplazar la parte averiada</li> <li>6) Substituir el regulador</li> </ol>
<b>Baja tensión en vacío</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Baja velocidad de rotación</li> <li>2) Falla en algún bobinado</li> <li>3) Rectificador rotante averiado</li> <li>4) Regulador de tensión averiado</li> <li>5) Ajuste equivocado del regulador de tensión</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ajustar la velocidad del motor a su valor nominal</li> <li>2) Controlar las resistencias y reemplazar la parte averiada</li> <li>3) Substituir el rectificador rotante</li> <li>4) Regulador de tensión averiado</li> <li>5) Ajustar el trimmer (VG) del regulador</li> </ol>
<b>Tensión normal en vacío, pero baja en carga</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Baja velocidad en carga</li> <li>2) Regulador de tensión averiado</li> <li>3) Bobinado rotor defectuoso</li> <li>4) Carga elevada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ajustar la velocidad del motor</li> <li>2) Regulador de tensión averiado</li> <li>3) Controlar la resistencia y/o substituir el rotor</li> <li>4) Reducir la carga a valor nominal</li> </ol>
<b>Tensión normal en vacío, pero alta en carga</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Condensadores en la carga</li> <li>2) Regulador de tensión averiado</li> <li>3) Fases mal conectadas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reducir la carga capacitiva</li> <li>2) Substituir el regulador</li> <li>3) Controlar y corregir la conexión incorrecta de las fases</li> </ol>
<b>Tensión inestable</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Masa rotativa pequeña</li> <li>2) Velocidad irregular</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aumentar la masa volante del motor</li> <li>2) Controlar y/o ajustar el regulador de giros del motor</li> </ol>
<b>Funcionamiento ruidoso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Acoplamiento mecánico defectuoso</li> <li>2) Cortocircuito en algún bobinado</li> <li>3) Cojinete defectuoso</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controlar y/o modificar el acoplamiento</li> <li>2) Controlar los bobinados y/o la carga</li> <li>3) Substituir el cojinete</li> </ol>

## 10. SOLUCION DE INCOVENIENTES EN ALTERNADORES E1X KE

INCONVENIENTE	CAUSAS	ACCIONES 
<b>Alternador no se excita</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Insuficiente tensión residual</li> <li>2) Interrupción de una conexión</li> <li>3) Puente rectificador fijo averiado</li> <li>4) Rectificador rotante averiado</li> <li>5) Velocidad insuficiente</li> <li>6) Falla en algún bobinado</li> <li>7) Compound averiado</li> <li>8) Regulador de tensión averiado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Excitar el rotor con una batería</li> <li>2) Restablecer la conexión</li> <li>3) Substituir el puente fijo</li> <li>4) Substituir el rectificador rotante</li> <li>5) Modificar el regulador de velocidad</li> <li>6) Controlar las resistencias y reemplazar la parte averiada</li> <li>7) Substituir el compound</li> <li>8) Substituir el regulador</li> </ol>
<b>Baja tensión en vacío</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Baja velocidad de rotación</li> <li>2) Falla en algún bobinado</li> <li>3) Puente rectificador fijo averiado</li> <li>4) Rectificador rotante averiado</li> <li>5) Compound averiado</li> <li>6) Regulador de tensión averiado</li> <li>7) Ajuste equivocado del regulador de tensión</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ajustar la velocidad del motor a su valor nominal</li> <li>2) Controlar las resistencias y reemplazar la parte averiada</li> <li>3) Substituir el puente fijo</li> <li>4) Substituir el rectificador rotante</li> <li>5) Substituir el compound</li> <li>6) Substituir el regulador</li> <li>7) Ajustar el trimmer (VG) del regulador</li> </ol>
<b>Tensión normal en vacío, pero baja en carga</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Baja velocidad en carga</li> <li>2) Compound averiado</li> <li>3) Regulador de tensión averiado</li> <li>4) Bobinado rotor defectuosa</li> <li>5) Carga elevada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ajustar el regulador de velocidad del motor</li> <li>2) Controlar y/o substituir el compound</li> <li>3) Substituir el regulador</li> <li>4) Controlar la resistencia y/o substituir el rotor</li> <li>5) Reducir la carga al valor nominal</li> </ol>
<b>Tensión normal en vacío, pero alta en carga</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Condensadores en la carga</li> <li>2) Compound averiado</li> <li>3) Regulador de tensión averiado</li> <li>4) Fases mal conectadas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reducir la carga capacitiva</li> <li>2) Controlar y/o substituir el compound</li> <li>3) Substituir el regulador</li> <li>4) Controlar y corregir la conexión incorrecta de las fases</li> </ol>
<b>Tensión inestable</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Masa rotativa pequeña</li> <li>2) Velocidad irregular</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aumentar la masa volante del motor</li> <li>2) Controlar y/o ajustar el regulador de giros del motor</li> </ol>
<b>Funcionamiento ruidoso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Acoplamiento mecánico defectuoso</li> <li>2) Cortocircuito en algún bobinado</li> <li>3) Cojinete defectuoso</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controlar y/o modificar el acoplamiento</li> <li>2) Controlar los bobinados y/o la carga</li> <li>3) Substituir el cojinete</li> </ol>







## 1. MESURES DE SÉCURITÉ

Avant d'utiliser un groupe électrogène il faut lire le manuel "d'emploi et d'entretien" du groupe électrogène et de l'alternateur et suivre les instructions suivantes:

- ⇒ On peut avoir un fonctionnement sûr et efficace seulement si les machines sont utilisées correctement, c'est à dire en suivant les indications des manuels d'emploi et d'entretien relatifs.
- ⇒ Une décharge électrique peut causer des dommages très graves ou la mort.
- ⇒ C'est interdit d'enlever le capot de fermeture de la boîte à bornes et les protections de l'alternateur quand il est en mouvement ou avant d'avoir désactivé le système de démarrage du groupe électrogène.
- ⇒ L'entretien du groupe doit être effectué exclusivement par du personnel qualifié et spécialisé.
- ⇒ Ne pas opérer avec des vêtements larges près du groupe électrogène.
- ⇒ Le personnel préposé doit toujours porter les gants de travail et les chaussures de sécurité. Quand le générateur ou le groupe complet doit être soulevé, les ouvriers doivent utiliser le casque de protection.

Dans le présent manuel seront utilisés des symboles ayant le sens suivant:

-  **IMPORTANT!**: se réfère à une opération risquée ou dangereuse qui peut endommager le produit;
-  **PRUDENCE!**: se réfère à une opération risquée ou dangereuse qui peut endommager le produit ou blesser les personnes;
-  **ATTENTION!**: se réfère à une opération risquée ou dangereuse qui peut causer de blessures très graves ou la mort;
-  **DANGER!**: se réfère à une opération à risque immédiat qui pourrait causer de graves blessures ou la mort. L'installateur du groupe électrogène est responsable de la prédisposition de toutes les mesures nécessaires afin que l'installation soit conforme aux normes locales de sûreté (mise à terre, protection contre le contact, protections contre explosion et incendie, arrêt d'urgence, etc).

## 2. DESCRIPTION DE L'ALTERNATEUR

Les alternateurs de la série **E1X** sont triphasés à 2 et 4 pôles sans balais avec excitatrice. Ils peuvent être équipés avec régulation électronique (**E1X E**), ou régulation mixte compound et électronique (**E1X KE**). Ils sont fabriqués en conformité aux normes **EN 60034-1**, **EN 60204-1**, **EN 61000-6-2**, **EN 61000-6-4**, **EN 55014-1**, **EN 55011** et aux directives **2006/42/CE**, **2014/35/UE**, **2014/30/UE**.


**Ventilation:** Axiale à l'aspiration du côté opposé à l'accouplement.

**Protection:** Standard IP 21. Sur demande IP 23.

**Sens de rotation:** Les deux sens de rotations sont possibles.

**Caractéristiques électriques:** Les isolations sont réalisés en Classe H soit pour le stator que pour le rotor. Les bobinages sont tropicalisés.

**Puissances:** Se réfèrent aux conditions suivantes: température ambiante maximum de 40°C, altitude maximum de 1000 m. au dessus du niveau de mer, service continu à  $\cos\phi=0.8$ .

 **Surcharges:** L'alternateur peut accepter un surcharge du 10% pendant une heure chaque 6 heures.


**Caractéristiques mécaniques:** La carcasce et les couvercles sont en alliage d'aluminium qui résiste aux vibrations et le coffre supérieur est en tôle. L'axe est en acier à haute résistance. Le rotor est particulièrement robuste pour résister à la vitesse de fuite du moteur principal et avec une cage d'amortissement qui permet le bon fonctionnement aussi avec charges monophasés déformantes. Les roulements sont lubrifiés à vie.


**Fonctionnement dans un milieu particulier** Si l'alternateur doit fonctionner à plus de 1000 mètres d'altitude il est nécessaire

de réduire la puissance débitée de 4% chaque 500 mètres en plus. Si la température ambiante est supérieure à 40°C on doit réduire la puissance de 4% chaque 5°C en plus.

## LA MISE EN SERVICE

**Les opérations de contrôle pour la mise en service indiquées ci-après doivent être exécutées seulement par du personnel qualifié.**

- ⇒ L'alternateur devra être monté dans un endroit aéré pour empêcher que la température ambiante dépasse les valeurs prévues dans les normes.
- ⇒ Il faut aussi faire attention que les ouvertures pour l'aspiration et l'échappement de l'air ne soient jamais bouchés et que l'alternateur soit monté de façon à éviter l'aspiration de l'air chaude émis par le même alternateur et/ou par le moteur principal.
- ⇒ Avant la mise en service il est nécessaire de contrôler visuellement et manuellement si toutes les bornes des différentes boîtes à bornes sont serrées correctement et qu'il n'existe aucun empêchement à la rotation du rotor. Si l'alternateur a demeuré longtemps inactif, avant de procéder à sa mise en route, contrôler la résistance de l'isolation vers la masse des enroulements en considérant que toutes les parties à contrôler devront être isolées des autres.
-  **Avec la régulation électronique o mixte, débrancher complètement le régulateur électronique de l'alternateur avant de procéder au contrôle de la résistance de l'isolation vers la masse des enroulements avec un megger ou avec autres instruments à haute tension; les tensions élevées introduites par l'instrument peuvent endommager les composants intérieurs du régulateur.**
- ⇒ Normalement les enroulements avec une résistance vers la masse de  $\geq 1 \text{ M}\Omega$  à 500V c.c. sont considérés comme suffisamment isolés. Si la valeur est inférieure il est nécessaire de remettre l'isolation en état et sécher l'enroulement (utilisant par exemple, un four à 60° - 80°C, ou en y faisant circuler un courant électrique obtenu par une source auxiliaire). Il est aussi nécessaire de vérifier que les parties métalliques de l'alternateur/soudeuse et la masse du groupe entier soient connectés au circuit de terre et que celui-ci réponde aux normes de sécurité prévues par la loi.

 **Erreurs ou oublis de la mise à terre peuvent entraîner des conséquences même mortels.**

## 3. INSTRUCTIONS POUR LE MONTAGE

**Le montage doit être effectué par du personnel qualifié et après lecture du manuel.**

### POUR LA FORME B3/B14

Pour la forme de construction B3/B14 il faut utiliser un joint élastique entre le moteur principal et l'alternateur/soudeuse. Le joint élastique ne devra pas donner lieu à forces axiales ou radiales pendant le fonctionnement et doit être monté fermement sur le bout de l'arbre de l'alternateur.

