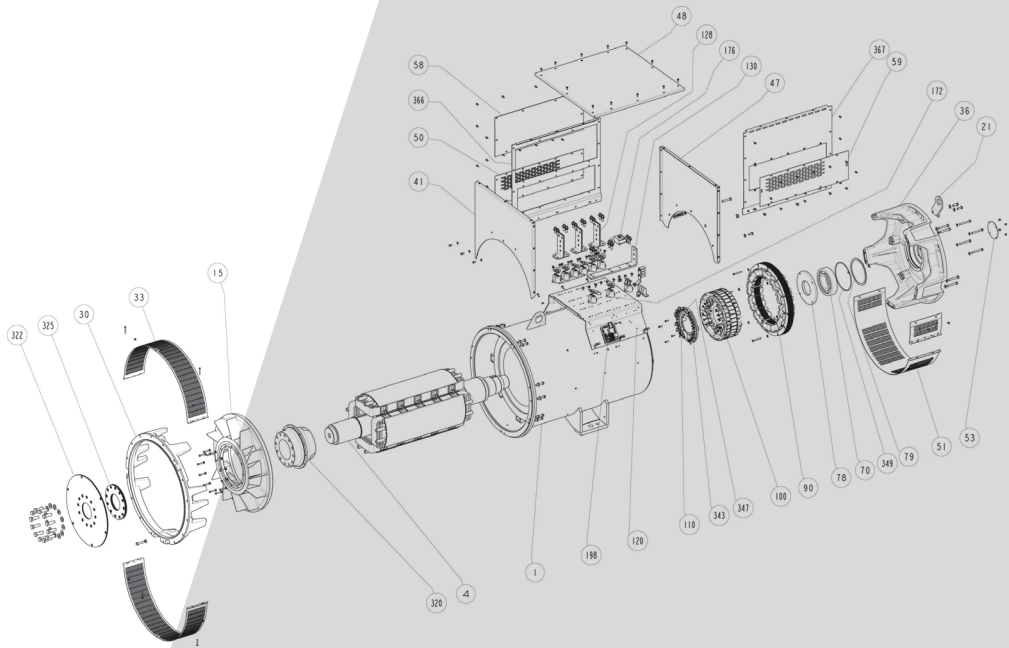




Power



# LSA 50.2

Lågspänningsgenerator - 4 poler

Installation och underhåll

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

Den här handboken gäller generatoren som du just har köpt.  
Vi vill uppmärksamma dig på innehållet i denna underhållshandbok.

### SÄKERHETSÅTGÄRDER

Innan du använder din maskin för första gången är det viktigt att du läser igenom hela den här installations- och underhållshandboken.

Alla nödvändiga åtgärder och ingrepp i maskinen måste utföras av en kvalificerad tekniker.

Vår tekniska support tillhandahåller gärna all ytterligare information som du kan behöva.

De olika åtgärder som beskrivs i denna handbok åtföljs av rekommendationer eller symboler för att varna användaren för potentiella olycksrisker. Det är viktigt att du förstår och uppmärksammar följande varningssymboler.

#### VARNING

Varningssymbol för verksamhet som kan skada eller förstöra maskinen eller den omgivande utrustningen.



Varningssymbol för allmän fara för personal.



Varningssymbol för elektrisk fara för personal.

### SÄKERHETSANVISNINGAR

Vi vill uppmärksamma er på följande två säkerhetsåtgärder som måste följas:

a) **Låt inte någon stå framför luftutblåsskydden under drift, om något skulle kastas ut från dem.**

b) **Låt inte barn under 14 år gå nära luftutblåsskydden.**

En uppsättning klistermärken som visar de olika varningssymbolerna medföljer denna underhållshandbok. De ska placeras enligt ritningen nedan när maskinen har installerats helt.

### VARNING

**Generatorerna får inte tas i bruk förrän de maskiner som de ska byggas in i har bekräftats uppfylla kraven i EG-direktiven och eventuella andra tillämpliga direktiv.**

**Denna handbok ska ges till slutanvändaren.**

**Utbudet av elektriska generatorer och deras derivat, som tillverkas av oss eller för vår räkning, uppfyller de tekniska kraven i tullunionsdirektiven.**

**Generatorn är en underenhet som levereras utan något system för skydd mot kortslutning. Skyddet måste tillhandahållas av generatorns strömbrytare och vara dimensionerad för att bryta felströmmen.**

© 2026 Moteurs Leroy-Somer SAS  
Share Capital: 32,239,235 €, RCS Angoulême  
338 567 258.

