

## LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN Inbetriebnahme und Wartung

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

Dieses Handbuch ist gültig für den Generator, den Sie erworben haben.

Bitte beachten Sie den Inhalt dieses Wartungshandbuches.

## SICHERHEITSMASSNAHMEN

Vor der Inbetriebnahme des Generators sollten Sie diese Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung vollständig gelesen haben.

Alle für den Betrieb dieses Generators erforderlichen Maßnahmen und Eingriffe sind von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

Unser technischer Kundendienst steht Ihnen bei allen Fragen gerne zur Verfügung.

Bei der Beschreibung der verschiedenen Arbeiten in diesem Handbuch finden Sie Empfehlungen oder Symbole, die den Anwender auf die Gefahr von Unfällen hinweisen. Es ist äußerst wichtig, dass Sie die verschiedenen Sicherheitssymbole beachten und ihre Bedeutung verstehen.

### ACHTUNG

Sicherheitssymbol für einen Vorgang, der den Generator oder damit zusammenhängende Geräte beschädigen oder zerstören kann.



Sicherheitssymbol, das allgemeine Gefahren für Mitarbeiter kennzeichnet.



Sicherheitssymbol, das elektrische Gefahren für Mitarbeiter kennzeichnet.

## SICHERHEITSKENNZEICHNUNG

Bitte beachten Sie die beiden folgenden Sicherheitsmaßnahmen:

**a) Während des Betriebs muss der Aufenthalt jeglicher Personen vor den Schutzgittern für den Luftaustritt wegen der eventuell bestehenden Gefahr untersagt werden, das Gegenstände herausgeschleudert werden.**

**b) Kindern unter 14 Jahren muss der Aufenthalt in der Nähe der Schutzgitter für den Luftaustritt untersagt werden.**

Ein Blatt mit Aufklebern der verschiedenen Sicherheitskennzeichnungen liegt diesem Wartungshandbuch bei. Sobald der Generator vollständig installiert ist, müssen die Aufkleber an den in der Zeichnung markierten Stellen angebracht werden.

## WARNUNG

Die Generatoren dürfen erst dann in Betrieb genommen Konformität der Maschinen, in die sie eingebaut werden sollen, zu den Richtlinien EG sowie den anderen gegebenenfalls anzuwendenden Richtlinien erklärt wurde.

Anmerkung: LEROY-SOMER behält sich das Recht vor, die technischen Daten seiner Produkte jederzeit zu ändern, um so den neuesten technologischen Erkenntnissen und Entwicklungen Rechnung tragen zu können. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können daher ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Copyright 2005 : MOTEURS LEROY-SOMER

Eine Reproduktion ist ohne vorherige Genehmigung durch MOTEURS LEROY-SOMER unabhängig von dem dabei gewählten Verfahren nicht zulässig. Marken, Muster und Patente geschützt.

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 - ALLGEMEINES</b> .....	<b>4</b>
1.1 - Normen und Sicherheitsmaßnahmen.....	4
1.2 - Kontrollen.....	4
1.3 - Typenbezeichnung.....	4
1.4 - Lagerung.....	4
1.5 - Anwendungen.....	4
1.6 - Gegenanzeigen für einen Einsatz.....	4
<b>2 - TECHNISCHE KENNDATEN</b> .....	<b>5</b>
2.1 - Elektrische Eigenschaften.....	5
2.2 - Mechanische Eigenschaften.....	5
<b>3 - AUFSTELLUNG</b> .....	<b>5</b>
3.1 - Montage.....	5
3.2 - Kupplung.....	6
3.3 - Kontrollen vor der Inbetriebnahme.....	6
3.4 - Anschlussplan der Klemmen.....	7
3.5 - Inbetriebnahme.....	8
3.6 - Einstellungen.....	8
<b>4 - WARTUNG - INSTANDSETZUNG</b> .....	<b>9</b>
4.1 - Sicherheitsmaßnahmen.....	9
4.2 - Regelmäßige Wartung.....	9
4.3 - Fehlersuche.....	9
4.4 - Mechanische Störungen.....	10
4.5 - Elektrische Störungen.....	10
4.6 - Demontage, Montage.....	12
4.7 - Tabellen der Gewichte.....	13
<b>5 - ERSATZTEILE</b> .....	<b>13</b>
5.1 - Reserveteile.....	13
5.2 - Technischer Kundendienst.....	13
5.3 - Explosionszeichnung, Teilverzeichnis und Anzugsmoment der Schrauben.....	14
<b>CE-Einbau- und Konformitätsbescheinigung</b> .....	<b>18</b>

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## 1 - ALLGEMEINES

### 1.1 - Normen und Sicherheitsmaßnahmen

Unsere Generatoren erfüllen die meisten internationalen Normen.

Siehe CE-Konformitäts- und Einbauerklärung auf der letzten Seite.

### 1.2 - Kontrollen

Überprüfen Sie bei Erhalt des Generators, dass während des Transports keine Schäden aufgetreten sind. Wenn offensichtliche Anzeichen für Beschädigungen zu erkennen sind, wenden Sie sich an das Speditionsunternehmen (gegebenenfalls können Sie die Transportversicherung des Unternehmens in Anspruch nehmen). Drehen Sie den Generator nach einer Sichtprüfung von Hand, um eine eventuelle Fehlfunktion zu erkennen (nur Zweilagengeneratoren).

### 1.3 - Typenbezeichnung

Die Typenbezeichnung des Generators finden Sie auf einem Typenschild, das auf der Maschine aufgeklebt ist (siehe Zeichnung). Überprüfen Sie, dass diese Bezeichnung mit Ihren Angaben bei Bestellung des Generators übereinstimmt. Die Typenbezeichnung wird in Abhängigkeit verschiedener Kriterien festgelegt, z. B.:

LSA 36 L7 A1/2

- LSA : Bezeichnung der Reihe PARTNER
- 36 : Typ des Generators
- L7 : Modell
- A : Erregungssystem (ACC)
- 1/2 : Nummer der Wicklung / Polzahl

### 1.3.1 - Leistungsschild

Wenn Sie die auf dem Leistungsschild des Generators gestempelten Daten in das nachfolgende Leistungsschild eintragen, haben Sie die genauen Daten jederzeit griffbereit.

### 1.4 - Lagerung

Bis zur Inbetriebnahme sollten Generatoren wie folgt gelagert werden:



- geschützt vor Feuchtigkeit (< 90 %); nach einer Langzeitlagerung die Isolation der Maschine überprüfen (s. Kap. 3.2.1); um eine Beschädigung der Lager zu vermeiden, dürfen am Lagerort keine starken Vibrationen auftreten.

### 1.5 - Anwendung

Diese Generatoren sind im wesentlichen für die Erzeugung elektrischer Energie im Rahmen der Anwendungen bestimmt, die mit dem Einsatz von Stromerzeugungsaggregaten zusammenhängen.

### 1.6 - Gegenanzeigen für einen Einsatz

Der Einsatz der Maschine ist begrenzt auf Betriebsbedingungen (Umgebung, Drehzahl, Spannung, Leistung usw.), die mit den auf dem Leistungsschild angegebenen Kennwerten vereinbar sind.