On conseille d'effectuer l'assemblage suivant les instructions ci-après :

- 1) Appliquez le demi-joint à l'alternateur et la cloche d'alignement comme montré par la **figure 1A**. En positionnant le demi-joint sur l'alternateur n'oubliez pas que le rotor, après le montage, doit avoir la possibilité de se dilater sur l'axe en direction du roulement côté opposé à l'accouplement. Pour rendre possible cette opération il faut que, à montage terminé, le bout d'arbre soit positionné respect aux usinages du couvercle comme montré par la **figure 1B**.
- 2) Mettez sur la partie tournante du moteur diesel le demi-joint approprié comme montré par la **figure 1C**.
- 3) Montez les bouchons élastiques du joint.
- 4) Couplez l'alternateur au moteur principal en fixant la cloche d'alignement avec les vis appropriées (voir **figure 1D**).
- 5) Fixez avec des antivibratoires appropriés l'ensemble moteur-alternateur au socle en faisant attention de ne pas créer des tensions qui peuvent déformer l'alignement naturel des 2 machines.
- 6) Contrôler s'il y a une distance suffisante pour la dilatation du roulement du côté opposé à l'accouplement (minimum 2 mm).

## POUR LA FORME B3/B9

Cette forme de construction prévoit l'accouplement direct entre le moteur principal et l'alternateur. Pour le montage on vous conseille de procéder en suivant la méthode suivant:

- 1) Fixer le capot "C" au premier moteur, comme l'indique la **figure 2A**.
- 2) Fixer l'alternateur à son capot à l'aide des 4 boulons fournis, comme l'indique la **figure 2B**.
- 3) Appliquer la bielle "13" pour la fixation axiale du rotor, en insérant la rondelle "50", en vissant l'écrou indesserrable "51" et en faisant sortir la bielle d'environ 2 mm, comme l'indique la **figure 2C**.
- 4) Bloquer axialement le rotor en serrant la bielle à l'aide d'une clé dynamométrique (couple de serrage 21 Nm pour des bielles M8, 48 Nm pour des bielles M10 et 120 Nm pour des bielles M14), comme l'indique la **figure 2D**.

**Vérifier que l'écrou indesserrable "51" présente une partie filetée de la bielle qui pénètre dans le rotor, permettant ainsi un blocage sûr. Par ailleurs, avant le montage, vérifier que les emplacements coniques d'accouplement (sur l'alternateur et le moteur) sont réguliers et propres.**

Si un manchon de réduction fileté est prévu, il doit d'abord être vissé sur l'arbre du moteur et il sera ensuite possible de procéder aux points 1-2-3-4.

## POUR LA FORME B2

La forme B2 prévoit aussi l'accouplement direct entre l'alternateur et le moteur principal. Il est conseillé de procéder à l'assemblage dans la façon suivante:

- 1) Utiliser la table montrée par la **figure 3A** pour contrôler le correct positionnement du rotor.
- 2) Enlever éventuels moyens de blocage du rotor positionnés sur le côté de l'accouplement.
- 3) Approcher l'alternateur au moteur principal comme montré par la **figure 3B**.
- 4) Centrer et fixer le stator à la flasque du moteur principal avec les vis prévues M10 (couple de serrage 40 Nm) comme montré par la **figure 3C**.
- 5) Centrer et fixer avec les vis prévues M8 (couple de serrage 25 Nm) les disques d'accouplement du rotor avec le volant du moteur principal, en intervenant à travers des ouverture pour le déchargement de l'air comme indiqué par la **figure 3D**.

**⚠ Tourner le rotor comme indiqué sur les figures 4A et 4B.**

## CONTROLES FINALS

**A la fin des opérations d'accouplement expliquées ci-dessous il est nécessaire de contrôler que le positionnement axiale soit correct; il faut donc vérifier que entre la fin du roulement côté accouplement et la surface de blocage il y a une distance pour la dilatation de 3 mm.**

## 4. UTILISATION

**⚠ Les opérations de connexion des câbles de puissance doivent être effectuées par le personnel préposé avec la machine complètement fermée et pas connectée électriquement à la charge.**

Tension et fréquence de débit. Nos alternateurs sont prévus pour débiter la tension et la fréquence indiquées sur la plaque.

## 5. DONNÉES TECHNIQUES DE LA SERIE E1X (AVEC RÉGULATION ÉLECTRONIQUE)

### Fig. 5: Schéma électrique

#### Connexion des câbles d'alimentation

- A) Connexion étoile série+neutre 230/400V-50Hz (277/480V-60Hz)
- B) Connexion étoile parallèle+neutre 115/200V-50Hz (138/240V-60Hz)
- C) Connexion triangle série 230V-50Hz (277V-60Hz)
- D) Connexion triangle parallèle 115V-50Hz (138V-60Hz)

E) Connexion zig-zag+neutre 200/346V-50Hz (240/415V-60Hz)

F) Connexion monophasé 230V-50Hz (277V-60Hz)

## RÉSISTANCE DES BOBINAGES $\Omega$ (20 °C)

TYPE	PUISSANCE		Alternateur			Excitatrice		Données d'excitation			
	KVA	KVA	Bob. princ.	Bob. auxil.	Rotor	Stator	Rotor	Vide		Charge cos $\phi$ = 0.8	
	50 Hz	60 Hz						V.c.c	A.c.c	V.c.c	A.c.c
<b>2 PÔLES - 3000 et 3600 tours/min</b>											
E1X13S/2	8	10	1.53	2.90	8.56	16.5	1.35	3.90	0.23	18.20	1.10
	10	12.5	1.07	2.75	9.42	16.5	1.35	4.20	0.25	17.10	1.03
	12.5	15	0.69	2.65	10.40	16.5	1.35	4.60	0.28	18.70	1.13
E1X13M/2	16	19.5	0.43	2.25	12.50	16.5	1.35	4.80	0.29	17.50	1.10
	22	26	0.33	2.35	14.70	16.5	1.35	5.00	0.30	17.70	1.10
<b>4 PÔLES - 1500 et 1800 tours/min</b>											
E1X13S/4	6.5	8	2.36	4.25	5.73	16.5	2.40	9.15	0.55	22.70	1.37
	8	10	1.88	4.00	6.60	16.5	2.40	9.20	0.56	22.10	1.34
	10	12	1.26	3.60	8.40	16.5	2.40	8.95	0.54	25.20	1.53
E1X13M/4	14	17	0.69	2.90	9.46	16.5	2.40	10.40	0.63	28.00	1.70
	16	19	0.64	3.10	11.20	16.5	2.40	10.20	0.62	26.50	1.61

**⚠ (\*) Les valeurs de résistance du bobinage principale se réfèrent au connexion étoile-série**  
**⚠ Réglage de la tension. Les opérations de réglage doivent être effectuées simplement par du personnel spécialisé à cause du risque d'électrocution.**

La régulation de la tension de sortie de l'alternateur doit être effectuée à la vitesse de rotation nominale (3000/3600 tours/1' pour les alternateurs à 2 pôles et 1500/1800 tours/1' pour ceux à 4 pôles) entre le valeur nominal de +/-5%. Les alternateurs sont réglés à l'usine pour débiter la tension nominale. Pour corriger le voltage de l'alternateur, qui peut être modifié avec une variation de +/- 10% de la valeur nominal, il faut intervenir sur le potentiomètre VG situé sur le régulateur. Le voltage augment en tournant le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre.

### Protectiones

Le régulateur électronique effectue aussi la fonction de protection contre le surchargé des bobinages de l'alternateur dans le cas de fonctionnement à fréquence inférieure à celle nominale, charge trop élevé ou facteur de puissance trop bas. Une première protection contrôle exclusivement la fréquence de la tension de sortie et désexcite l'alternateur quand cette descend au dessous de 10% de la valeur nominale. Une deuxième protection contrôle la tension aux extrémités du stator de l'excitatrice et intervient désexcitant l'alternateur, quand cette dépasse la seuil d'intervention établie par le potentiomètre OL. La seuil d'intervention de la protection augmente en tournant le potentiomètre dans le sens aux aiguilles d'une montre.

### Variation de fréquence

L'alternateur fournit pour le fonctionnement à 50Hz peut fonctionner aussi à 60Hz en connectant les bornes 6 et 7 avec un pont dans la boîte à borne du régulateur.

## 6. ALTERNATEUR DE LA SERIE E1X KE (AVEC RÉGULATION MIXED À COMPOUND+ÉLECTRONIQUE)

### Fig. 6: Schéma électrique


#### Connexion des câbles d'alimentation

A) Connexion à étoile avec neutre 400V-50Hz (480V-60Hz)

B) Connexion à triangle 231V-50Hz (277V-60Hz)

### RÉSISTANCE DES BOBINAGES $\Omega$ (20 °C)

TYPE	PUISSANCE		Alternateur		Excitatrice			Compound		Dates d'excitation				
	KVA	KVA	Bob..	Bob..	Rotor	Stator	Rotor	Serie	Deriv.	Vide		Charge cos $\phi$ = 0.8		
	50 Hz	60 Hz	princ.	ausil.						V <sub>CC</sub>	A <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub>	A <sub>CC</sub>	
<b>2 PÔLES - 3000 et 3600 tours/min</b>														
E1X13S KE/2	8	10	1.06	0.65	8.56	16.5	1.35	0.063	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
	10	12.5	0.74	0.54	9.42	16.5	1.35	0.037	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
	12.5	15	0.54	0.47	9.79	16.5	1.35	0.021	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10	
E1X13M KE/2	16	19.5	0.32	0.42	12.00	16.5	1.35	0.015	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15	
	22	26	0.23	0.38	13.70	16.5	1.35	0.007	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15	
<b>4 PÔLES - 1500 et 1800 tours/min</b>														
E1X13S KE/4	6.5	8	2.36	1.00	5.73	16.5	2.15	0.056	1.92	7.90	0.48	24.80	1.50	
	8	10	1.15	0.62	6.58	16.5	2.15	0.039	1.92	8.40	0.51	24.90	1.51	
	10	12	0.86	0.58	7.22	16.5	2.15	0.032	1.92	8.90	0.54	24.90	1.51	
E1X13M KE/4	14	17	0.49	0.51	9.46	16.5	2.15	0.013	1.92	9.40	0.57	27.10	1.63	
	16	19	0.45	0.48	9.86	16.5	2.15	0.007	1.92	9.45	0.58	27.10	1.63	

 **Réglage de la tension. Les opérations de réglage doivent être effectuées simplement par du personnel spécialisé à cause du risque d'électrocution.**

La régulation de la tension de sortie de l'alternateur doit être effectuée à la vitesse de rotation nominale (3000/3600 tours/1' pour les alternateurs à 2 pôles et 1500/1800 tours/1' pour celles à 4 pôles) entre le valeur nominal +/-5%.

Les alternateurs sont réglés à l'usine pour débiter la tension nominale. Pour corriger le voltage de l'alternateur, qui peut être modifié avec une variation de +/- 10% de la valeur nominal, il faut intervenir sur le potentiomètre V situé sur le régulateur. Le voltage augment en tournant le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre.

#### Protectiones

Le régulateur électronique effectue aussi la fonction de protection contre le surchargé des bobinages de l'alternateur dans le cas de fonctionnement à fréquence inférieure à celle nominale, charge trop élevé ou facteur de puissance trop bas. Une première protection contrôle exclusivement la fréquence de la tension de sortie et désexcite l'alternateur quand cette descend au dessous de 10% de la valeur nominale. Une deuxième protection contrôle la tension aux extrémités du stator de l'excitatrice et intervient désexcitant l'alternateur, quand cette dépasse le seuil d'intervention établie par le potentiomètre OL. Le seuil d'intervention de la

protection augmente en tournant le potentiomètre dans le sens inverse aux aiguilles d'une montre. Dans le cas de défaut d'un de deux dispositifs de régulation, le fonctionnement de l'alternateur est assuré car ils sont indépendants. Pour le fonctionnement seulement avec compound il faut enlever le fusible F1 et connecter F(+) à borne 1; pour le fonctionnement seulement avec régulateur électronique il faut enlever les connexions FA1, FA2 et FA3 des redresseurs et connecter F(+) à borne 1.