Vi förbehåller oss rätten att när som helst ändra egenskaperna hos denna produkt för att införliva den senaste tekniska utvecklingen. Informationen i detta dokument kan därför ändras utan föregående meddelande.

Detta dokument får inte mångfaldigas i någon form utan förhandstillstånd.

Alla märken och modeller har registrerats och patent är sökta.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### INNEHÅLL

<b>1 - MOTTAGANDE</b> .....	<b>4</b>
1.1 - Standarder och säkerhetsåtgärder.....	4
1.2 - Inspektion.....	4
1.3 - Identifiering.....	4
1.4 - Förvaring.....	4
1.5 - Tillämpningar.....	4
1.6 - Användningsbegränsningar.....	4
<b>2 - TEKNISKA EGENSKAPER</b> .....	<b>5</b>
2.1 - Elektriska egenskaper.....	5
2.2 - Mekaniska egenskaper.....	5
<b>3 - INSTALLATION</b> .....	<b>6</b>
3.1 - Montering.....	6
3.2 - Kontroller före första användning.....	6
3.3 - Kopplingscheman.....	7
3.4 - Idrifttagning.....	11
3.5 - Inställning.....	11
<b>4 - SERVICE - UNDERHÅLL</b> .....	<b>12</b>
4.1 - Säkerhetsåtgärder.....	12
4.2 - Rutinunderhåll.....	12
4.3 - Lager.....	13
4.4 - Mekaniska fel.....	13
4.5 - Elektriska fel.....	14
4.6 - Demontering, återmontering.....	16
4.7 - Installation och underhåll av PMG.....	18
4.8 - Tabell över egenskaper.....	18
<b>5 - RESERVDELAR</b> .....	<b>20</b>
5.1 - Delar till första underhåll.....	20
5.2 - Teknisk support.....	20
5.3 - Tillbehör.....	20
5.4 - Sprängskisser, reservdelslista och åtdragningsmoment.....	21

**Anvisningar för kassering och återvinning**

**EG-försäkrän**

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 1 - MOTTAGANDE

#### 1.1 - Standarder och säkerhetsåtgärder

Våra generatorer uppfyller de flesta internationella standarder.

Se EG-försäkran om införlivande på sista sidan.

#### 1.2 - Inspektion

Vid mottagandet av din generator ska du kontrollera att den inte har lidit någon skada under transporten. Om det finns tydliga tecken på slagskada kontaktatransportören (du kan göra anspråk via deras försäkring).

#### 1.3 - Identifiering

Generatoren identifieras med hjälp av en märkskylt som är fäst på maskinen (se ritning).

Kontrollera att maskinens märkskylt stämmer överens med din beställning.

För att du ska kunna identifiera din generator snabbt och korrekt föreslår vi att du fyller i dess specifikationer på märkskylten nedan.

#### 1.4 - Förvaring

Före idrifttagning ska maskinerna förvaras skyddat mot fukt (< 90 %). Kontrollera maskinens isoleringefter en lång förvaringsperiod (se avsnitt 3.2 och 4.5).

För att förhindra att lagren blir märkta ska de inte förvaras i en miljö med betydande vibrationer.

För längre förvaring, följ rekommendationerna i transport- och förvaringsmanualen ref. 4954 som finns tillgänglig på vår webbplats:

[www.nidecpower.com/downloads](http://www.nidecpower.com/downloads)

#### 1.5 - Tillämpningar

Denna generator är huvudsakligen avsedd för elproduktion i tillämpningar som inbegriper användning av generatorer.

#### 1.6 - Användningsbegränsningar

Maskinen får endast användas under driftförhållanden (miljö, hastighet, spänning, effekt osv.) som är förenliga med de egenskaper som anges på märkskylten.