LEROY-SOMER ALTERNATEURS PARTNER ALTERNATORS	
LSA <input type="text"/> Date <input type="text"/>	
N <input type="text"/> <input type="text"/> Hz	
Min-1/R.P.M. <input type="text"/> Protection <input type="text"/>	
Altitude <input type="text"/> m Masse / Weight <input type="text"/>	
Rlit AV/D.E bearing <input type="text"/>	
Rlit AR/N.D.E bearing <input type="text"/>	
<b>PUISSANCE / RATING (S1)</b> kVA <input type="text"/> CosØ/P.F. <input type="text"/> kW <input type="text"/> <input type="text"/> Voltage <input type="text"/> Amps <input type="text"/> kVA <input type="text"/> CosØ/P.F. <input type="text"/> kW <input type="text"/> <input type="text"/> Voltage <input type="text"/> Amps <input type="text"/> Temp. <input type="text"/> Phase <input type="text"/>	
 166631 	Conforme à C.E.I 60034-1. According to I.E.C 60034-1.

Made in France - 1 024 959/a

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## 2 - TECHNISCHE KENNDATEN

### 2.1 - Elektrische Eigenschaften

Der Generator PARTNER LSA 36 Einphasig ist ein bürstenloser Generator.

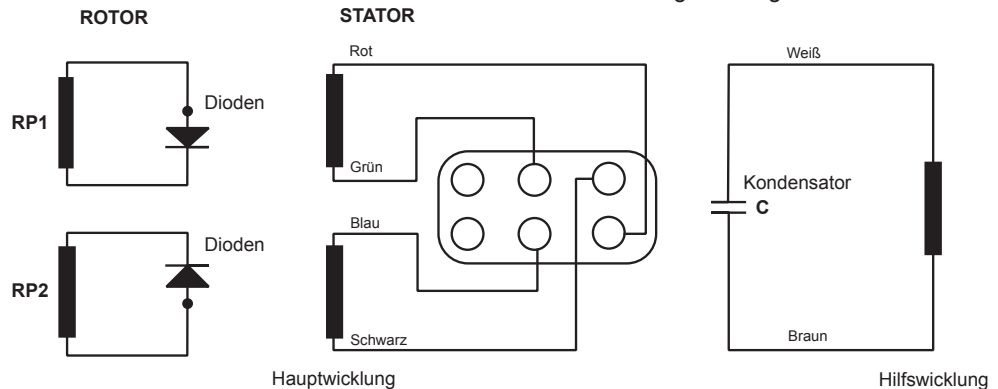
Er arbeitet selbsterregend über eine Hilfsphase mit Kondensator (System ACC).

Er arbeitet selbsterregend über eine Hilfsphase mit Kondensator (System ACC). Die Funkentstörung entspricht den Anforderungen der Norm EN 55011, Gruppe 1, Klasse B.

### 2.2 - Mechanische Eigenschaften

- Aluminiumgehäuse
- Lagerschilder aus Stahl oder Aluminium
- Kugellager mit Dauerschmierung
- Bauformen :

- Einlagergenerator mit Konus: SAE J 609a B ext 6
- Einlagergenerator mit Konus: VAIT 23 und 30
- Einlagergenerator mit SAE-Kupplungs-scheibe: IM 1201 (MD 35)
- Zweilagergenerator mit IEC-Flansch: IM 1001 (B 34)
- Innengekühlte Maschine, selbstbelüftete Ausführung.
- Schutzart: IP 23
- Bei horizontaler Montage: 90° bezogen auf die Ausgangsposition, ist die Schutzart IP 21
- Drehzahl: 3000 min<sup>-1</sup> oder 3600 min<sup>-1</sup> je Frequenz
- Drehrichtung: Uhrzeigersinn



## 3 - AUFSTELLUNG

Die Fachkräfte, die die verschiedenen in diesem Kapitel angegebenen Arbeiten durchführen, müssen individuelle Schutzausrüstungen tragen, die an die mechanischen und elektrischen Gefahren angepasst sind.

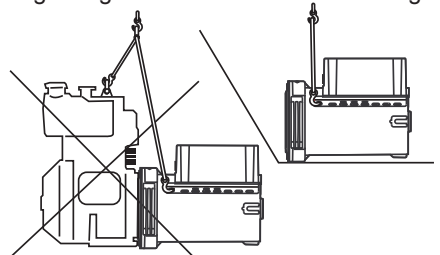
### 3.1 - Montage



Bei allen mechanischen Handhabungsoperationen dürfen ausschließlich geprüfte Geräte verwendet werden. Der Generator muss sich in horizontaler Lage befinden. Während dieses Vorgangs muss der Aufenthalt jeglicher Personen unter der Last untersagt werden.

### 3.1.1 - Anheben

Die großzügig dimensionierten Transportringe dürfen nur zum Anheben des Generators verwendet werden. Das Anheben des gesamten Aggregates über diese Punkte ist nicht zulässig. Die Auswahl der Haken oder Schakel zum Anheben muss an die Form dieser Ringe angepasst sein. Wählen Sie ein Anhebeverfahren, das die Umgebung des Generators berücksichtigt.



# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## 3.2 - Kupplung

### ACHTUNG

Prüfen Sie vor dem Ankuppeln der Maschinen die Vereinbarkeit durch eine Kontrolle der Abmessungen des Konus, von Schwungrad und Gehäuse, des Flanschs, der Kupplungsscheiben und des Versatzes des Generators.

### 3.2.1 - Montage der Einlagerausführung SAE J 609a B ext 6 (siehe Kapitel 5.3.1)

1 - Den Zwischenflansch (265) am Motor montieren, Anzugsmoment der Schrauben (siehe Kapitel 4.6.2).

2 - Die Einheit aus Rotor (4) und Stator (1) mit Hilfe der 4 Schrauben (31) und einem Anzugsmoment (siehe Kapitel 4.6.2).

3 - Die Stange (13) auf die Motorwelle schrauben, die Mutter mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen (vgl. Kap. 4.6.2) und die Verschlusskappe (53) montieren.

### 3.2.2 - Montage der Einlagerausführung mit Kupplungsscheiben IM1201 (siehe Kapitel 5.3.2)

### ACHTUNG

Beim Ankuppeln des Generators an den Antriebsmotor sollten die Bohrungen der Kupplungsscheiben mit den Bohrungen des Schwungrades durch Drehen des Schwungrades am Dieselmotor ausgerichtet werden.

Den Lüfter nicht zum Drehen des Generatorrotors verwenden.

- Den Montagesatz Scheibe und konische Welle auf dem Schwungrad des Motors befestigen.

- Den Zwischenflansch am Motor montieren, Anzugsmoment (vgl. Kap. 4.6.2).

- Die Rotoreinheit (4) und die Statoreinheit (1) am Zwischenflansch mit Hilfe der 4 Schrauben (31) montieren, Anzugsmoment (vgl. Kap. 4.6.2).

- Die Stange (13) auf die Motorwelle schrauben, die Mutter mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen (vgl. Kap. 4.6.2) und die Verschlusskappe (53) montieren.

Nach dem Anziehen der Schrauben der Kupplungsscheiben prüfen, ob ein seitliches Spiel der Kurbelwelle vorhanden ist.