#### Variation de fréquence

L'alternateur fournit pour le fonctionnement à 400V/50Hz peut fonctionner aussi à 480V/60Hz.

## 7. SERVICE MONOPHASÉ DES ALTERNATEURS TRIPHASÉS

La puissance en monophasé qui peut être débitée en service continu est environ 0,65 fois celle du fonctionnement en triphasé avec tension ligne-à-ligne et 0,4 fois avec tension de phase (avec connexion étoile).

## 8. NOTES GÉNÉRALES

Fonctionnement dans un milieu particulier

Au cas où l'alternateur doit faire partie d'un groupe insonorisé, faire attention que l'air aspirée par l'alternateur soit toujours l'air froid d'arrivée ; ça on peut l'obtenir en montant l'alternateur près de la prise d'air externe. En plus il faut tenir compte que la quantité d'air nécessaire pour l'alternateur est de 10 m<sup>3</sup>/min

#### Roulements

Les roulements de l'alternateur E1X sont autolubrifiants, donc l'entretien n'est pas nécessaire pendant une période de plus de 30.000 heures.

Quand il faut exécuter une révision générale du groupe électrogène, on vous conseille de laver les renouveler la réserve de graisse, en utilisant : AGIP GR MW3 - SHELLALVANIA 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3 ou un autre gras équivalent.


#### Type de roulement

Côté accouplement: 6208-ZZ-C3

Côté opposé à l'accouplement: 6305-ZZ-C3

#### Ponts redresseurs

On utilise des ponts redresseurs prévue pour 25A- 800V

 **Vérification de ponts redresseurs. La vérification de chaque diode qui compose le pont de redressement peut être effectuée soit avec le ohmmètre que avec une batterie et la lampe relative comme décrit tout de suite. La diode fonctionne régulièrement quand:**

- Avec le ohmmètre on vérifie que la résistance est très basse dans un sens et très haute dans l'autre.
- Avec la batterie et la lampe (prévue pour la tension de la batterie) on vérifie que la lampe s'allume seulement avec une de deux possibles connexions comme indiqué en **Fig. 7: A = Lampe éteinte, B = Lampe allumée.**


#### FIG. 8: Pont redresseur triphasé tournant

#### FIG. 9: Pont redresseur triphasé fixe

## 9. RÉOLUTION DES PROBLÈMES DE LA SERIE E1X

<b>L'alternateur ne s'excite pas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tension résiduelle insuffisante</li> <li>2) Interruption d'une connexion</li> <li>3) Défaut du pont redresseur rotatif</li> <li>4) Vitesse insuffisante</li> <li>5) Défaut dans le bobinage</li> <li>6) Défaut du régulateur de tension</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Exciter le rotor avec l'utilisation une batterie</li> <li>2) Rétablir la connexion</li> <li>3) Remplacer le pont redresseur</li> <li>4) Modifier le calibrage du régulateur de vitesse du moteur principal</li> <li>5) Contrôler la résistance et remplacer la pièce détériorée</li> <li>6) Remplacer le régulateur de tension</li> </ol>
<b>Tension à vide basse</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vitesse réduite</li> <li>2) Défaut dans le bobinage</li> <li>3) Défaut du pont redresseur rotatif</li> <li>4) Défaut du régulateur de tension</li> <li>5) Calibrage erroné du régulateur de tension</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reporter le moteur principal à la vitesse nominale</li> <li>2) Contrôler la résistance et remplacer la pièce détériorée</li> <li>3) Remplacer le pont redresseur rotatif</li> <li>4) Remplacer le régulateur de tension</li> <li>5) Intervenir sur le potentiomètre du régulateur de tension</li> </ol>
<b>Tension correcte à vide mais basse en charge</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vitesse réduite en charge</li> <li>2) Défaut du régulateur de tension</li> <li>3) Défaut des bobinages du rotor</li> <li>4) Charge trop élevée</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Modifier le calibrage du régulateur de tours</li> <li>2) Remplacer le régulateur de tension</li> <li>3) Contrôler la résistance du bobinage du rotor et remplacer la pièce si est détériorée</li> <li>4) Réduire la charge</li> </ol>
<b>Tension correcte à vide mais élevée en charge</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Présence des condensateurs en charge</li> <li>2) Défaut du régulateur de tension</li> <li>3) Connexions des phases erronée</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Réduire la charge capacitive</li> <li>2) Remplacer le régulateur de tension</li> <li>3) Contrôler et modifier les connexions des phases</li> </ol>
<b>Tension instable</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Masse rotative trop petite</li> <li>2) Vitesse irrégulière</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Augmenter le volant du moteur principal</li> <li>2) Contrôler et réparer le régulateur de tours</li> </ol>
<b>Fonctionnement bruyant</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mauvais accouplement</li> <li>2) Court-circuit sur les bobinages ou sur la charge</li> <li>3) Roulement défectueux</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contrôler et modifier l'accouplement</li> <li>2) Contrôler les bobinages et les charges</li> <li>3) Remplacer le roulement</li> </ol>

## 10. RÉOLUTION DES PROBLÈMES DE LA SERIE E1X KE






DÉFAUT	CAUSE	OPERATION À EFFECTUER 
<b>L'alternateur ne s'excite pas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tension résiduelle insuffisante</li> <li>2) Interruption d'une connexion</li> <li>3) Défaut du pont redresseur fixe</li> <li>4) Défaut du pont redresseur rotatif</li> <li>5) Vitesse insuffisante</li> <li>6) Défaut dans le bobinage</li> <li>7) Défaut du compound</li> <li>8) Défaut du régulateur de tension</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Exciter le rotor avec l'utilisation une batterie</li> <li>2) Rétablir la connexion</li> <li>3) Remplacer le pont redresseur fixe</li> <li>4) Remplacer le pont redresseur rotatif</li> <li>5) Modifier le calibrage du régulateur de vitesse du moteur principal</li> <li>6) Contrôler la résistance et remplacer la pièce détériorée</li> <li>7) Remplacer le compound</li> <li>8) Remplacer le régulateur de tension</li> </ol>
<b>Tension à vide basse</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vitesse réduite</li> <li>2) Défaut dans le bobinage</li> <li>3) Défaut du pont redresseur fixe</li> <li>4) Défaut du pont redresseur rotatif</li> <li>5) Défaut du compound</li> <li>6) Défaut du régulateur de tension</li> <li>7) Calibrage erroné du régulateur de tension</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reporter le moteur principal à la vitesse nominale</li> <li>2) Contrôler la résistance et remplacer la pièce détériorée</li> <li>3) Remplacer le pont redresseur fixe</li> <li>4) Remplacer le pont redresseur rotatif</li> <li>5) Remplacer le compound</li> <li>6) Remplacer le régulateur de tension</li> <li>7) Intervenir sur le potentiomètre du régulateur de tension</li> </ol>
<b>Tension correcte à vide mais basse en charge</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vitesse réduite en charge</li> <li>2) Défaut du compound</li> <li>3) Défaut du régulateur de tension</li> <li>4) Défaut des bobinages du rotor</li> <li>5) Charge trop élevée</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Modifier le calibrage du régulateur de tours</li> <li>2) Remplacer le compound</li> <li>3) Remplacer le régulateur de tension</li> <li>4) Contrôler la résistance du bobinage du rotor et remplacer la pièce si est détériorée</li> <li>5) Réduire la charge</li> </ol>
<b>Tension correcte à vide mais élevée en charge</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Présence des condensateurs en charge</li> <li>2) Défaut du compound</li> <li>3) Défaut du régulateur de tension</li> <li>4) Connexions des phases erronée</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Réduire la charge capacitive</li> <li>2) Remplacer le compound</li> <li>3) Remplacer le régulateur de tension</li> <li>4) Contrôler et modifier les connexions des phases</li> </ol>
<b>Tension instable</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Masse rotative trop petite</li> <li>2) Vitesse irrégulière</li> <li>3) Roulement défectueux</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Augmenter le volant du moteur principal</li> <li>2) Contrôler et réparer le régulateur de tours</li> <li>3) Remplacer le roulement</li> </ol>

## 1. SICHERHEITSMASSNAHMEN

Vor dem Gebrauch des Stromaggregats ist es unerlässlich, das Benutzerhandbuch "Gebrauch und Wartung" des Stromaggregats durchzulesen und folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:

- ⇒ Ein sicherer und effizienter Betrieb ist nur dann gewährleistet, wenn die Maschinen gemäß den Bestimmungen der entsprechenden Handbücher "Gebrauch und Wartung" und der Sicherheitsnormen korrekt verwendet werden.
- ⇒ Ein elektrischer Stromschlag kann zu schweren Schäden oder sogar zum Tod führen.
- ⇒ Es ist verboten, die Verschlusskappe des Klemmgehäuses und die Schutzgitter des Generators anzunehmen, solange dieser in Bewegung ist und solange nicht das Startsystem des Stromaggregats deaktiviert wurde.
- ⇒ Die Wartung des Aggregats darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- ⇒ Sich nicht mit "offener" Kleidung in der Nähe des Stromaggregats aufhalten.
- ⇒ Die Personen, die für die Beförderung zuständig sind, müssen immer Arbeitshandschuhe und Unfallverhütungsschuhe tragen. Wenn der Generator oder das gesamte Aggregat vom Boden angehoben werden soll, müssen die Arbeiter auch einen Schutzhelm tragen.

In vorliegendem Handbuch werden Symbole mit folgenden Bedeutungen verwendet:

-  **WICHTIG!**: bezieht sich auf eine riskante oder gefährliche Operation, die Schäden am Produkt verursachen kann;
-  **VORSICHT!**: bezieht sich auf eine riskante oder gefährliche Operation, die das Produkt beschädigen oder Verletzungen an Personen verursachen kann;
-  **ACHTUNG!**: bezieht sich auf eine riskante oder gefährliche Operation, die zu schweren Verletzungen oder eventuell zum Tod führen kann
-  **GEFAHR!**: bezieht sich auf ein unmittelbares Risiko, das zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.
-  Der Endinstallateur des Stromaggregats ist verantwortlich alle Maßnahmen zu treffen, um die gesamte Anlage mit den geltenden lokalen Sicherheitsnormen konform zu machen (Erdung, Kontaktschutzvorrichtungen, Explosions- und Brandverhütungsvorrichtungen, Notstop, usw.).

## 2. BESCHREIBUNG DES WECHSELSTROMGENERATORS

Die Serie **E1X** beinhaltet Dreiphasen-wechselstromgeneratoren mit zwei oder vier Polen, ohne Bürsten mit Erregermaschine. Sie können mit einer elektronischen Regulierung (**E1X E**), oder mit Compound und elektronischer Mischregulierung (**E1X KE**) ausgestattet sein. Sie werden entsprechend nach den Normen **EN 60034-1**, **EN 60204-1**, **EN 61000-6-2**, **EN 61000-6-4**, **EN 55014-1**, **EN 55011** und nach den Richtlinien **2006/42/CE**, **2014/35/UE**, **2014/30/UE**.