**Nidec** LEROY-SOMER™

Model	LSA		
S/N		Date	
Enclosure		Protection	
Th. Class		Altitude	
Weight		PF	
AVR		Excitation	
Excitation values	No Load	Full Load	
DE bearing			
NDE bearing			

Frequency	Hz						
Speed	min <sup>-1</sup>						
Voltage	V						
Phase							
Connection							
Cont. BR 40°C	kVA						
	kW						
	A						
Stand by PR 27°C	kVA						
	kW						
	A						



38537800001

MOTEURS LEROY-SOMER  
2 BD MARCELLIN LEROY  
16000 ANGOULEME - FRANCE

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

Made in Europe  
by Leroy-Somer



Scan the code or go to  
GEN.LS1.DO  
to check product data

LSA 000-1-148 a



IEC 60034 - 1 & 5  
ISO 8528 - 3  
NEMA MG 1 32 & 33

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

## 2 - TEKNISKA EGENSKAPER

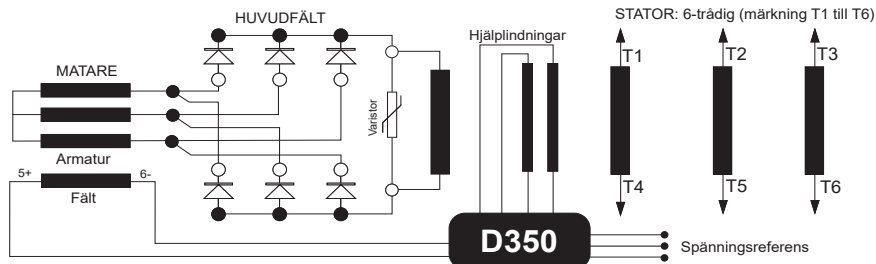
### 2.1 - Elektriska egenskaper

Denna generator är en maskin utan släpningar eller roterande kolborstar, lindad som "2/3-steps", 6-trådig, med klass H-isolering och ett fältexcitationssystem tillgängligt i antingen AREP- eller PMG-version (se diagram och AVR-handböcker).

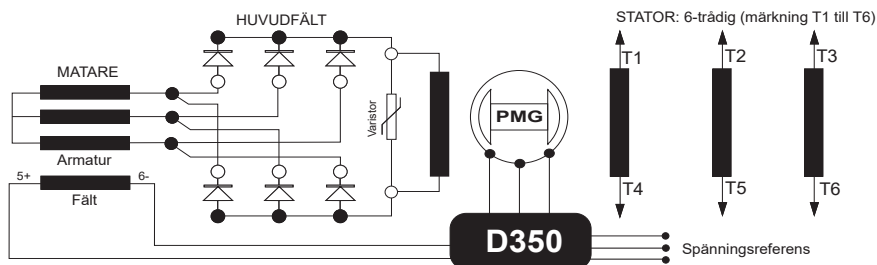
#### • Elektriska alternativ

- Sensorer för detektering av statortemperatur
- Lagersensorer (PTC, PT100, ...)
- Rumsvärmare
- Kopplingsbox med anslutningslänkar för monteringskydd eller CT-mätning.
- R791-interferensdämpning

#### • AREP trefas 6-trådig



#### • PMG trefas 6-trådig



### 2.2 - Mekaniska egenskaper

- Stållram
- Ändskydd av gjutjärn
- Skyddade kullager, smörjfria
- Monteringsanordning: enkellager med standardben och SAE-flänsar/kopplings-skivor, dubbellager med SAE-fläns och standard cylinderaxelförlängning
- Droppsäker maskin, självkyld
- Skyddsklass: IP 23

#### • Mekaniska alternativ

- Skydd mot tuffa miljöer
  - Smörjbara kullager
  - Luftningsfilter, luftutblåslabyrinttätningar: IP 44
- För att förhindra alltför stor temperaturökning orsakad av igensatta filter är det lämpligt att övervaka statorlindningen med värme-sensorer (PTC eller PT100).
- Sensorer för lagertemperaturdetektering

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 3 - INSTALLATION

Personalsomutfördeolikaarbetsmoment som anges i detta avsnitt ska bära personlig skyddsutrustning som är lämplig för mekaniska och elektriska risker.

#### 3.1 - Montering

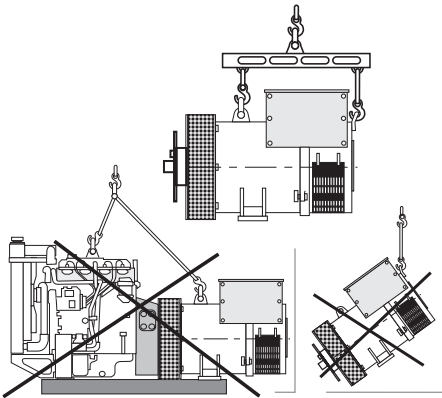


All mekanisk hantering ska utföras med lämplig utrustning och maskinen måste stå horisontellt. Kontrollera hur mycket maskinen väger innan du väljer lyftverktyg.