### 3.2.3 - Montage der Zweilagerausführung IM 1001 (siehe Kapitel 5.3.3) (B34, B4)

#### 3.2.3.1 - Kupplung bei Riemenantrieb

Die Spannschienen, die zum Spannen der Riemen verwendet werden, müssen vor der Montage des Generators angebracht werden. Die Spannschrauben dürfen nur an den Metallteilen befestigt werden und müssen sorgfältig angebracht werden.

Maximal empfohlene Radialbelastung 85 kg / 834 N für eine Lebensdauer des Lagers unter 10000 Stunden.

Verwendete Lager:

- AS 6206 - C 3 geschützt 120 °C

- BS 6204 - C 3 geschützt 120 °C

- Wellendurchmesser: Ø 28 mm

- Wellenlänge: 60 mm

Die Empfehlungen des Herstellers für die Abmessungen von Riemen und Riemen-scheiben sorgfältig beachten.

#### 3.2.3.2 - Zweilagergenerator

- Halbelastische Kupplung

Das Aggregat ist so auszurichten, dass zwischen den Kupplungshälften die Abweichung von Zentrierung und Parallelität nicht größer als 0,1 mm ist.

#### 3.2.4 - Aufstellort

Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur am Aufstellort bei Standardleistungen 40 °C nicht übersteigt (bei Temperaturen > 40 °C ist eine entsprechende Abstufung vorzunehmen).

Möglichst trockene und staubfreie Kaltluft muss freien Zugang zu den auf der B-Seite befindlichen Lüftungsgittern haben. Es ist wichtig, das Ansaugen nicht nur der vom Generator oder von der Antriebsmaschine kommenden Abwärme, sondern auch der Abgabe zu vermeiden.

## 3.3 - Kontrollen vor der Inbetriebnahme

### 3.3.1 - Elektrische Kontrolle



Ein Generator (alt oder neu), dessen Isolationswert für den Stator unter 1

## LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

Megaohm und für die anderen Wicklungen unter 100 000 Ohm gesunken ist, darf unter keinen Umständen unter Spannung gesetzt werden.

Um die obengenannten Mindestwerte zu erreichen, können mehrere Methoden angewendet werden.

a) den Generator während 24 Stunden in einem Trockenofen bei einer Temperatur von 110 °C trocknen (ohne Spannungsregler).

b) Warmluft in den Lufteintritt blasen, dabei ist für ein Drehen des Generators zu sorgen (Erregerfeld abklemmen).

**Anmerkung:** Zur Vermeidung der oben beschriebenen Probleme bei langandauerndem Stillstand wird der Einbau einer Stillstandsheizung sowie ein regelmäßiger Wartungslauf empfohlen. Die Stillstandsheizung ist nur dann effektiv, wenn sie während des Stillstands des Generators andauernd in Betrieb ist.

**ACHTUNG**

Es ist zu überprüfen, dass der Generator die den definierten Umgebungsbedingungen entsprechende Schutzart besitzt.

### 3.3.2 - Mechanische und visuelle Kontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme muss überprüft werden:

- ob die Schrauben und Bolzen gut angezogen sind,
- ob die Kühlluft problemlos zirkulieren kann,
- ob Schutzgitter und -gehäuse korrekt montiert sind,
- ob die Standarddrehrichtung mit Blick auf das Wellenende rechts ist (Phasenfolge 1 - 2 - 3).

Eine Drehrichtungsumkehr erhält man durch Vertauschen der Phasen 2 und 3.

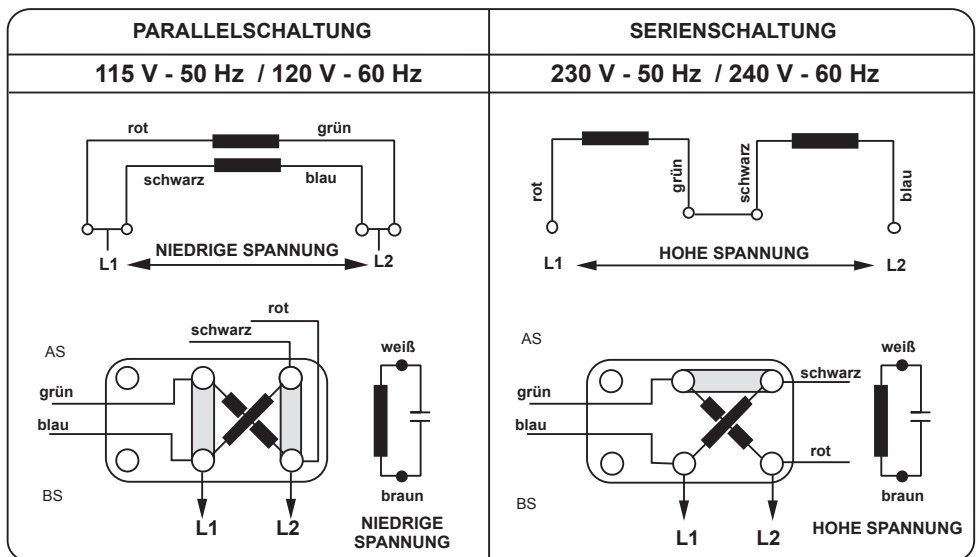
- ob die Schaltung der Betriebsspannung des Standorts entspricht (siehe Kapitel 3.4).

### 3.4 - Anschlussplan der Klemmen

Eine andere Schaltung ist durch das Vertauschen der Position der Statorkabel an den Klemmen möglich. Der Wicklungscode ist auf dem Typenschild angegeben.



Alle Kontrollen und Arbeiten an den Generatorklemmen müssen bei stillstehender Maschine durchgeführt werden.



# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

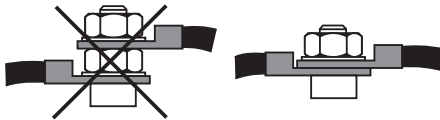
## 3.4.1 - Überprüfung der Anschlüsse



**Elektrische Installationen müssen den geltenden Vorschriften des Aufstellandes entsprechen.**

Es muss überprüft werden :

- dass ein den gesetzlichen Vorschriften des Aufstellandes entsprechender Differentialschutz am Leistungsausgang des Generators oder in direkter Nähe des Ausgangs angebracht wurde. (In diesem Fall den Draht des Moduls zur Funkentstörung abklemmen, der den Nullleiter anschließt).
- dass die Schutzeinrichtungen nicht abgeschaltet sind,
- dass kein Kurzschluss zwischen den Phasen oder zwischen Phase und Nullleiter der Abgangsklemmen des Generators und dem Schaltschrank besteht (zwischen Generator und Schaltschrank besteht kein Kurzschlusschutz über Trennschalter oder Relais),
- dass der Anschluss der Maschine so ausgeführt ist, dass Kabelschuh auf Kabelschuh kommt und dass die Anschlussmutter gut angezogen sind.



## 3.5 - Inbetriebnahme



**Der Generator darf nur gestartet und genutzt werden, wenn die Installation in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Hinweisen dieses Handbuchs vorgenommen wurde.**

Der Generator wurde im Werk getestet und voreingestellt.

Wenn er zunächst ohne Last betrieben wird, muss gewährleistet sein, dass die Drehzahl des Antriebs korrekt und stabil ist (siehe Typenschild). Bei einem Generator mit der Option „Lager mit Nachschmiervorrichtung“ sollten die Lager im Verlauf der Erstinbetriebnahme geschmiert werden (siehe Kapitel 4.2.2).