**Belüftung:** Axiallüfter mit Ansaugen der Luft von der der Koppelung entgegengesetzten Seite.

**Schutz:** Standard IP 21. Auf Anfrage IP 23.

**Drehrichtung:** Es sind beide Drehrichtungen zulässig.

**Elektrische Daten:** Die Isolierung besteht sowohl für Stator als auch für Rotor aus Material der Klasse H. Die Wicklungen sind tropengeeignet.

**Leistung:** Unter folgenden Bedingungen: Umgebungstemperatur bis 40°C, Höhe maximal 1000 m ü.M., Dauerbetrieb bei  $\cos\varphi=0.8$ .

 **Überlast:** Allgemein ist eine Überlast von 10% über 1 Stunde alle 6 Stunden zugelassen.


**Mechanische Eigenschaften:** Das Gehäuse und die Deckel sind aus vibrationsbeständiger Aluminiumlegierung und die obere Schalltafel ist aus Blech hergestellt. Die Welle ist aus hochwiderstandsfähigem Stahl. Der Rotor ist besonders kräftig, um der Schleuderdrehzahl der Verbrennungsmotoren standzuhalten, und er ist mit einem Dämpfungskäfig ausgestattet, der einen einwandfreien Betrieb auch bei verzerrten Einphasenbelastungen erlaubt. Die Lager sind auf Lebenszeit geschmiert.

**Betrieb in besonderen Umgebungen:** Wenn der Wechselstromgenerator in einer Höhe von 1000 m.ü.M. betrieben werden soll, ist eine Verringerung der erbrachten Leistung von 4% pro 500 Meter Höhenanstieg notwendig. Wenn die Umgebungstemperatur über 40°C liegt, ist eine Verringerung der erbrachten Leistung von 4% pro 5°C Anstieg notwendig.


## INBETRIEBNAHME

**Indebetriebnahme zur Kontrolle und Inbetriebnahme dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.**

- ⇒ Der Generator ist in einem Raum zu installieren, der die Möglichkeit eines Luftaustauschs mit der Atmosphäre bietet, um zu verhindern, dass die Umgebungstemperatur die von den Normen vorgesehenen Werte übersteigt.
- ⇒ Darauf achten, dass die zum Ansaugen vorgesehenen Öffnungen und der Luftabzug zu keinem Zeitpunkt verstopft sind und dass die für das Aufstellen des Generators verwendete Technik ein direktes Ansaugen der vom selben Generator und/oder Hauptmotor abgegebenen heißen Luft verhindert.
- ⇒ Vor der Inbetriebnahme ist es notwendig, mittels Sicht- und manueller Kontrolle aller Klemmen der verschiedenen Klemmenbretter deren einwandfreien Sitz und das behinderungsfreie Rotieren des Motors sicherzustellen. Sollte der Generator über längere Zeit nicht in Betrieb sein, ist vor der erneuten Inbetriebnahme der Isolierwiderstand gegen die Masse der Wicklungen zu kontrollieren, wobei darauf zu achten ist, dass jedes einzelne zu kontrollierende Teil von den anderen abisoliert sein muss.

 **Wenn der Wechselstromgenerator mit elektrischer oder Mischregulierung ausgestattet ist, vor der Kontrolle des Isolierwiderstands gegen die Masse der Wicklungen durch einen Megger oder durch andere Geräte mit Hochspannung, ist es notwendig, den elektronischen Regler des Wechselstromgenerators völlig abzutrennen, weil die hohen Spannungen des Geräts die Innenkomponenten des Reglers beschädigen können.**

- ⇒ Normalerweise werden diejenigen Wicklungen als ausreichend isoliert betrachtet, die einen Widerstandswert gegen die Masse von  $\geq 1 \text{ M}\Omega$  500V besitzen. Sollte der gemessene Wert geringer sein, ist eine Wiederherstellung des Widerstandes durch Trocknen der Wicklung vorzunehmen, z.B. durch Verwendung eines Ofens bei 60-80°C (oder indem man in diesem einen geeigneten Stromwert von einer Hilfsstromquelle fließen lässt.). Es ist notwendig, zu prüfen, dass die metallischen Teile des Generators und die Masse des gesamten Aggregats an den Erdungskreislauf angeschlossen sind und dass letzterer den gesetzlich vorgeschriebenen Bestimmungen entspricht.

 **Fehler oder Nachlässigkeiten bei der Erdung können tödliche Folgen haben.**

## 3. MONTAGEANLEITUNG

**Die Montage ist von qualifiziertem Fachpersonal nach Lesen des Handbuchs durchzuführen.**

### FÜR DIE BAUART B3/B14

Die Bauform B3/B14 erfordert die Verwendung eines elastischen Verbindungsstücks zwischen Hauptmotor und Wechselstromgenerator/Schweißmaschine. Während des Betriebs soll das elastische Verbindungsstück keine axiale oder radiale Kräfte erzeugen und er soll fest an den Vorsprung der Welle des Wechselstromgenerators eingebaut werden. Es ist ratsam, den Zusammenbau in folgenden Phasen durchzuführen:

- 1) Das Halbverbindungsstück und die Ausrichtglocke am Wechselstromgenerator/Schweißmaschine wie in **Abbildung 1A** anbringen.  
Beim Positionieren des Halbverbindungsstücks am Wechselstromgenerator/Schweißmaschine ist zu beachten, dass der Rotor, bei komplettem Kuppeln, die Möglichkeit haben muss, sich axial gegen das Lager der gegenüberliegenden

Seite der Kupplung ausdehnen zu können; um das zu ermöglichen, wenn die Montage beendet ist, ist es notwendig, dass der Vorsprung der Welle hinsichtlich der Verarbeitung der Abdeckung, wie in der **Abbildung 1B** positioniert wird.

- 2) Am rotierenden Teil des Dieselmotors das entsprechende Halbverbindungsstück wie in **Abbildung 1C** anbringen.
- 3) Die elastischen Dübel des Verbindungsstücks anbringen.
- 4) Den Generator an den Hauptmotor koppeln, indem man mit den entsprechenden Schrauben die Kupplungsglocke befestigt (siehe **Abbildung 1D**).
- 5) Mit geeigneten Vibrationsschutzvorrichtungen die Gesamtheit aus Motor und Generator an der Basis befestigen und darauf achten, dass keine Spannungen entstehen, welche tendenziell die natürliche Ausrichtung der beiden Maschinen deformieren.
- 6) Darauf achten, dass das Lager der gegenüberliegenden Kupplungsseite den vorgesehenen Ausdehnungsraum (Minimum 2 mm) besitzt und durch die Vorspannfeder vorgespannt ist.

#### FÜR DIE BAUFORM B3/B9

Diese Bauform sieht eine direkte Kupplung zwischen Hauptmotor und Generator vor. Es empfiehlt sich beim Zusammenbau wie folgt vorzugehen:

- 1) Befestigen Sie die Abdeckung "C" am Antriebsmotor, wie in der **Abbildung 2A** gezeigt.
- 2) Befestigen Sie den Drehstromgenerator mit den 4 vorgesehenen Schrauben an seiner Abdeckung, wie in der **Abbildung 2B** gezeigt.
- 3) Bringen Sie die Zugstange "13" für die axiale Befestigung des Rotors an, indem Sie die Unterlegscheibe "50" einsetzen und die selbstsichernde Mutter "51" festschrauben und die Zugstange etwa 2mm austreten lassen, wie in der **Abbildung 2C** gezeigt.
- 4) Blockieren Sie den Rotor axial, indem Sie die Zugstange mit dem Drehmomentschlüssel festziehen (Anzugsdrehmoment 21 Nm für Zugstangen M8, 48 Nm für Zugstangen M10 und 120 Nm für Zugstangen M14), wie in der **Abbildung 2D** gezeigt.

**⚠ Stellen Sie sicher, dass die selbstsichernde Mutter "51" einen Gewindeabschnitt der Zugstange hat, der in den Rotor eintritt, um so eine sichere Blockierung zu ermöglichen. Prüfen Sie zudem vor der Montage, ob die konischen Kupplungssitze (auf Drehstromgenerator und Motor) gleichmäßig und gut gesäubert sind.**

Falls eine Reduzierhülse mit Gewinde vorgesehen ist, muss sie zuerst auf die Motorwelle geschraubt werden. Anschließend kann man mit den Punkten 1-2-3-4 fortfahren.

#### FÜR DIE BAUFORM B2

Auch diese Form sieht eine direkte Kupplung zwischen Motor und Generator vor. Es empfiehlt sich beim Zusammenbau wie folgt vorzugehen:

- 1) Die korrekte Positionierung des Rotors mit Hilfe der in **Abbildung 3A** aufgeführten Tabelle kontrollieren
- 2) Eventuelle Blockiervorrichtungen des Rotors an der Kupplungsseite entfernen.
- 3) Den Generator an den Hauptmotor wie in **Abbildung 3B** annähern.
- 4) Den Stator zentrieren und an den Flansch des Hauptmotors mit den entsprechenden Schrauben M10 (Drehmoment 40Nm) wie in **Abb. 3C** befestigen.
- 5) Mit den entsprechenden Schrauben M8 (Drehmoment 25Nm) das Verbindungsstück des Rotors zentrieren und am Schwungrad des Hauptmotors befestigen, indem den Zugang über die Luftabflussöffnungen benutzt, siehe **Abbildung 3D**.

**⚠ Drehen Sie den Rotor, wie in den Figuren 4A und 4B gezeigt**

#### ABSCHLIESSENDE KONTROLLEN

**Am Ende aller oben beschriebenen Koppelvorgänge ist die korrekte Positionierung der Achse zu kontrollieren; d.h. es ist zu überprüfen: dass zwischen dem Ende des Lagers L.O.A. und der Wand, an der die Achse befestigt wird, ein Freiraum vorhanden ist und zwar von 3 mm.**

#### 4. ANSCHLUSS

**Die Anschlussoperationen der Kraftstromkabel sind von Fachpersonal bei tatsächlich stehender und elektrisch von der Ladung getrennter Maschine durchzuführen.**

Spannung und Betriebsfrequenz: Diese Generatoren sind voreingestellt, um ausschließlich die auf dem Datenschild angegebene Spannung und Frequenz zu entwickeln.



#### 5. DER WECHSELSTROMGENERATORENBEREICH E1X E (MIT ELEKTRONISCHER REGULIERUNG)S

##### Abbildung 5: Schaltplan

##### Anschlüsse der Kraftstromkabel

- A) Sternschaltung serie+neutral 230/400V-50Hz (277/480V-60Hz)
- B) Sternschaltung parallel+neutral 115/200V-50Hz (138/240V-60Hz)
- C) Dreieckschaltung serie 230V-50Hz (277V-60Hz)
- D) Parallele dreieckschaltung 115V-50Hz (138V-60Hz)
- E) Zig-zag Schaltung+neutral 200/346V-50Hz (240/415V-60Hz)
- F) Einphasenschaltung 230V-50Hz (277V-60Hz)

#### WIDERSTAND DER WICKLUNGEN Ω (20 °C)

TYP	Leistung		Wechselstromgenerator		Rotor	Erregermaschine		Erregungsdaten			
	KVA	KVA	Haupt Wicklung	Hilf Wicklung		Stator	Rotor	Bei Leerlauf		Belastung cosφ = 0.8	
	50 Hz	60 Hz						V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>	V <sub>cc</sub>	A <sub>cc</sub>
<b>2 POLE - 3000 und 3600 U/min</b>											
E1X13S/2	8	10	1.53	2.90	8.56	16.5	1.35	3.90	0.23	18.20	1.10
	10	12.5	1.07	2.75	9.42	16.5	1.35	4.20	0.25	17.10	1.03
	12.5	15	0.69	2.65	10.40	16.5	1.35	4.60	0.28	18.70	1.13
E1X13M/2	16	19.5	0.43	2.25	12.50	16.5	1.35	4.80	0.29	17.50	1.10
	22	26	0.33	2.35	14.70	16.5	1.35	5.00	0.30	17.70	1.10
<b>4 POLE - 1500 und 1800 U/min</b>											
E1X13S/4	6.5	8	2.36	4.25	5.73	16.5	2.40	9.15	0.55	22.70	1.37
	8	10	1.88	4.00	6.60	16.5	2.40	9.20	0.56	22.10	1.34
	10	12	1.26	3.60	8.40	16.5	2.40	8.95	0.54	25.20	1.53
E1X13M/4	14	17	0.69	2.90	9.46	16.5	2.40	10.40	0.63	28.00	1.70
	16	19	0.64	3.10	11.20	16.5	2.40	10.20	0.62	26.50	1.61

(\*) Die Widerstandswerte der Wicklung beziehen sich auf die Serie- Sternschaltung.