Låt inte någon stå under lasten under detta förfarande.

#### • Hantering

De generöst tilltagna lyftöglorna är endast avsedda för hantering av generatoren. De får inte användas för att lyfta gensetet. Valet av lyftkrokar eller handtag ska fastställas baserat på lyftöglornas form. Välj ett lyftsystem som respekterar maskinens integritet och miljö.



#### • Enkellagrad koppling

Kontrollera kompatibiliteten mellan generatoren och motorn före koppling genom att utföra följande:

- utför en torsionsanalys av transmissionen (generatoruppgifter finns tillgängliga på begäran),
- kontrollera svänghjulets och dess höljes mått, fläns, kopplingssskivor och förskjutning.

### VARNING

Använd inte fläkten för att vrida generatoren eller rotorn när du kopplar generatoren till den primära drivenheten. Hålen på kopplingssskivorna ska vara inriktade efter svänghjulshålen genom att motorn dras runt.

Se till att maskinen sitter ordentligt på plats i sitt läge under inkoppling.

Kontrollera att det finns spel i sidled på vevaxeln.

#### • Dubbellagrad koppling

- Halvflexibel koppling

Noggrann inriktning av maskinerna rekommenderas. Kontrollera att bristen på koncentricitet och parallellitet hos båda delarna av kopplingen inte överskrider 0,1mm.

Denna generator har balanserats med en 1/2-nyckel.

#### • Plats

Den plats där generatoren är placerad ska vara ventilerat så att omgivningstemperaturen inte överstiger de värden som anges på märkskylten.

### 3.2 - Kontroller före första användning

#### • Elektriska kontroller

Koppla loss de tre faserna vid generatorterminalerna.

### VARNING

Alla tillbehör måste kopplas bort (AVR, EMC-filter etc.). Se kopplingscheman för att identifiera de tillbehör som ska kopplas bort.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

Mätningen måste göras mellan en fas och jorden. Avläsningen görs efter en minuts test.

	Test-spänning (VDC)	Kriterier (MΩ; 40 °C)
Stator: U ≤ 1 kV	500	5
Rotor	500	5
Matare (stator och rotor)	500	5
Extra excitation-lindningar (AREP)	250	5
PMG (stator)	100	5
Värmeelement	500	5
Temperatursensorer	500	5

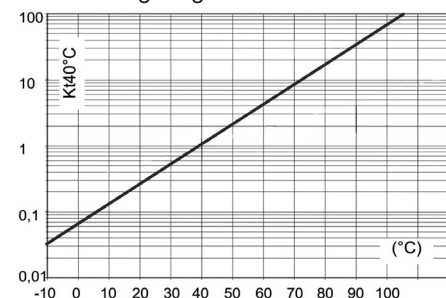
IEEE 43-rekommendationer

Om isoleringsmotståndet inte mäts med ett testat element vid 40 °C måste en korrektionsfaktor användas.

$$R_m \text{ 40 °C} = R_t \times K_{t40}$$

$R_t$  Uppmätt isoleringsmotstånd

$K_{t40}$  Korrigeringsfaktor



Det finns flera möjliga metoder för att återställa ovanstående minimivärden.

- Torka maskinen i 24 timmar i en torkugn vid en temperatur på 110 °C (utan regulator).
- Blås in varm luft i luftintaget efter att ha sett till att maskinen roterar med matarfältet urkopplat.

### Obs! Längre stillestånd

För att undvika dessa problem rekommenderar vi användning av rumsvärmare, samt att vända maskinen då och då. Rumsvärmare är bara verkligt effektiva om de arbetar kontinuerligt medan maskinen är avstängd.

## VARNING

**Kontrollera att generatoren har en skyddsklass som motsvarar de definierade miljöförhållandena.**

### • Mekaniska kontroller

Kontrollera följande innan du startar maskinen första gången:

- att alla demonterade fixeringsbultar är täta,
- att de tillagda bultarnas längd och åtdragningsmoment är korrekta,
- att kylluften dras in fritt,
- att skyddsgallret och höljet sitter korrekt på plats,
- att standardriktningen för rotation är medurs sett från drivänden (fasrotation i ordning 1 - 2 - 3).

För moturs rotation, växla 2 och 3.

- att lindningsanslutningen motsvarar anläggningens driftspänning (se avsnitt 3.3).