Bei Lastzuschaltung sollte die Maschine ihre Nenndrehzahl und -spannung beibehalten. Kommt es dabei jedoch zu Abweichungen, so kann die Einstellung der Maschine verändert werden (Einstellung siehe Kapitel 3.6). Sollte der Generator auch dann noch nicht einwandfrei funktionieren, muss die Ursache der Fehlfunktion gesucht werden (siehe Kapitel 4.4).

## 3.6 - Einstellungen



**Die verschiedenen Einstellungen während der Tests müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.**

**Vor Beginn der Einstellungen ist zu überprüfen, dass die auf dem Typenschild angegebene Drehzahl des Antriebs erreicht ist.**

**Nach Beendigung der Einstellungen müssen die Verkleidungen bzw. Abdeckungen wieder angebracht werden.**



# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## 4 - WARTUNG - INSTANDSETZUNG

### 4.1 - Sicherheitsmaßnahmen

Wartung oder Fehlersuche müssen streng in Übereinstimmung mit den Anweisungen erfolgen, damit die Gefahr von Unfällen vermieden wird und die Maschine in ihrem Originalzustand bleibt.



All diese am Generator auszuführenden Maßnahmen müssen Fachkräften übertragen werden, die für Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung elektrischer und mechanischer Komponenten geschult sind. Diese Fachkräfte müssen individuelle Schutzausrüstungen tragen, die an die mechanischen und elektrischen Gefahren angepasst sind.

Vor jedem Eingriff in den Generator ist sicherzustellen, dass er nicht durch ein manuelles oder automatisches System gestartet werden kann, und dass der Ausführende das Funktionsprinzip des Systems verstanden hat.



**Achtung:** Bestimmte Teile erreichen nach einem Betrieb des Generators gegebenenfalls hohe Temperaturen, deren Berührung kann daher Verbrennungen zur Folge haben.

### 4.2 - Regelmäßige Wartung

#### 4.2.1 - Kontrollen nach der Inbetriebnahme

Nach etwa 20 Betriebsstunden prüfen, dass alle Befestigungsschrauben am Generator korrekt angezogen sind. Weiterhin den Allgemeinzustand der Maschine und die verschiedenen elektrischen Anschlüsse der Anlage überprüfen.

#### 4.2.2 - Lager

Die Lager sind dauergeschmiert; das Schmierfett besitzt eine annähernde Lebensdauer (je nach Anwendung) von ca. 20000 Betriebsstunden oder 3 Jahren. Auf einen Temperaturanstieg der Lager achten, die Temperatur darf 90 °C nicht überschreiten. Wird dieser Wert überschritten, muss der Generator gestoppt und die Ursache gesucht werden.

#### 4.2.3 - Wartung der elektrischen Teile

Die handelsüblichen flüchtigen Entfettungsprodukte können verwendet werden.

### ACHTUNG

Trichlorethylen, Perchlorethylen, Trichlorethan sowie alle alkalischen Produkte nicht verwenden.



Diese Arbeiten müssen in einer Reinigungsstation durchgeführt werden, die mit einem Ansaugsystem zur Erfassung und Beseitigung der Produkte ausgestattet ist.

Die isolierenden Komponenten und das Imprägnierungssystem dürfen nicht von Lösungsmitteln angegriffen werden. Das Reinigungsprodukt nicht in die Nuten laufen lassen. Das Produkt mit einer Bürste auftragen und häufig abwischen, um eine Ansammlung im Gehäuse zu vermeiden. Die Wicklung mit einem trockenen Lappen trocknen. Vor der Montage der Maschine alle Spuren des Produktes verdunsten lassen.

#### 4.2.4 - Wartung der mechanischen Teile

### ACHTUNG

L'utilisation d'eau ou d'un nettoyeur Die Verwendung von Wasser oder einem Hochdruckreiniger zur Reinigung der Maschine ist nicht zulässig. Jegliche Beschädigung durch den Einsatz von Wasser oder eines Hochdruckreinigers wird von unserer Garantie nicht abgedeckt.

Das Entfetten des Generators erfolgt durch Auftragen eines Entfettungsmittels mit einer Bürste. Die Vereinbarkeit dieses Mittels mit dem Anstrich des Generators überprüfen.

Das Entfernen von Staub erfolgt mit Druckluft. Wenn der Generator mit Filtern ausgestattet ist, muss das Wartungspersonal die Luftfilter regelmäßig und sorgfältig reinigen. Bei trockenem Staub kann der Filter mit Druckluft gereinigt oder bei starker Verschmutzung ausgetauscht werden.

Nach der Reinigung des Generators muss die Isolationsfestigkeit der Wicklungen überprüft werden (siehe Kap. 3.3).

#### 4.3 - Fehlersuche

Funktioniert der Generator nach der Erst-inbetriebnahme nicht normal, muss die Ursache dieser Fehlfunktion ermittelt werden (siehe Kap. 4.4 und 4.5).

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## 4.4 - Mechanische Störungen

Störung		Aktion
Lager	Erhöhte Erwärmung des oder der Lager (Temperatur > 80 °C an den Lagerdeckeln, mit oder ohne anormalem Lagergeräusch)	- Ist das Lager blau geworden oder das Fett verbrannt, sind die Lager auszuwechseln - Das Lager sitzt nicht fest - Fehlerhafte Ausrichtung der Lager (Lagerschilder nicht korrekt aufgesetzt)
Temperatur anormal	Erhöhte Erwärmung des Generatorgehäuses (Temperatur mehr als 40 °C über der Umgebungstemperatur)	- Luftzirkulation wird teilweise behindert oder von Generator oder Antriebsmotor kommende Warmluft wieder angesaugt - Generator wird bei einer zu hohen Spannung betrieben (> 105 % UN unter Last) - Generator wird überlastet
Schwingungen	Starke Vibrationen	- Schlechte Ausrichtung der Kupplung - Schwingungsdämpfer defekt oder Spiel in der Kupplung
	Starke Vibrationen zusammen mit einem vom Generator kommenden Geräusch	- Kurzschluss im Stator
Anormale Geräusche	Starker Stoß, eventuell gefolgt von Vibrationen und einem Brummen	- Kurzschluss in der Anlage - Bruch oder Beschädigung der Kupplung - Bruch oder Verdrehung des Wellenendes - Versatz und Kurzschluss der Wicklung im Polrad - Zerreißen oder Lösen des Lüfters - Zerstörung der drehenden Dioden