**⚠ Eichung der Spannung. Die Operationen der Eichung sollen ausschließl ich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, da Stromschlaggefahr besteht.**

Die Regulierung der Ausgangsspannung des Wechselstromgenerators muss bei Nenndrehzahl (3000/3600 U/min für zweipolige und 1500/1800 U/min für vierpolige Wechselstromgeneratoren), innerhalb des Nennwertes ± 5%, erfolgen.

Normalerweise werden die Wechselstrom generatoren im Werk geeicht, um die Nennspannung anzugeben.

Um die Spannung des Wechselstromgenerators zu korrigieren, ist es unerlässlich, auf das Potentiometer VG des Reglers zu wirken. Die Spannung steigt beim Drehen das Potentiometer im Uhrzeigersinn

#### Schutz

Der elektronische Regler schützt die Erregungswicklungen des Wechselstromgenerators gegen die Überlastungen, wenn der Frequenzbetrieb niedriger als die Nennfrequenz ist, d.h. zu hohe Belastung oder zu niedriger Leistungsfaktor. Ein Schütz prüft ausschließlich die abgegebene Spannungsfrequenz und erregt den Wechselstromgenerator ab, wenn die abgegebene Spannungsfrequenz unter 46 Hz abnimmt (56 Hz im Betrieb mit 60 Hz). Ein anderer Schütz kontrolliert die Spannung auf die Enden des Stators der Erregermaschine, und erregt den Wechselstromgenerator ab, wenn die Spannung die Ansprechschwelle, die durch das Potentiometer OL angesetzt wird, übersteigt. Die Ansprechschwelle des Schützes steigt bei m Drehen das Potentiometer im Uhrzeigersinn.

#### Frequenzänderung

Die Maschine, die für einen Betrieb mit 50 Hz voreingestellt ist, kann auch mit 60 Hz beim Verbinden die Klemmen 6 und 7 durch eine Brücke auf das Klemmbrett des Reglers, funktionieren.

### 6. WECHSELSTROMGENERATORENBEREICH E1X KE (MIT COMPOUND + ELEKTRONISCHE MISCHREGULIERUNG)



#### Abbildung 6: Schaltplan

#### Anschlüsse der Kraftstromkabel

A) Sternschaltung mit Neutralleiter 400V-50Hz (480V-60Hz)

B) Dreieckschaltung 231V-50Hz (277V-60Hz)

WIDERSTAND DER WICKLUNGEN  $\Omega$  (20 °C)

TYP	Leistung		Wechselstromgenerator		Erregermaschine		Compound		Erregungsdaten							
	KVA	KVA	Hauptwicklung	Hilfwicklung	Rotor	Stator	Rotor	Serie	Derivat	Bei Leerlauf		Belastung $\cos\phi = 0,8$				
	50 Hz	60 Hz								Vcc	Acc	Vcc	Acc			
<b>2 POLE - 3000 und 3600 U/min</b>																
E1X13S KE/2	8	10	1.06	0.65	8.56	16.5	1.35	0.063	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10			
	10	12.5	0.74	0.54	9.42	16.5	1.35	0.037	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10			
	12.5	15	0.54	0.47	9.79	16.5	1.35	0.021	1.92	3.20	0.19	18.20	1.10			
E1X13M KE/2	16	19.5	0.32	0.42	12.00	16.5	1.35	0.015	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15			
	22	26	0.23	0.38	13.70	16.5	1.35	0.007	1.92	2.50	0.14	19.00	1.15			
<b>4 POLE - 1500 und 1800 U/min</b>																
E1X13S KE/4	6.5	8	2.36	1.00	5.73	16.5	2.15	0.056	1.92	7.90	0.48	24.80	1.50			
	8	10	1.15	0.62	6.58	16.5	2.15	0.039	1.92	8.40	0.51	24.90	1.51			
	10	12	0.86	0.58	7.22	16.5	2.15	0.032	1.92	8.90	0.54	24.90	1.51			
E1X13M KE/4	14	17	0.49	0.51	9.46	16.5	2.15	0.013	1.92	9.40	0.57	27.10	1.63			
	16	19	0.45	0.48	9.86	16.5	2.15	0.007	1.92	9.45	0.58	27.10	1.63			

 Eichung der Spannung. Die Operationen der Eichung sollen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, da Stromschlaggefahr besteht

Die Regulierung der Ausgangsspannung des Wechselstromgenerators muss bei Nenndrehzahl (3000/3600 U/min für zweipolige und 1500/1800 U/min für vierpolige Wechselstromgeneratoren), innerhalb des Nennwerts  $\pm 5\%$ , erfolgen.

Normalerweise werden die Wechselstrom generatoren im Werk geeicht, um die Nennspannung anzugeben.

Um die Spannung des Wechselstromgenerators zu korrigieren, ist es unerlässlich, auf das Potentiometer VG des Reglers zu wirken. Die Spannung steigt beim Drehen das Potentiometer im Uhrzeigersinn

#### Schutz

Der elektronische Regler schützt die Erregungswicklungen des Wechselstromgenerators gegen die Überlastungen, wenn der Frequenzbetrieb niedriger als die Nennfrequenz ist, d.h. zu hohe Belastung oder zu niedriger Leistungsfaktor. Ein Schütz prüft ausschließlich die abgegebene Spannungsfrequenz und erregt den Wechselstromgenerator ab, wenn die abgegebene Spannungsfrequenz unter 45 Hz abnimmt. Ein anderer Schütz kontrolliert die Spannung auf die Enden des Stators der Erregermaschine, und erregt den Wechselstromgenerator ab, wenn die Spannung die Ansprechschwelle, durch das Potentiometer OL angesetzt, übersteigt. Die Ansprechschwelle des Schützes steigt bei m Drehen das Potentiometer gegen den Uhrzeigersinn. Im Fall eines Schadens in einem der zwei Regulierungseinrichtungen, die unabhängig sind, wird der Betrieb des Wechselstromgenerators gewährleistet.

Für den Betrieb nur mit Compound ist es notwendig, den Sicherungsdraht F1 wegzunehmen und F(+) mit der Klemme 1 zu verbinden; für den Betrieb nur mit elektronischem Regler ist es notwendig, die Anschlüsse FA1, FA2 und FA3 von dem Gleichrichter wegzunehmen und F(+) mit der Klemme 1 zu verbinden.

#### Frequenzänderung

Die Maschine, die für einen Betrieb mit 400V/50 Hz voreingestellt ist, kann auch mit 480/60 Hz funktionieren.

### 7. EINPHASENBETRIEB VON DREIPHASENWECHSELSTROMGENERATOREN.

Die Leistung bei Einphasenbetrieb, die bei Dauerbetrieb abgegeben werden kann, beträgt ca. 0,65 Mal diejenige des Dreiphasenbetriebs, wenn verkettete Spannung auf die verstärkte Phase (Wei\_e) verwendet wird und 0,4 Mal des Dreiphasenbetriebs, wenn die Phasenspannung (bei Sternschaltung) verwendet wird.

### 8. GENERELLE ANMERKUNGEN

Betrieb in besonderen Umgebungen

Sollte man den Wechselstromgenerator in einem schalldichten Aggregat verwenden, ist darauf zu achten, dass die angesaugte Luft stets die am Eingang angesaugte Frischluft ist; dies wird ermöglicht durch das Positionieren das Aggregat in der Nähe von Luftöffnungen. Au\_erdem ist darauf zu achten, dass die erforderliche Luftmenge ist 10 m3/min.

#### Lager

Die Lager der Wechselstromgeneratoren E1X sind selbstschmierend und benötigen deshalb keine Wartungen für eine Betriebsdauer von über 30.000 Stunden. Wenn Generalüberholung des Stromaggregats notwendig ist, es wird empfohlen, die Lager mit einem geeigneten Lösungsmittel zu reinigen und die Fetterserve wegzunehmen und zu ersetzen. Es können verwendet werden: AGIP GR MW3 -SHELLALVANIA 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3 oder andere gleichwertige Fette.


#### Type des Lager

KUPPLUNGSSEITE: 6208-2z-c3

GENÜBERLIEGENDE SEITE DER KUPPLUNG: 6305-2z-c3

#### Diodenbrücken

Normalerweise werden Diodenbrücken vorgesehen für 25A - 800V verwendet.

 Überprüfung der Diodenbrücken. Die Überprüfung der einzelnen Dioden, aus denen sich die Gleichrichterbrücke zusammensetzt, kann sowohl mit einem Ohmmeter als auch mit Batterie und entsprechender Lampe, wie es in der nachstehenden Beschreibung erklärt wird, durchgeführt werden. Eine Diode ist als funktionstüchtig zu betrachten, wenn:

- Mit einem Ohmmeter festgestellt wird, dass der Widerstand in einer Richtung sehr niedrig und in der anderen sehr hoch ist;  
 - Mit Batterie und Lampe (zur Batteriespannung passender) geprüft wird, dass die Lampe nur bei einer der beiden möglichen Verbindungen aufleuchtet, wie **Abb. 7: A = Ausgeschaltete Lampe, B = Eingeschaltete Lampe.**