### 3.3 - Kopplingscheman

Ändra anslutningen genom att byta statorkablar på terminalerna. Lindningskoden anges på märkskylten.







Eventuella ingrepp i generatorns terminaler under återinkoppling eller kontroller ska utföras med maskinen avstängd. De interna anslutningarna i kopplingsboxen får under inga omständigheter utsättas för påfrestningar på grund av kablar som användaren har anslutit.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### • Spänningsåteranslutningar

Fas - Kod	3-ph - D	3-ph - F	3-ph - D	3-ph - A
Anslutningar				
	Star	Delta	Series Star	Parallel Star
Antal trådar	6	6	12	12

#### 50 Hz - 1500 rpm

Lindning 6 standard	380 - 415 V	220 - 240 V	380 - 415 V	190 - 208 V
Lindning 6 standard	440 V	-	440 V	220 V
Lindning 7 specifik	415 - 440 V	240 - 254 V	-	-
Lindning 9 specifik	500 - 525 V	-	-	-
Lindning 22 eller 23 specifik	550 - 600 V	-	-	-
Lindning 10 eller 52 specifik	660 - 690 V	-	-	-

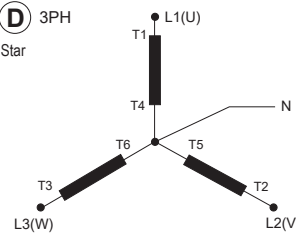

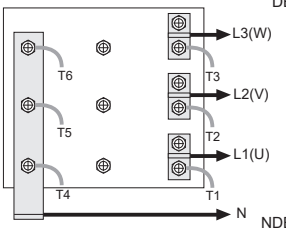
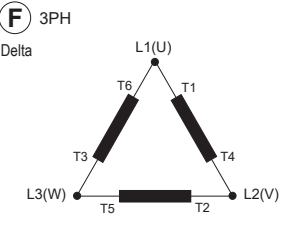

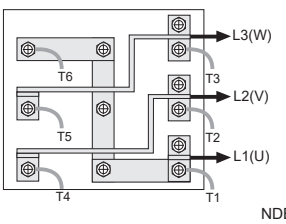

#### 60 Hz - 1800 rpm

Lindning 6 standard	380 - 480 V	220 - 277 V	380 - 480 V	190 - 240 V
Lindning 8 specifik	380 - 416 V	220 - 240 V	-	-
Lindning 9 specifik	600 V	347 V	-	-
Lindning 22 eller 23 specifik	660 - 690 V	-	-	-

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### • AREP eller PMG trefas 6-trådig

Anslutningskoder	Detektering	Fabriksanslutning
<p><b>D</b> 3PH Star</p> 	<p><b>D350 :</b> U =&gt; T1, V =&gt; T2, W =&gt; T3</p> 	<p>DE</p>  <p>NDE</p>
<p><b>F</b> 3PH Delta</p> 	<p><b>D350 :</b> U =&gt; T1, V =&gt; T2, W =&gt; T3</p> 	<p>DE</p>  <p>NDE</p>
<p> Se till att AVR-spänningsavkänningen är korrekt vid eventuell återanslutning! Fabriken kan leverera en uppsättning flexibla shuntar eller speciella anslutningslänkar som ett alternativ för att göra dessa anslutningar.</p>		

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### •AREP eller PMG trefas 12-trådig (alternativ)

Anslutningskoder	Detektering	Fabriksanslutning
<p><b>(D)</b> 3PH Series Star</p>	<p><b>⚠ D350 :</b> U =&gt; T1, V =&gt; T2, W =&gt; T3</p>	<p>DE</p> <p>NDE</p>
<p><b>(A)</b> 3PH Parallel Star</p>	<p><b>⚠ D350 :</b> U =&gt; T1, V =&gt; T2, W =&gt; T3</p>	<p>DE</p> <p>NDE</p>
<p><b>⚠</b> Se till att AVR-spänningsavkänningen är korrekt vid eventuell återanslutning! Fabriken kan leverera en uppsättning flexibla shuntar eller speciella anslutningslänkar som ett alternativ för att göra dessa anslutningar.</p>		

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### • Anslutningskontroller



**Elektriska installationer måste följa gällande lagstiftning i det land där de används.**

Kontrollera att:

- Restkrets brytaren efterföljer lagstiftningen om skydd av personal som gäller i det land där den används och har installerats korrekt på generatorns uteffekt så nära generatorm som möjligt. (I så fall ska du koppla loss interferensdämpningsmodulens kabel som länkar till neutral).
- Eventuella skyddsanordningar på plats har inte utlösts.
- Anslutningarna mellan generatorm och skåpet görs enligt kopplingsschemat om det finns en extern AVR.
- Det inte finns någon kortslutningsfas eller fasneutral förbindelse mellan generatorms utgångar och generatoruppsättningens styrskåp (del av kretsen skyddas inte av krets brytare eller reläer i skåpet).
- Maskinen ska anslutas med samlingsskenan som skiljer terminalerna åt, vilket visas i terminalens kopplingsschema.



- Generatorms jordkontakt inuti kopplingsboxen är ansluten till den elektriska jordkretsen
- Jordanslutningen är ansluten till ramen. Anslutningarna inuti kopplingsboxen får aldrig utsättas för påfrestningar på grund av kablar som användaren ansluter.

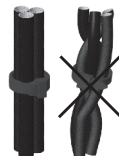


Diameter	M6	M8	M10	M12
Vridmoment	4 Nm	10 Nm	20 Nm	35 Nm
Tolerans	± 15%			

### Viktiga punkter för alla återanslutnings-åtgärder:

- Använd plastklämmor av polyamid, 105 °C minimum, 550 N minimum.
- Gruppera kablar: max tre.

- Korska inte kablar om möjligt.
- Lämna tillräckligt med utrymme för kylning.



### 3.4 - Idrifttagning



**Maskinen kan endast startas och användas om installationen sker i enlighet med de föreskrifter och instruktioner som definieras i denna handbok.**

Maskinen testas och ställs in på fabriken. När den först används utan belastning ska du se till att drivhastigheten är korrekt och stabil (se märkskylten). Med alternativet för smörjbara lager rekommenderar vi att lagren smörjs vid idrifttagningen (se avsnitt 4.3).

Vid påförande av belastningen ska maskinen öppna sitt nominella varvtal och sin märkspänning, men vid onormal drift kan maskininställningen ändras (följ justeringsförfarandet i avsnitt 3.5). Om maskinen fortfarande inte fungerar korrekt måste orsaken till felet lokaliseras (se avsnitt 4.5).

### 3.5 - Inställning



**De olika justeringarna under testkörning ska utföras av en kvalificerad tekniker. Kontrollera att den drivhastighet som anges på märkskylten har uppnåtts innan justeringen påbörjas.**

**Efter funktionstestning ska alla åtkomstpaneler eller skydd bytas ut. AVR används för att göra eventuella justeringar på maskinen.**

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 4 - SERVICE - UNDERHÅLL

#### 4.1 - Säkerhetsåtgärder

Service eller felsökning ska utföras strikt enligt instruktionerna för att undvika olycksrisker och för att bibehålla maskinen i sitt ursprungliga skick.



Alla sådana åtgärder som utförs på generatoren ska utföras av personal som är utbildad i idrifttagningen, service och underhåll av elektriska och mekaniska komponenter och som måste bära personlig skyddsutrustning som är lämplig för mekaniska och elektriska risker.

Kontrollera att maskinen inte kan startas av ett manuellt eller automatiskt system och att du har förstått systemets driftsprinciper innan du börjar använda den.



**Varning!** Under och efterkörning kommer generatoren att uppnå temperaturer som är tillräckligt varma för att orsaka skada, såsom brännskador.

#### 4.2 - Rutinunderhåll

##### • Kontroller efter uppstart

Efter ca 20 timmars drift ska du kontrollera att alla fixeringsbultar på maskinen fortfarande är täta, plus maskinens allmänna tillstånd och de olika elektriska anslutningarna i installationen.

##### • Elektrisk service

Kommersiellt tillgängliga flyktiga avfettningsmedel kan användas.

### VARNING

Använd inte: trikloretylen, perkloretylen, trikloretan eller andra alkaliska produkter.



Dessa åtgärder ska utföras vid en rengöringsstation som är utrustad med ett vakuumsystem som samlar upp och spolar ut de använda produkterna.

Isolerkomponenterna och impregneringssystemet riskerar inte att skadas av lösningsmedel. Undvik att låta rengöringsprodukten rinna ner i springorna. Applicera produkten med en borste och torka ofta med svamp för att undvika ansamling i höljet. Torka lindningen med en torr trasa. Låt eventuella spår avdunsta innan du sätter ihop maskinen igen.