## 4.5 - Elektrische Störungen

Störung	Aktion	Anzeichen	Ursache / Maßnahme
Keine Spannung im Leerlauf, beim Hochlaufen	6 V DC an einem der Kondensatoren für die Dauer einer Sekunde anlegen	Auferregung des Generators; Spannung bleibt auch nach Entfernen der Batterie normal	- Fehlende Remanenzspannung - Prüfen der Spannung des Kondensators (etwa 10 bis 15 V an den Klemmen der Hilfswicklung, Kondensator abgeklemmt)
		Auferregung des Generators; Spannung steigt jedoch nach Entfernen der Batterie nicht auf den Nennwert an	- Prüfen, ob am Kondensatorschaltkreis oder an einem der Kondensatoren eine Unterbrechung vorliegt
		Auferregung des Generators; Spannung verschwindet jedoch nach Entfernen der Batterie	- Wenn die Spannung zu niedrig ist, sind die Dioden defekt
Spannung zu niedrig	Drehzahl der Antriebsmaschine überprüfen	Drehzahl korrekt	- Unterbrechung der Hilfswicklung - Drehende Dioden defekt - Kurzschluss im Polrad - Widerstand prüfen
		Drehzahl zu niedrig	Drehzahl der Antriebsmaschine erhöhen
Spannung zu hoch	Drehzahl reduzieren		Drehzahl des Aggregats zu hoch
Korrekte Leerlaufspannung, aber zu niedrig unter Last			- Drehzahlabfall zu hoch unter Last - Drehzahl überprüfen - Aggregat überlastet - Kurzschluss im Polrad. Widerstand prüfen

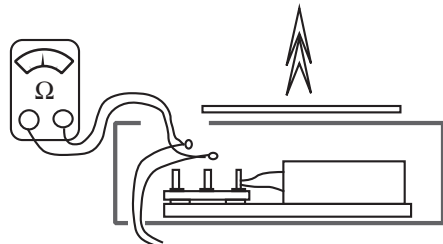
### 4.5.1 - Messungen der Widerstände der STATOR-Wicklungen



**Während dieses Vorgangs muss gewährleistet sein, dass sich der Generator im Stillstand befindet und von jeder äußeren Last getrennt ist.**

- Die 4 Befestigungsschrauben des Klemmenkastens lösen.
- Die Drähte des Kondensators abklemmen, um den Widerstand der Hilfswicklung abzulesen.

- Die Drähte der Wicklung am Klemmenbrett abklemmen, um den Widerstand der Hauptwicklung abzulesen.



## LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

Widerstände $\Omega$ Stator 2P	Hauptwicklung Stator			
	50 Hz		60 Hz	
	110V	230V	120V	240V
LSA 36 L15	0,24	0,96	0,19	0,76
LSA 36 L25	0,245	0,98	0,192	0,77
LSA 36 L35	0,2	0,8	0,175	0,7
LSA 36 L5	0,165	0,66	0,13	0,52
LSA 36 L7	0,155	0,62	0,122	0,49
LSA 36 L8	0,127	0,51	0,102	0,41
LSA 36 L10	0,107	0,43	0,082	0,33
LSA 36 L12	0,087	0,35	0,065	0,26

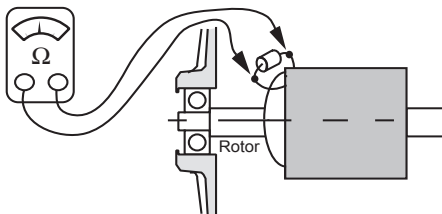
Widerstände $\Omega$ Stator 2P	Hilfswicklung Stator	
	50 Hz	60 Hz
LSA 36 L15	2,5	1,58
LSA 36 L25	2,55	1,61
LSA 36 L35	2,21	1,47
LSA 36 L5	2,19	1,21
LSA 36 L7	2,07	1,13
LSA 36 L8	1,47	0,98
LSA 36 L10	1,17	0,71
LSA 36 L12	0,99	0,75

### 4.5.2 - Messungen der Widerstände der ROTOR-Wicklungen



Während dieses Vorgangs muss gewährleistet sein, dass der Generator von jeder äußeren Last getrennt ist.

- Die 4 Befestigungsschrauben (31) des Zwischenflanschs (265) lösen.
- Den Stator (1) ausbauen und dabei auf die Wicklungen achten. Anschließend sind die Dioden (110) zugänglich.

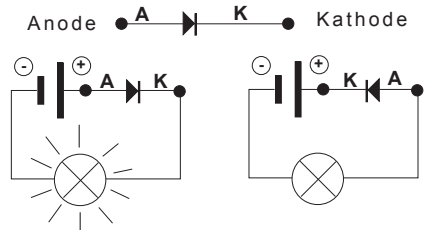


Widerstände $\Omega$ Rotor 2P	Rotorwicklung 50 / 60 Hz		
	RP1	RP2	Vollständig
LSA 36 L15	2,75	2,75	5,5
LSA 36 L25	2,82	2,82	5,64
LSA 36 L35	3,01	3,01	6,02
LSA 36 L5	3,40	3,40	6,80
LSA 36 L7	3,42	3,42	6,85
LSA 36 L8	3,90	3,90	7,81
LSA 36 L10	4,26	4,26	8,53
LSA 36 L12	4,53	4,53	9,07

### 4.5.3 - Prüfung der Dioden

- Wie beim Ablesen des Rotorwiderstands vorgehen, und dabei die Dioden auf einer Seite abblenden.

Eine Diode in ordnungsgemäßem Zustand lässt den Strom ausschließlich in der Richtung von Anode nach Kathode durch.



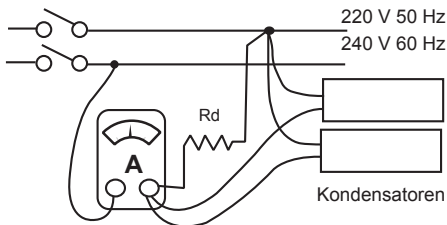
### 4.5.4 - Überprüfung der Kondensatoren



Während dieses Vorgangs muss gewährleistet sein, dass der Generator von jeder äußeren Last getrennt ist.

- Die 4 Befestigungsschrauben des Klemmenkastens lösen.
- Die Adern des Kondensators (oder der Kondensatoren) abklemmen und an einem Wechselstromnetz in Reihe mit einem EIN/AUS-Schalter und einem Amperemeter schalten.

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN



Rd: Entladewiderstand (5000  $\Omega$  - 20W)  
Die Ströme werden mit einer Toleranz von  $\pm 10\%$  angegeben

Kondensator (... $\mu$ F -450V - 3000H)				
	50 Hz	220V	60 Hz	240 Hz
2-polig	$\mu$ F	I (A)	$\mu$ F	I (A)
LSA 36 L15	40	7	40	8
LSA 36 L25	40	7,5	40	8,5
LSA 36 L35	40	8,5	40	9,1
LSA 36 L5	45	10,1	45	11,1
LSA 36 L7	45	9,5	45	10,5
LSA 36 L8	45	9,1	45	10,3
LSA 36 L10	60	11,7	60	12,7
LSA 36 L12	2 x 40	16,5	60	14

## 4.6 - Demontage, Montage (siehe Kapitel 5.3.1, 5.3.2 und 5.3.3)

### ACHTUNG

Während des Garantiezeitraums dürfen diese Arbeiten nur in einer von LEROY-SOMER autorisierten Werkstatt oder in unserem Werk durchgeführt werden, da ansonsten keine Garantieansprüche anerkannt werden. Der Generator muss sich bei Handhabung oder Transport in horizontaler Lage befinden (Rotor nicht gegen Translationsbewegungen gesichert). Bei der Auswahl eines zum Anheben geeigneten Verfahrens das Gewicht des Generators (siehe Kapitel 4.7) beachten.