**ABB. 8: Drehende dreiphasige Diodenbrücke**

**ABB. 9: Feste dreiphasige Diodenbrücke**

### 9. AUFLÖSUNG DER PROBLEME DES WECHSELSTROMGENERATORS E1X E

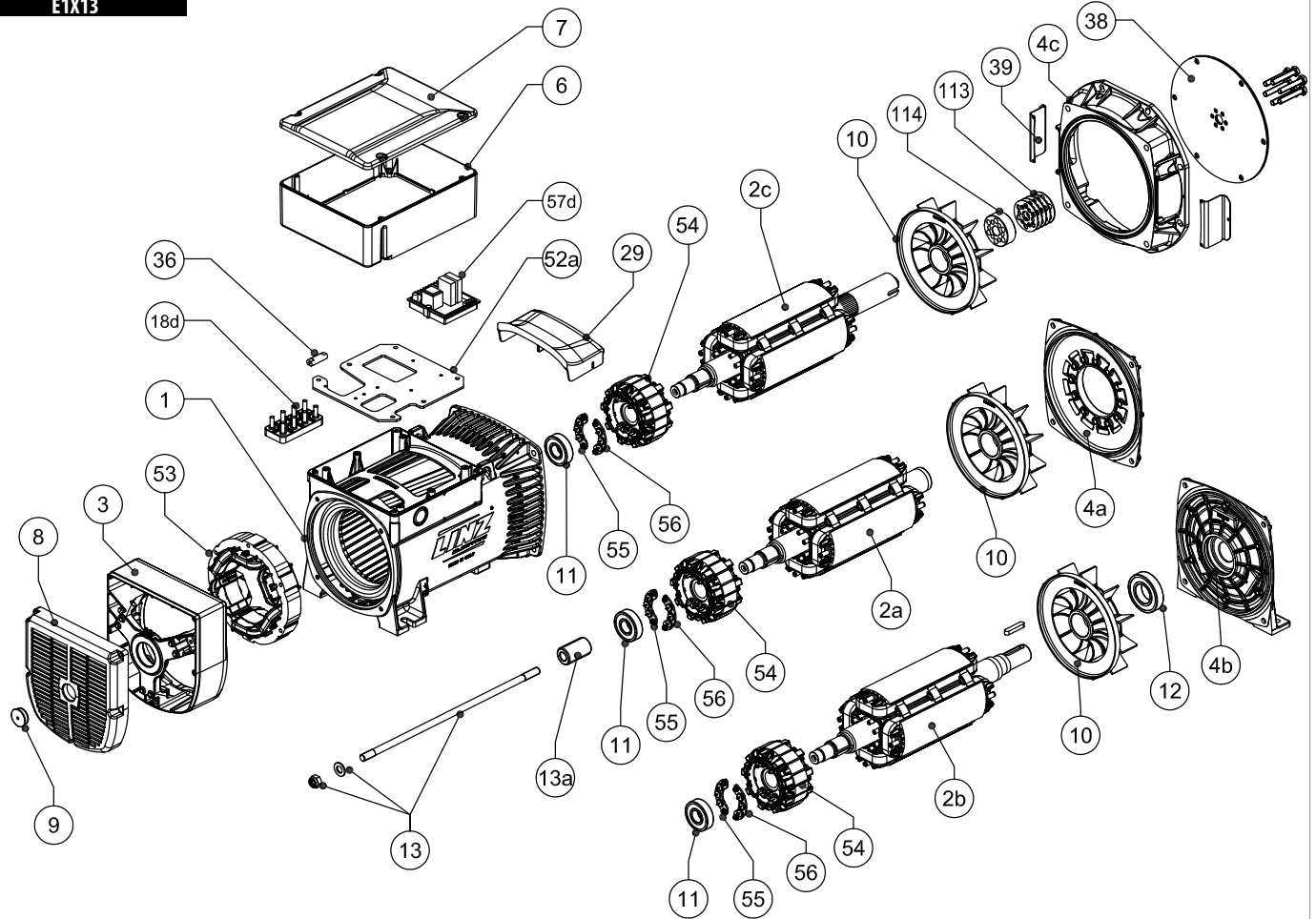
STÖRUNG	URSACHEN	MASSNAHMEN 
<b>Wechselstromgenerator wird nicht erregt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ungenügende Restspannung</li> <li>2) Unterbrechung einer Verbindung</li> <li>3) Defekte drehende Diodenbrücke</li> <li>4) Unzureichend Geschwindigkeit</li> <li>5) Defekt in den Wicklungen</li> <li>6) Schadhafter Spannungsregler</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rotor mit Hilfe einer Batterie erregen</li> <li>2) Verbindung wiederherstellen</li> <li>3) Drehendiodenbrücke austauschen</li> <li>4) Drehzahlregler einstellen</li> <li>5) Widerstände prüfen und defekte Teile ersetzen</li> <li>6) Spannungsregler austauschen</li> </ol>
<b>Niedrige Leerlaufspannung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reduzierte Geschwindigkeit</li> <li>2) Defekt in den Wicklungen</li> <li>3) Defekte drehende Diodenbrücke</li> <li>4) Schadhafter Spannungsregler</li> <li>5) Falsche Eichung des Spannungsreglers</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hauptmotor auf Nenngeschwindigkeit wiederbringen</li> <li>2) Widerstände prüfen und defekte Teile ersetzen</li> <li>3) Drehendiodenbrücke austauschen</li> <li>4) Spannungsregler austauschen</li> <li>5) Potentiometer des Spannungsreglers einstellen</li> </ol>
<b>Korrekte Leerlaufspannung, aber Lastspannung zu niedrig</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reduzierte Geschwindigkeit bei Lastzuschaltung</li> <li>2) Schadhafter Spannungsregler</li> <li>3) Spannungsregler Rotorwicklung</li> <li>4) Last zu hoch</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Drehzahlregler des Hauptmotors einstellen</li> <li>2) Spannungsregler austauschen</li> <li>3) Widerstand der Rotorwicklung prüfen und falls defekt, den Rotor ersetzen</li> <li>4) Last reduzieren</li> </ol>
<b>Leerlaufspannung korrekt, aber Lastspannung zu hoch</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kondensatoren auf Last</li> <li>2) Schadhafter Spannungsregler</li> <li>3) Falsche Phasenverbindung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kapazitive Last reduzieren</li> <li>2) Spannungsregler austauschen</li> <li>3) Phasenverbindungen prüfen und korrigieren</li> </ol>
<b>Unbeständige Spannung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Drehende Masse zu klein</li> <li>2) Unregelmäßige Geschwindigkeit</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schwungrad des Hauptmotors steigern</li> <li>2) Drehzahlregler des Hauptmotors prüfen und einstellen</li> </ol>
<b>Geräuschbildung bei Betrieb</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schlechte Koppelung</li> <li>2) Kurzschluss in einer Wicklungen oder Last</li> <li>3) Defektes Lager</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kupplung prüfen und ändern</li> <li>2) Wicklungen und Lasten prüfen</li> <li>3) Lager ersetzen</li> </ol>

### 10. AUFLÖSUNG DER PROBLEME DES WECHSELSTROMGENERATORS E1X KE

STÖRUNG	URSACHEN	MASSNAHMEN 
<b>Wechselstromgenerator wird nicht erregt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ungenügende Restspannung</li> <li>2) Unterbrechung einer Verbindung</li> <li>3) Defekte feste Diodenbrücke</li> <li>4) Defekte drehende Diodenbrücke</li> <li>5) Unzureichend Geschwindigkeit</li> <li>6) Defekt in den Wicklungen</li> <li>7) Schadhafter Compound</li> <li>8) Schadhafter Spannungsregler</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rotor mit Hilfe einer Batterie erregen</li> <li>2) Verbindung wiederherstellen</li> <li>3) Feste Diodenbrücke austauschen</li> <li>3) Drehende Diodenbrücke austauschen</li> <li>5) Drehzahlregler einstellen</li> <li>6) Widerstände prüfen und defekte Teile ersetzen</li> <li>7) Compound austauschen</li> <li>8) Spannungsregler austauschen</li> </ol>
<b>Niedrige Leerlaufspannung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reduzierte Geschwindigkeit</li> <li>2) Defekt in den Wicklungen</li> <li>3) Defekte feste Diodenbrücke</li> <li>4) Defekte drehende Diodenbrücke</li> <li>5) Schadhafter Compound</li> <li>6) Schadhafter Spannungsregler</li> <li>7) Falsche Eichung des Spannungsreglers</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hauptmotor auf Nenngeschwindigkeit wiederbringen</li> <li>2) Widerstände prüfen und defekte Teile ersetzen</li> <li>3) Fest Diodenbrücke austauschen</li> <li>4) Drehende Diodenbrücke austauschen</li> <li>5) Compound ersetzen</li> <li>6) Spannungsreglers ersetzen</li> <li>7) Potentiometer des Spannungsreglers einstellen</li> </ol>
<b>Korrekte Leerlaufspannung, aber Lastspannung zu niedrig</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reduzierte Geschwindigkeit bei Lastzuschaltung</li> <li>2) Schadhafter Compound</li> <li>3) Schadhafter Spannungsregler</li> <li>4) Spannungsregler Rotorwicklung</li> <li>5) Last zu hoch</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Drehzahlregler des Hauptmotors einstellen</li> <li>2) Compound austauschen</li> <li>3) Spannungsregler austauschen</li> <li>4) Widerstand der Rotorwicklung prüfen und falls defekt- den Rotor ersetzen</li> <li>5) Last reduzieren</li> </ol>
<b>Leerlaufspannung korrekt, aber Lastspannung zu hoch</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kondensatoren auf Last</li> <li>2) Schadhafter Spannungsregler</li> <li>3) Falsche Phasenverbindung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kapazitive Last reduzieren</li> <li>2) Spannungsregler austauschen</li> <li>3) Phasenverbindungen prüfen und korrigieren</li> </ol>
<b>Unbeständige Spannung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Drehende Masse zu klein</li> <li>2) Unregelmäßige Geschwindigkeit</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schwungrad des Hauptmotors steigern</li> <li>2) Drehzahlregler des Hauptmotors prüfen und einstellen</li> </ol>
<b>Funzionamento rumoroso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schlechte Koppelung</li> <li>2) Kurzschluss in einer Wicklungen oder Last</li> <li>3) Defektes Lager</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kupplung prüfen und ändern</li> <li>2) Wicklungen und Lasten prüfen</li> <li>3) Lager ersetzen</li> </ol>