#### 4.6.1 - Benötigte Werkzeuge

Für eine vollständige Demontage der Maschine sollten Sie folgende Werkzeuge bereithalten:

- Knarenschlüssel
- Drehmomentenschlüssel
- Steckschlüssel 8 mm / 13 mm
- Bit TORX T20
- Abziehvorrichtung

#### 4.6.2 - Anzugsmoment der Schrauben

Siehe Kap. 5.3.

#### 4.6.3 - Zugang zu den Dioden

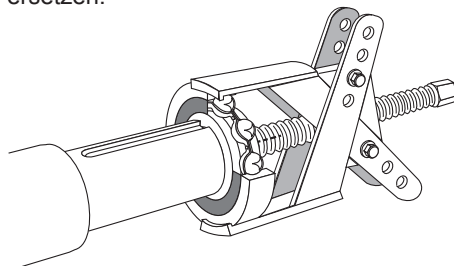
- Die 4 Befestigungsschrauben (31) des Zwischenflanschs (265) lösen.
- Den Stator (1) ausbauen und dabei auf die Wicklungen achten. Anschließend sind die Dioden (110) zugänglich.

#### 4.6.4 - Zugang zu den Anschlüssen und Kondensatoren

Die 4 Befestigungsschrauben (49) lösen und anschließend den Klemmenkasten entfernen.

#### 4.6.5 - Ersetzen des Lagers B-Seite

- Die 4 Befestigungsschrauben (31) des Zwischenflanschs (265) bei Einlagerausführung oder des Lagerschilds (30) bei Zweilagerausführung lösen.
- Den Stator (1) ausbauen und dabei auf die Wicklungen achten.
- Das Lager B-Seite (70) mit Hilfe einer Abziehvorrichtung (siehe Zeichnung) ausbauen.
- Das Lager und die O-Ring-Dichtung (349) ersetzen.



#### 4.6.6 - Ersetzen des Lagers A-Seite

- Die Zugstange (13) lösen.
- Die 4 Befestigungsschrauben (31) des Lagerschilds A-Seite (30) entfernen.
- Die Statoreinheit aus dem Rotor ausbauen (dabei auf die Wicklungen und die Dioden achten).
- Die Einheit aus Lagerschild (30) und Wellenende (23) durch Schläge mit einem Holz- oder Gummihammer auf das Ende der Zugstange (13) aus dem Rotor (4) ausbauen.
- Den Wellensicherungsring (412) entfernen.
- Das Wellenende (23) und das Lager A-Seite (60) aus dem Lagerschild (30) austreiben.

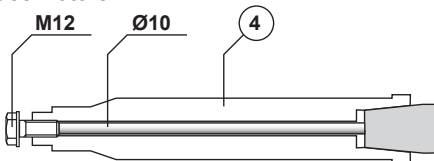
# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

- Den Wellensicherungsring (284) entfernen.
- Das Lager A-Seite (60) mit Hilfe einer Abziehvorrichtung ausbauen.
- Das Lager ersetzen.

## 4.6.7 - Demontage des Rotors bei konischer Kupplung

- Die 4 Befestigungsschrauben (31) des Zwischenflanschs (265) lösen.
- Den Stator (1) ausbauen und dabei auf die Wicklungen achten.
- Die Zugstange (13) lösen und aus dem Rotor (4) herausziehen.
- In den Rotor (4) eine Zugstange mit  $\varnothing 10$  einführen.
- Diese Stange auf Anschlag auf der Seite des Motorwellenendes positionieren, (die Länge der Zugstange ermitteln, diese muss 10 mm kürzer als der Rotor sein).
- Mit Hilfe einer Schraube M12 die Rotoreinheit herausziehen (4).

**ACHTUNG** : In der Ausführung VAIT 30 befindet sich ein Gewinde M14 im Konus des Rotors.



## 4.6.8 - Montage der Einheit

- Die Arbeitsschritte in der umgekehrten Reihenfolge der Demontage durchführen.

### ACHTUNG

**ANMERKUNG:** Bei den verschiedenen Wartungsarbeiten das Vorhandensein der O-Ring-Dichtung im Statorgehäuse überprüfen.

## 4.7 - Tabellen der Gewichte

(Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter)

LSA 36	Gesamtgewicht (kg)
L15	22
L25	22
L35	25
L5	28
L7	38
L8	31
L10	32,5
L12	34

## 5 - ERSATZTEILE

### 5.1 - Reserveteile

Sätze mit Reserveteilen sind optional erhältlich.

Sie enthalten folgende Positionen:

Bezeichnung Montagesatz	Typenbezeichnung
Kondensator + 2 Schellen	-
Klemmenkasten + Frontplatte leer + 4 Schrauben	ALT 036 KO 001
Frontplatte komplett, vorverdrahtet	ALT 036 KU 084
Flansch SAE J 609a B ext 6 + 4 Schrauben	ALT 036 KG 005
Flansch VAIT + 4 Schrauben	-
Schrauben, Kupplung Motor	ALT 036 LV 001
Dioden	ALT 036 KD 001
Flansch SAE 5, 6 1/2 + Zugstange + Kupplungsscheibe	ALT 036 KG 001
Flansch B3, Lagerschild montiert + Flansch	ALT 036 KG 002
Flansch B34, Lagerschild montiert + Flansch	-
Einlager	ALT 036 KB 002
Zweilager	ALT 036 KB 001

### 5.2 - Technischer Kundendienst

Unser technischer Kundendienst steht Ihnen bei allen Fragen gerne zur Verfügung.

Bei der Ersatzteilbestellung müssen der vollständige Maschinentyp, die Seriennummer und die Informationen auf dem Typenschild angegeben werden.

Richten Sie Ihre Anfrage an die bekannte Adresse.

Positionsnummern sollten aus den Explosionszeichnungen und ihre Beschreibung dem Teileverzeichnis entnommen werden.

Unser dichtes Netz an Servicestationen liefert die benötigten Teile kurzfristig aus.

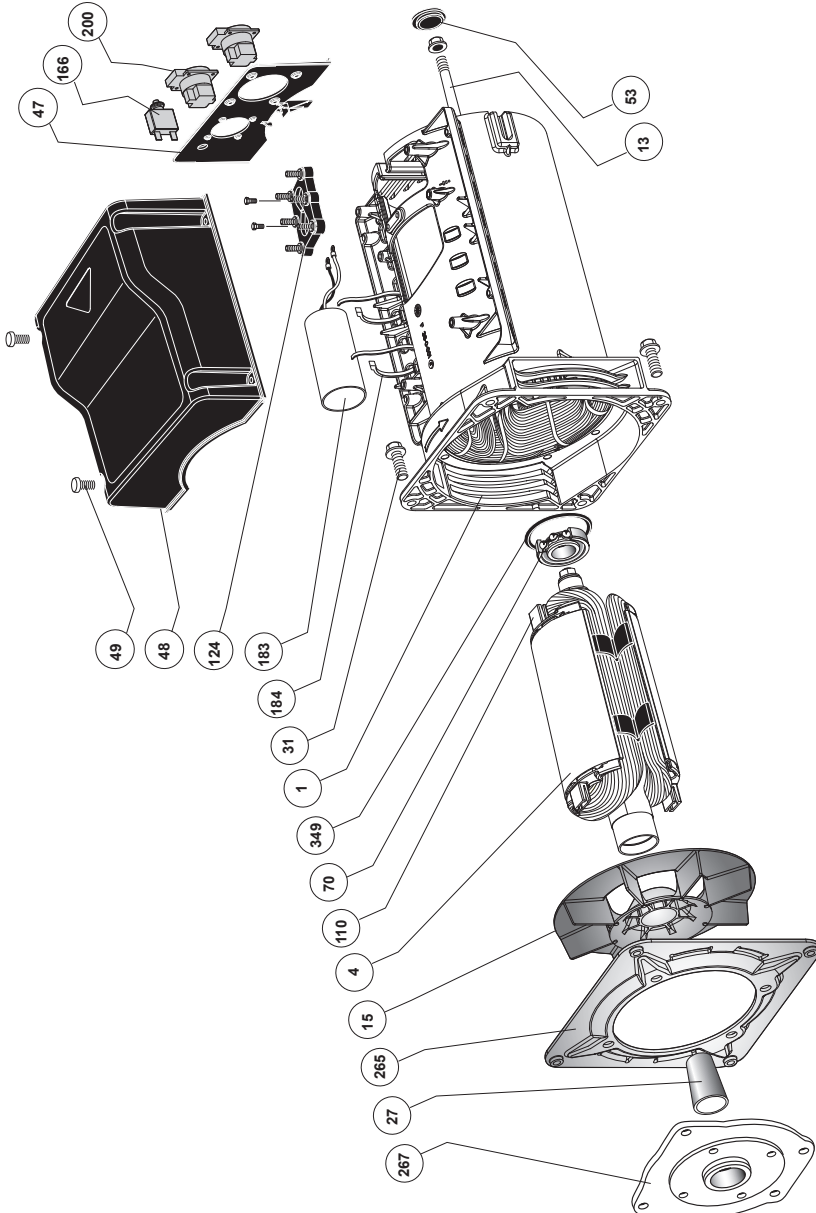
Zur Gewährleistung eines korrekten Betriebs und der Sicherheit unserer Maschinen empfehlen wir die Verwendung von Originalersatzteilen.

Bei Beschädigungen durch die Verwendung nicht autorisierter Ersatzteile übernimmt der Hersteller keine Haftung.

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

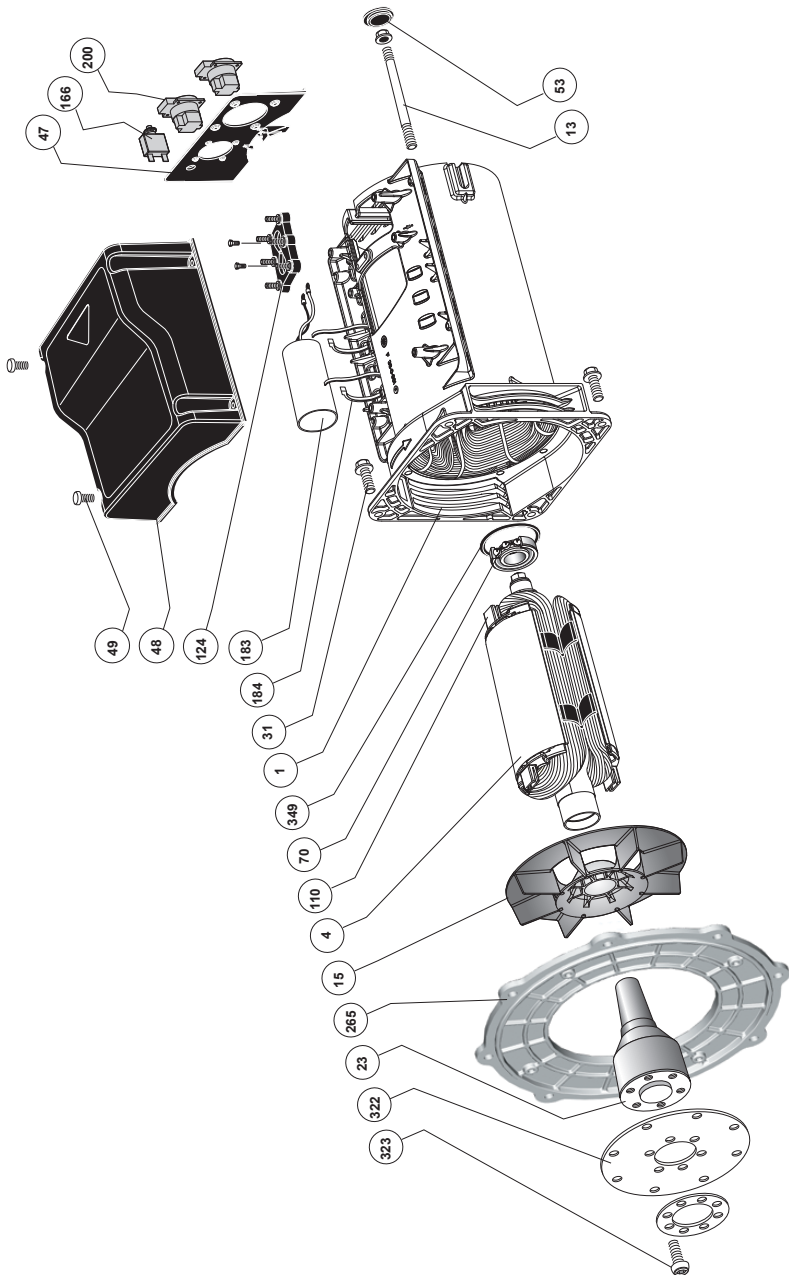
## 5.3 - Explosionszeichnung, Teileverzeichnis und Anzugsmoment der Schrauben