**PARTI DI RICAMBIO  
SPARE PARTS  
LISTA DE REPUESTOS  
PIECES DETACHEES  
ERSATZTEILE**



## E1X13 2-4 POLES

N°	RICAMBI	SPARE PARTS	LISTA DE REPUESTOS	PIECES DETACHEES	ERSATZTEIL
11	CARCASSA CON STATORE	FRAME c/w STATOR	CARCASA CON ESTATOR	CARCASSE AVEC ENSEMBLE STATOR	STATOR, KOMPLETT GEWICKELT
2a	ROTORE FINITO B9	B9 ROTATING INDUCTOR	INDUCTOR ROTATORIO B9	ROUE POLAIRE B9	ROTOR, KOMPLETT GEWICKELT B9
2b	ROTORE FINITO B14	B14 ROTATING INDUCTOR	INDUCTOR ROTATORIO B14	ROUE POLAIRE B14	ROTOR, KOMPLETT GEWICKELT B14
2c	ROTORE FINITO MD35	MD35 ROTATING INDUCTOR	INDUCTOR ROTATORIO MD35	ROUE POLAIRE MD35	ROTOR, KOMPLETT GEWICKELT MD35
3	SCUDO L.O.A.	N.D.E. BRACKET	TAPA TRASERA	FLASQUE ARRIERE	HINTERER LAGERSCHILD B-SEITE
4a	SCUDO L.A. B9	B9 FRONT SHIELD	TAPA DELANTERA B9	FLASQUE CÔTÉ ACCOUPLEMENT B9	ADAPTER A-SEITE B9
4b	SCUDO L.A. B14	B14 FRONT SHIELD	TAPA DELANTERA B14	FLASQUE CÔTÉ ACCOUPLEMENT B14	ADAPTER A-SEITE B14
4c	SCUDO L.A. MD35	MD35 D.E. FLANGE	BRIDA LADO ACOPLAMIENTO MD35	FLASQUE CÔTÉ ACCOUPLEMENT MD35	ADAPTER A-SEITE MD35
6	SCATOLA MORSETTIERA (SENZA COPERCHIO)	TERMINAL BOX (w/out COVER)	CAJA DE BORNES (SIN TAPA)	BOÎTE À BORNES (SANS COUVERCLE)	KLEMMENKASTEN (OHNE DECKEL)
7	COPERCHIO SCATOLA MORSETTIERA	TERMINAL BOX COVER	TAPA CAJA DE BORNES	COUVERCLE BOÎTE À BORNES	KLEMMENKASTEN DECKEL
8	PROTEZIONE L.O.A.	REAR COVER	PROTECCIÓN TRASERA	COUVERCLE DE PROTECTION ARRIERE	DECKEL, B-SEITE
9	TAPPO PER PROTEZIONE L.O.A.	REAR COVER PLUG	TAPÓN PARA PROTECCIÓN TRASERA	BOUCHON DE PROTECTION ARRIERE	STÖPSEL FÜR DECKEL, B-SEITE
10	VENTOLA	FAN	VENTILADOR	VENTILATEUR	LÜFTERRAD
11	CUSCINETTO L.O.A.	REAR BEARING	COJINETE TRASERO	ROULEMENT ARRIERE	LAGER, B-SEITE
12	CUSCINETTO L.A.	FRONT BEARING	COJINETE DELANTERO	ROULEMENT AVANT	LAGER, A-SEITE
13	TIRANTE CENTRALE + DADO + RONDELLA	CENTRAL TIE ROD + NUT + WASHER	VARILLA CENTRAL + ARENDELA + TUERCA	TIGE DE FIXATION CENTRALE+RONDELLE+ÉCROU	ZENTRIERSSTIFT+ RINGSCHIBE+ SCHRAUBENM.
13a	BUSSOLA TIRANTE CENTRALE PER C.38	TIE ROD BUSH FOR C.38	CILINDRO ROSCADO PARA VARILLA CENTRAL PARA C.38	DOUILLE POUR TIGE CENTRALE POUR C.38	GLEITLAGERBUCHSEN FÜR ZENTRIERSSTIFT K.38
18d	MORSETTIERA 8 PERNI	8-PIN TERMINAL BOARD	BORNERA DE 8 PINES	PLANCHETTE À 8 BORNES	8-POLIGEN KLEMMENLEISTE
29	PROTEZIONE IP21/IP23 (PEZZO SINGOLO)	IP21/IP23 ENCLOSURE PROTECTION (SINGLE PIECE)	PROTECCIÓN IP21/IP23 (PIEZA INDIVIDUAL)	PROTECTION IP21/IP23 (UNE SEULE PIÈCE)	SCHUTZ IP21 (EINZIGEN STÜCK)
36	PORTAFUSIBILE	FUSE HOLDER	PORTAFUSIBLE	SUPPORT DE FUSIBLE	SICHERUNGSHALTER
38	DISCO DI ACCOPIAMENTO SAE	SAE COUPLING DISC	DISCO DE ACOPLAMIENTO SAE	DISQUE D'ACCOUPLEMENT SAE	KUPPLUNGSSCHIBEN SAE
39	PROTEZIONE SCUDO MD35 (PEZZO SINGOLO)	MD35 FLANGE PROTECTION (SINGLE PIECE)	PROTECCIÓN PARA BRIDA MD35 (PIEZA INDIVIDUAL)	PROTECTION FLASQUE CÔTÉ ACCOUPLEMENT MD35 (UNE SEULE PIÈCE)	SCHUTZ FÜR MD35 ADAPTER A-SEITE (EINZIGEN STÜCK)
52a	PIASTRA	BASE PLATE	PLACA DE BASE	PLAQUE	PLATTE
53	STATORE ECCITATRICE AVVOLTO	WOUND EXCITER FIELD	INDUCTOR DE LA EXCITADORA	INDUCTEUR D'EXCITATRICE	ERREGERSTÄNDER
54	ROTORE ECCITATRICE FINITO COMPLETO DI DIODI ROTANTI	WOUND EXCITER ARMATURE c/w BRIDGE RECTIFIERS	ROTOR DE LA EXCITADORA COMPLETO CON PUENTE DE DIODOS	INDUIT D'EXCITATRICE COMPLETE DE PONT À DIODES	ERREGERLÄUFER MIT DIODEN
55	SETTORE PORTADIODI ROTANTI - POSITIVO (ROSSO O BIANCO)	SEMICIRCULAR ANNULAR PLATE WITH DIODES POSITIVE (RED OR WHITE)	PLACA ANULAR Y SEMICIRCULAR CON DIODOS POSITIVOS (ROJOS O BLANCOS)	PLAQUE ANNULAIRE SEMI-CIRCULAIRE AVEC DIODES - POSITIVES (ROUGES OU BLANCHES)	(+) DIODEN
56	SETTORE PORTADIODI ROTANTI NEGATIVO (NERO)	SEMICIRCULAR ANNULAR PLATE WITH DIODES NEGATIVE (BLACK)	PLACA ANULAR Y SEMICIRCULAR CON DIODOS NEGATIVOS (NEGROS)	PLAQUE ANNULAIRE SEMI-CIRCULAIRE AVEC DIODES - NEGATIVES (NOIRES)	(-) DIODEN
57d	REGOLATORE ANALOGICO DI TENSIONE HVR11	ANALOGUE VOLTAGE REGULATOR TYPE HVR11	REGULADOR DE VOLTAJE ANALÓGICO HVR11	RÉGULATEUR ANALOGIQUE DE TENSION HVR11	HVR11 SPANNUNGSREGLER
113	ANELLO DISTANZIALE (SINGOLO PEZZO)	SPACER DISC (SINGLE PIECE)	ANILLO DISTANCIADOR (UNA SOLA PIEZA)	DISQUE D'ÉPAISSEUR (UNE SEULE PIÈCE)	ABSTANDSRING (EINZIGEN STÜCK)
114	DISTANZIALE	SPACER	DISTANCIADOR	CALE D'ÉPAISSEUR	ABSTANDHALTER

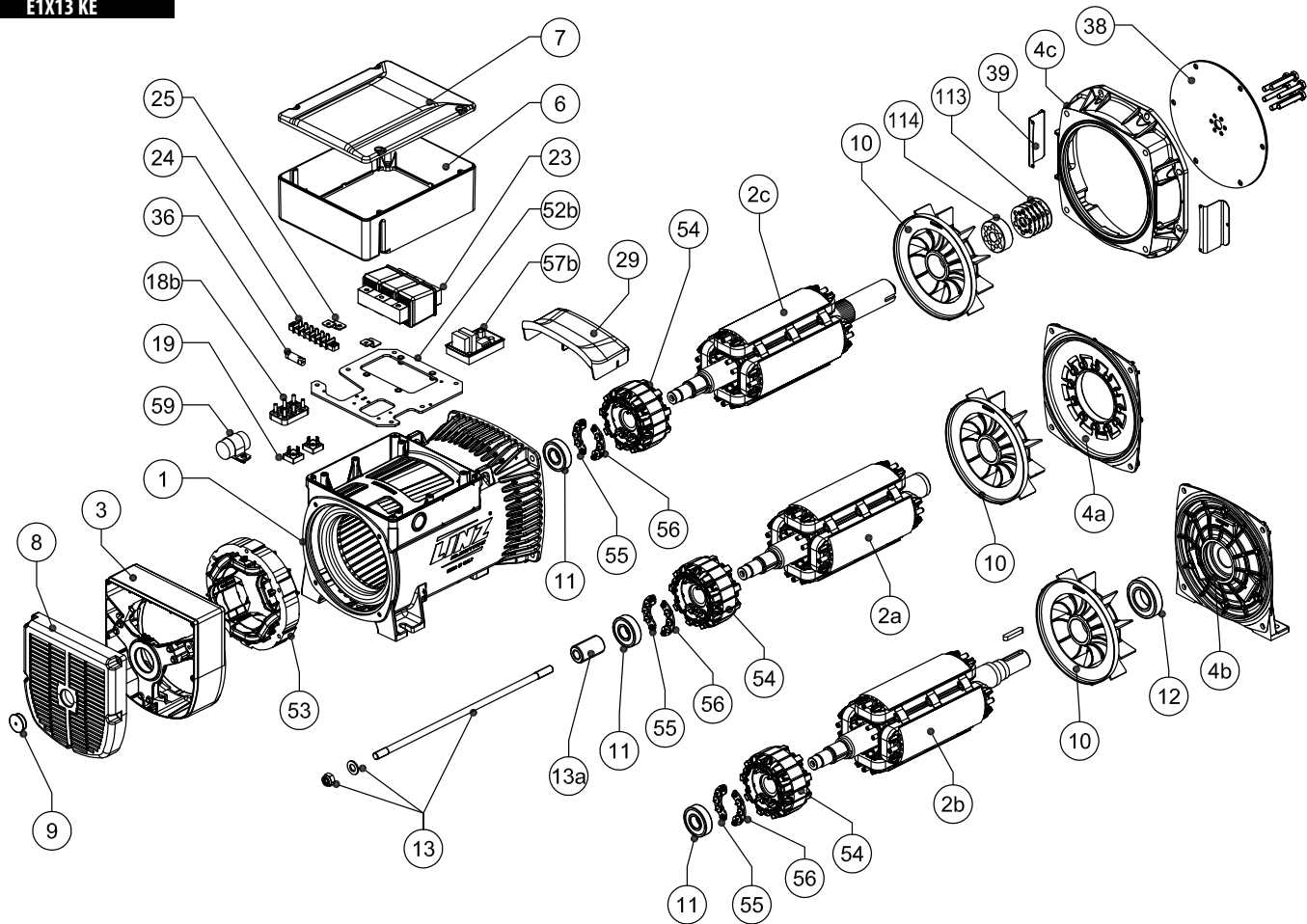
\* Specificare codice dell'alternatore e data di produzione presenti sulla targhetta

\* Specify Alternator's Part No. and Manufacturing Date from Rating Plate

\* Precisar referencia del alternador y fecha de producción en la placa de datos

\* Indiquer réf. alternateur et date de fabrication dans la plaquette signalétique