### 5.3.1 - Einlagengenerator mit Konus



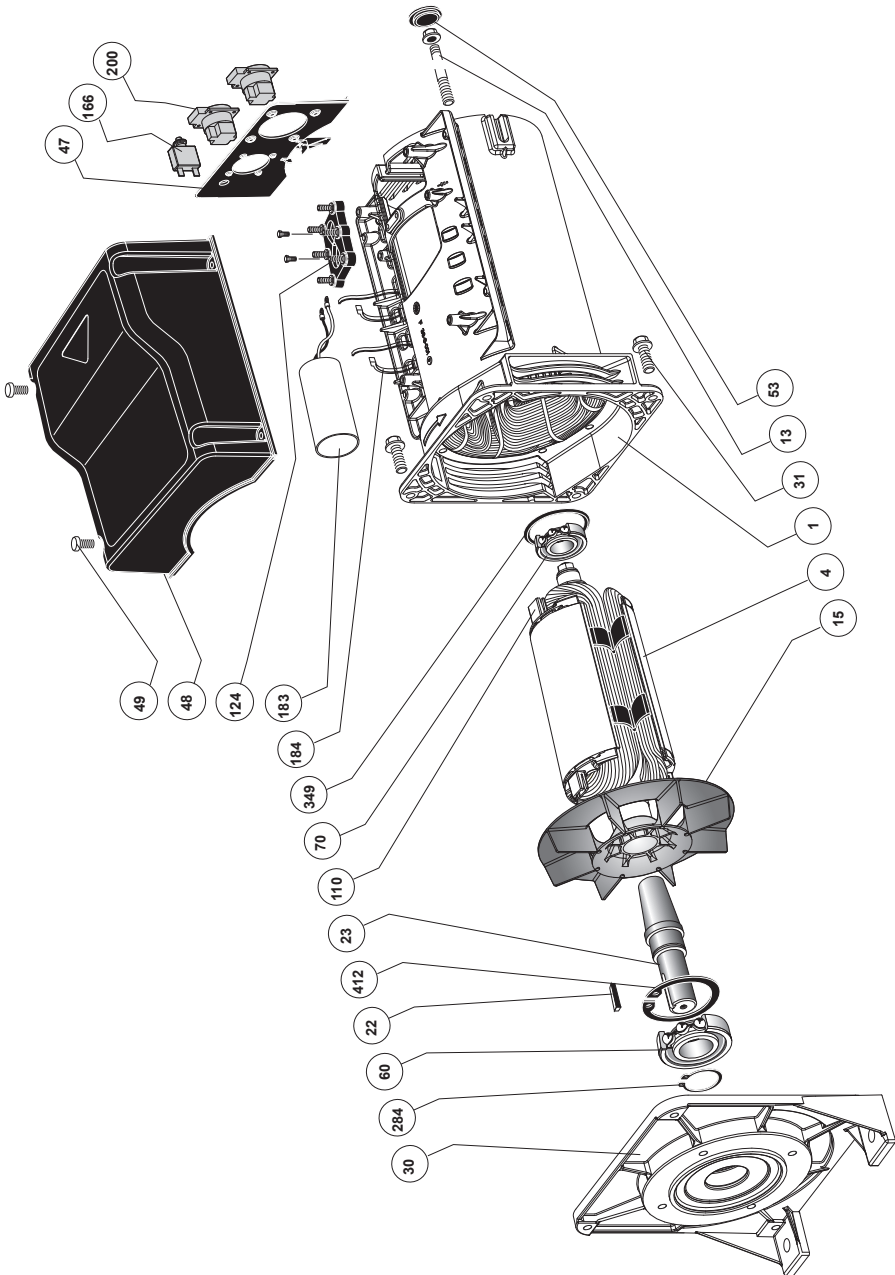
# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## 5.3.2 - Einlagergenerator



# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

## 5.3.3 - Zweilagengenerator





## LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

Pos.	Mge	Beschreibung	Schrau. Ø	Moment N.m	Pos.	Mge	Beschreibung	Schrau. Ø	Moment N.m
1	1	Stator, komplett gewickelt	-	-	70	1	Lager B-Seite	-	-
4	1	Rotor, komplett gewickelt	-	-	110	2	Diode	-	-
13	1	Zugstange + Mutter	5/16 - UNF	17	124	1	Klemmenleiste	-	-
		Zugstange SAE VAIT 23	M8	17	166	1	Thermoschalter	-	-
		Zugstange VAIT 30	M14	17	167	1	Spannungsmesser mit Dioden (optional)	-	-
15	1	Lüfferrad	-	-	183	-	Kondensator	-	-
22	1	Passfeder	-	-	184	-	Schelle	-	-
23	1	zylindrisches Wellenende	-	-	200	-	Einphasige Steckdose je nach Montagesatz	-	-
27	1	Kegelstirnrad-getriebe	-	-	201	-	Dreiphasige Steckdose je nach Montagesatz	-	-
30	1	Lagerschild A-Seite	M8	20	265	1	Zwischenflansch	-	-
31	4	Befestigungs-schraube	-	-	267	1	Zwischenflansch für Anschluss	-	-
		Flansch-schraube SAE J609	3/8-16 UNC	40	284	1	Wellensicherungsring	-	-
		Zwischenflansch-schraube	M8	26	286	3	Klemmen 12 / 24 V (optional)	-	-
		Zwischenflansch-schraube (VAIT)	M8	20	322	1	Kupplungsscheibe	-	-
47	1	Frontplatte	-	-	323	6	Befestigungs-schraube	-	-
48	1	Klemmenkasten	-	-	324	1	Spannscheibe	-	-
49	4	Befestigungs-schraube Klemmenkasten	M5	4	349	1	O-Ring-Dichtung	-	-
53	1	Verschlusskappe	-	-	412	1	Wellensicherungsring	-	-
60	1	Lager A-Seite	-	-					

# LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG GENERATOREN

**Electric Power Generation Division**

## CE-Konformitäts- und Einbauerklärung

Betrifft elektrische Generatoren, die für einen Einbau in Maschinen vorgesehen sind, die der Richtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006 unterliegen.

MOTEURS LEROY-SOMER  
Boulevard Marcellin Leroy  
16015 ANGOULEME  
Frankreich

MLS HOLICE STLO.SRO  
SLADKOVSKOHO 43  
772 04 OLOMOUC  
Tschech. Republik

MOTEURS LEROY-SOMER  
1, rue de la Burelle  
Postfach 1517  
45800 St Jean de Braye  
Frankreich

Erklären hiermit, dass die elektrischen Generatoren der Typen LSA 36 – 37– 40 – 42.2 – 43.2 – 44.2 – 46.2 – 47.2 – 49.1 – 50.2 – 51.2 sowie die von dem Unternehmen oder in seinem Namen hergestellten und davon abgeleiteten Baureihen zu folgenden Normen und Richtlinien konform sind:

- EN und IEC 60034 -1 und 60034 -5.
- ISO 8528-3 "Wechsel-Stromerzeugungsaggregate mit Antrieb durch Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Teil 3: Wechselstrom-Generatoren für Stromerzeugungsaggregate".
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG vom 12. Dezember 2006.

Außerdem sind diese Generatoren so konzipiert, dass sie in kompletten Energieerzeugungsaggregaten eingesetzt werden können, die folgenden Normen und Richtlinien entsprechen müssen:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006.
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG vom 15. Dezember 2004 für die ihnen eigenen Kenndaten der Abstrahlungs- und Störfestigkeitspegel.

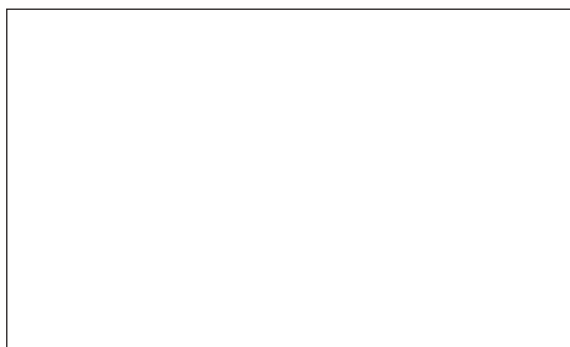
### WARNUNG:

Die oben genannten Generatoren dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Konformität der Maschinen, in die sie eingebaut werden sollen, zu den Richtlinien 2006/42/EG und 2004/108/EG sowie den anderen gegebenenfalls anzuwendenden Richtlinien erklärt wurde.

Leroy Somer verpflichtet sich, einer ausreichend begründeten Anfrage seitens nationaler Behörden nachzukommen und relevante Informationen zum Generator weiterzuleiten.

**Leiter technische Abteilung**  
P.Betge – J.Begué

**LSA 36 - 2-POLIG - EINPHASIG  
GENERATOREN**



[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)