\* Teilen Sie den Code und das Produktionsdatum der Lichtmaschine mit



## E1X13 KE

N°	RICAMBI	SPARE PARTS	LISTA DE REPUESTOS	PIECES DETACHEES	ERSATZTEIL
1	CARC. CON STATORE	FRAME WITH STATOR	CARC. CON ESTATOR	CARC. AVEC STATOR	GEHÄUSE MIT STATOR
2a	INDUTT. ROTANTE B9	B9 ROTATING INDUCT.	INDUCT. ROTANTE B9	ROUE POLAIRE B9	DREHANKER B9
2b	INDUTT. ROTANTE B14	B14 ROTATING INDUCT.	INDUCT. ROTANTE B14	ROUE POLAIRE B14	DREHANKER B14
2c	INDUTT. ROTANTE MD35	MD35 ROTATING INDUCT.	INDUCT. ROTANTE MD35	ROUE POLAIRE MD35	DREHANKER MD35
3	SCUDO POSTERIORE	REAR SHIELD	TAPA POSTERIOR	FLASQUE ARRIERE	HINTERER LAGERSCHILD
4a	SCUDO ANTERIORE B9	FRONT COVER B9	TAPA ANTERIOR B9	FLASQUE AVANT B9	VORDERER LAGERSCHILD B9
4b	SCUDO ANTERIORE B3/B14	FRONT COVER B3/B14	TAPA ANTERIOR B3/B14	FLASQUE AVANT B3/B14	VORDERER LAGERSCHILD B3/B14
4c	SCUDO ANTERIORE MD35	MD35 FRONT COVER	TAPA ANTERIOR MD35	FLASQUE AVANT MD35	VORDERER LAGERSCHILD MD35STD
6	SCATOLA BASETTA	TERMINAL BOX	CAJA DE BORNES	BOITE A BORNES	KLEMMENKASTEN
7	COPRISCATOLA BASETTA	TERMINAL BOX COVER	TAPA CAJA DE BORNES	COUVERCLE BOITE A BORNE	KLEMMENKASTEN DECKEL
8	PROTEZIONE POSTERIORE	REAR COVER	PROTECCION POSTERIOR	COUVERCLE ARRIERE	HINTERE DURCHBOHRTE SCHUTZ
9	TAPPO POSTERIORE	REAR PLUG	TAPON	BOUCHON POSTERIEUR	HINTERER VERSCHLUSS
10	VENTOLA	FAN	VENTILADOR	VENTILATEUR	LÜFTER
11	CUSCINETTO POSTERIORE	REAR BEARING	COJINETE POSTERIOR	ROULEMENT ARRIERE	LAGER KUPPLUNGSGEGENSEITE (HINTEN)
12	CUSCINETTO ANTERIORE	FRONT BEARING	COJINETE ANTERIOR	ROULEMENT AVANT	LAGER KUPPLUNGSSSEITE (VORNE)
13	TIRANTE CENTRALE	CENTRAL TIE ROD	TIRANTE DE LA TAPA	TIRANT CENTRAL	MITTELSTANGE
13a	BUSSOLA TIRANTE CENTRALE	BUSH TIE ROD	CILINDRO ROSCADO	DOUILLE TIRANT CENTRAL	BÜCHSE MITTELSTANGE
18b	MORSETTIERA 6PIOLI	6 STUD TERMINAL BOARD	PLACA DE BORNES 6 PIOLI	BORNIER	KLEMMENBRETT
19	PONTE A DIODI MONOFASE	SINGLE-PHASE BRIDGE	PUNTE RECTIFICADOR MONOFASICO	PONT REDRESSEUR MONOPHASE	EINPHASEN - DIODENBRÜCKE
23	COMPOUND	COMPOUND	COMPOUND	COMPOUND	COMPOUND
25	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL SUPPORT	SOPORTE BORNERA	SUPPORT BORNER	LAGER FÜR KLEMMENBRETT
29	PROTEZIONE ANTERIORE IP21	IP 21 COVER	PROTECCION ANTERIOR IP21	PROTECTION IP21	IP 21 SCHUTZ
36	PORTA FUSIBILE	FUSE HOLDER	PORTA FUSIBILE	PORTE FUSIBLE	SICHERUNG HALTER
38	DISCHI SAE	SAE DISCS	DISCOS SAE	DISQUE SAE	SCHIBENKUPPLUNG SAE
39	PROTEZIONE SCUDO MD35	MD35 COUPLING PROTECTION	PROTECCION TAPA MD35	PROTECTION FLANSQUE MD35	MD35 SHUTZ FÜR ZUBEHÖR
52b	PIASTRA COMPOUND	PLATE COMPOUND	PLACA COMPOUND	PLAQUE COMPOUND	COMPOUND PLATE
53	STATORE ECCITATRICE	EXCITER STATOR	ESTATOR EXCITATRIZ	STATOR DE L'EXCITATRICE	ERREGERSTATOR
54	ROTORE ECCITATRICE	EXCITER ROTOR	INDUCIDO EXCITATRIZ	INDUIT D'EXCITATRICE	ERREGERANKER
55	PORTADIODI POSITIVO	(+) ROTATING BRIDGE	PUNTE DIODOS (+)	PONT TOURNANT (+)	(+) DIODEN
56	PORTADIODI NEGATIVO	(-) ROTATING BRIDGE	PUNTE DIODOS (-)	PONT TOURNANT (-)	(-) DIODEN
57b	REGOLATORE HVR10KE	HVR10KE REGULATOR	REGOLADOR HVR10KE	REGULATEUR HVR10KE	HVR10KE REGLER
59	FILTRO ADR	ADR FILTER	FILTRO ADR	FILTRE ADR	ADR FILTER
113	ANELLO DISTANZIALE	SPACER RING	ANILLO DISTANZIADOR	BAGUE D'ESPACE	DISTANZRING
114	DISTANZIALE	SPACER	DISTANZIADOR	ENTRETOISE	DISTANZSHEIBE

## IT - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E DI INCORPORAZIONE

Il costruttore **LINZ ELECTRIC Spa - Viale del Lavoro, 30 - 37040 Arcole (Vr) Italia**, dichiara che i componenti descritti in questo manuale, sono costruiti in osservanza alle norme: **EN 60034-1, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

Sono quindi conformi alle Direttive:

- **2006/42/CE** (Direttiva Macchine);
- **2014/35/UE** (Bassa Tensione);
- **2014/30/UE** (Compatibilità Elettromagnetica).

Queste conformità consentono l'uso di queste gamme di componenti in macchine che applicano la Direttiva Macchine 2006/42/CE, con riserva che la loro integrazione o la loro incorporazione e/o assemblaggio siano effettuati conformemente, tra l'altro, alle regole della norma EN 60204 «Apparecchiatura Elettrica delle Macchine» e alle nostre istruzioni d'installazione.

I componenti sopra definiti non potranno essere messi in servizio prima che la macchina in cui sono incorporati sia stata dichiarata conforme alle direttive applicabili.

**Nota:** Quando i componenti sono alimentati con convertitori elettronici adattati e/o asserviti a dispositivi elettronici di controllo e di comando, devono essere installati da un professionista che si assuma la responsabilità del rispetto delle regole sulla compatibilità elettromagnetica vigenti nel Paese in cui viene installata la macchina.

## EN - DECLARATION OF CONFORMITY AND INCORPORATION

The manufacturer **LINZ ELECTRIC Spa - Viale del Lavoro, 30 - 37040 Arcole (Vr) Italy**, declares that the components described in this manual are manufactured in compliance with standards: **EN 60034-1, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

They are therefore in conformity with the Directives:

- **2006/42/EC** (Machinery Directive);
- **2014/35/UE** (Low Voltage);
- **2014/30/UE** (Electromagnetic Compatibility).

Such conformity, the use of these ranges of components in machines that apply the Directive 2006/42/EC, provided that their integration or their incorporation and/or assembly conforms to, among other things, the rules of EN 60204 «Electrical equipment of Machines» and our installation instructions.

The components defined above can not be put into service until the machinery into which they are incorporated has been declared in conformity with the applicable directives.

**Note:** When the components are fed with specially adapted electronic converters and/or subservient to electronic monitoring and control systems must be installed by a professional who assumes responsibility for compliance with the rules on electromagnetic compatibility regulations of the country in which it is installed machine.

## ES - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD E INCORPORACIÓN

El fabricante **LINZ ELECTRIC Spa - Viale del Lavoro, 30 - 37040 Arcole (VR) Italia**, declara que los componentes descritos en este manual son fabricados de conformidad con las normas: **EN 60034-1, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

Son, por tanto, de conformidad con las Directivas:

- **2006/42/CE** (Directiva máquinas);
- **2014/35/UE** (Baja Tensión);
- **2014/30/UE** (Compatibilidad Electromagnética).

Tal conformidad, el uso de estas gamas de componentes en máquinas que aplican la Directiva 2006/42/CE, a condición de que su integración o su incorporación y/o montaje se ajusta a, entre otras cosas, las normas de EN 60204 «Equipo Eléctrico de las Máquinas» y las instrucciones de instalación.

Los componentes definidos anteriormente no pueden ser puestos en servicio hasta que la maquinaria en la que están incorporados haya sido declarada en conformidad con las directivas aplicables.

**Nota:** Cuando los componentes son alimentados con convertidores electrónicos adaptados y/o amoldarse a los sistemas de supervisión y control electrónico debe ser instalado por un profesional que asume la responsabilidad por el cumplimiento de las normas relativas a la normativa de compatibilidad electromagnética del país en el que está instalado máquina.

## FR - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ ET CONSTITUTION

Le fabricant **LINZ ELECTRIC Spa - Viale del Lavoro, 30 - 37040 Arcole (VR) Italie**, déclare que les éléments décrits dans ce manuel sont fabriqués en conformité avec les normes: **EN 60034-1, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.** Ils sont donc en conformité avec les directives :

- **2006/42/CE** (Directive machines);
- **2014/35/UE** (Basse tension);
- **2014/30/UE** (Compatibilité Electromagnétique).

Cette conformité, l'utilisation de ces gammes de composants dans les machines qui appliquent la directive 2006/42/CE, à condition que leur intégration ou leur incorporation et/ou le montage est conforme, entre autres choses, les règles de EN 60204 «Équipement électrique des machines» et nos instructions d'installation.

Les composants définis ci-dessus ne peuvent pas être mis en service avant que la machine dans laquelle ils sont incorporés a été déclarée conforme aux directives applicables.

**Remarque:** Lorsque les composants sont alimentés par des convertisseurs électroniques adaptés et/ou asservis à des systèmes de surveillance et de contrôle électronique doit être installé par un professionnel qui assume la responsabilité de la conformité avec les règles sur les règles de la compatibilité électromagnétique du pays dans lequel il est installé machine.

## DE - KONFORMITÄTSE- KLÄRUNG UND EINGLIEDERUNG

Der Hersteller **LINZ ELECTRIC Spa - Viale del Lavoro, 30 - 37040 Arcole (VR) Italien**, erklärt, dass die in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten werden in Übereinstimmung mit den Normen: **EN 60034-1, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.** Sie sind daher in Übereinstimmung mit den Richtlinien:

- **2006/42/EG** (Maschinenrichtlinie);
- **2014/35/UE** (Niederspannung);
- **2014/30/UE** (Elektromagnetische Verträglichkeit).

Solche Konformität, die Verwendung dieser Bereiche von Komponenten in Maschinen, die in der Richtlinie 2006/42/EG gelten, vorausgesetzt, dass ihre Integration oder deren Einbau und/oder Montage entspricht, unter anderem den Regeln der EN 60204 «Elektrische Ausrüstung von Maschinen» und unsere Installationsanweisungen. Die oben definierten Komponenten nicht in Betrieb genommen werden, bis die Maschine, in die sie eingebaut werden, ist in Übereinstimmung mit den geltenden Richtlinien erklärt werden.

**Hinweis:** Wenn die Komponenten mit speziell angepassten elektronischen Konvertern und/oder unterwürfig elektronische Überwachungs- und Kontrollsysteme eingespeist muss von einem Fachmann, der die Verantwortung für die Einhaltung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit Vorschriften des Landes geht davon aus, in dem es installiert ist, installiert werden Maschine.

## DECLARATION OF CONFORMITY

# UK CA

MANUFACTURER: Linz Electric Spa  
ADDRESS: Viale del Lavoro, 30 - 37040 Arcole (Vr) Italy  
PRODUCTS: all components described in this manual

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements:

- **Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 S.I. 2016:1091**
- **Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 S.I. 2016:1101**
- **Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 S.I. 2008:1597**

Designated standards used or technical specifications in relation to which conformity is declared:

- EN 60034-1
- EN 60204-1
- EN 61000-6-2
- EN 61000-6-4
- EN 55014-1
- EN 55011

**LINZ ELECTRIC Spa**  
**Giulio Pedrollo**



Rappresentante legale - custode e detentore del Fascicolo Tecnico - Legal representative - Keeper and holder of the Technical Dossier - Representante legal - Receptor y poseedor del Expediente Técnico - Représentant légal - Responsable et détenteur du Dossier Technique  
Rechtlicher Verteter - Aufbewahrer und Inhaber der technischen Akte

Arcole (Vr): Data del documento di consegna  
Date of the delivery document  
Fecha del documento de entrega  
Date du document de livraison  
Datum des Lieferdokuments





**LINZ ELECTRIC Spa**  
**Società a Socio Unico**

**Viale del Lavoro, 30 - 37040 Arcole (Vr) Italia**  
**Tel. +39 045 7639201 - Fax +39 045 7639202**  
[www.linzelectric.com](http://www.linzelectric.com) - [info@linzelectric.com](mailto:info@linzelectric.com)



Cod. EYIMLIBFA5E1X