##### • Mekanisk service

### VARNING

Det är strängt förbjudet att rengöra maskinen med vatten eller högtryckstvätt. Eventuella problem som uppstår från sådan behandling omfattas inte av vår garanti.

**Avfettning:** Använd borste och tvättmedel (lämpligt för målartvätt).

**Damning:** Använd tryckluftspistol.

Om maskinen är utrustad med luftinsugs- och luftutblåsfilterska underhållspersonalen rengöra dem rutinmässigt med jämna mellanrum. När det gäller torrt damm kan filtret rengöras med tryckluft och/eller bytas ut om det är igensatt.

Efter rengöring av generatoren är det viktigt att kontrollera lindningsisoleringen (se avsnitt 3.2 och 4.5).

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 4.3 - Lager

Standard: Smörjfria lager	Lagrens livslängd (beroende på användning): 20 000 timmar eller 3 år (fettets livslängd)
Alternativ: Smörjbara lager	Smörjningsintervall: 3600 timmar vid drift eller var sjätte månad Mängd fett i DE- och NDE-lager: 60 gr
Utbyte av smörjbara lager	Mängd fett: - DE-lager: 450 gr - NDE-lager: 330 gr
Standardfett	LITIUM - standard - NLGI 3
Fett som används i fabriken	ESSO – Unirex N3



Det är absolut nödvändigt att smörja generatormotorn under drift och vid första användning. Framre och bakre lager ska smörjas samtidigt. Vid dammig miljö eller hög omgivningstemperatur (> 40 °C), ska smörjningsintervallet delas med två. Innan du använder ett annat fett bör du kontrollera att det är kompatibelt med det ursprungliga.

### 4.4 - Mekaniska fel

Fel		Åtgärd/Orsak
Lager	Kraftig överhettning av ett eller båda lagren (lagertemperatur 80 °C över omgivningstemperaturen)	- Byt ut lagret om det har blivit blått eller om fettet har blivit svart - Lagret inte helt låst (onormalt spel i kullagret) - Åndskydd felaktigt inriktade
Onormal temperatur	Kraftig överhettning av generatorns ram (mer än 40 °C över omgivningstemperaturen)	- Luftflöde (insug-utblås) delvis igensatt eller varmluft återvinns från generatormotorn eller motorn - Generator arbetar vid för hög spänning (>105 % av UN vid belastning) - Generator överbelastad
Vibrationer	För mycket vibrationer	- Felaktig inriktning (koppling) - Defekt montering eller spel i koppling - Rotorbalanseringsfel (motor - generator)
	Kraftiga vibrationer och brummande ljud från maskinen	- Fasobalans - Statorkortslutning
Onormalt buller	Generator skadad av en betydande kollision, följd av surrande ljud och vibration	- Kortslutning av systemet - Felaktig sammankoppling Möjliga konsekvenser - Trasig eller skadad koppling - Bruten eller böjd axelände - Växling och kortslutning av huvudfält - Fläkt brottskadad eller lossnar på axeln - Irreparabel skada på roterande dioder/AVR, överspänningsdämpare

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 4.5 - Elektriska fel

Fel	Åtgärd	Effekt	Kontroll/Orsak
Ingen spänning vid uppstart utan belastning	Anslut ett nytt batteri på 4–12 volt till terminalerna E- och E+, med respekt för polariteten, i 2–3 sekunder	Generatorm byggs upp och dess spänning är fortfarande korrekt när batteriet tas ut	- Brist på kvarvarande magnetism
		Generatorm byggs upp men dess spänning når inte märkvärdet när batteriet tas ut	- Kontrollera anslutningen av spänningsreferensen till AVR - Felaktiga dioder - Kortslutning i armatur
		Generatorm byggs upp men dess spänning försvinner när batteriet tas ut	- Felaktig AVR - Fältlindning öppen krets (kontrollera lindning) - Roterande fältspole öppen krets (kontrollera motståndet)
Spänning för låg	Kontrollera enhetshastighet	Korrekt hastighet	Kontrollera AVR-anslutningarna (AVR kan vara felaktigt) - Fältlindningar kortslutna - Utbrända roterande dioder - Roterande fältspole kortsloten (kontrollera motståndet)
		För låg hastighet	Öka drivhastigheten (rör inte inställningen för AVR-spänning innan du kör med rätt hastighet)
Spänning för hög	Justera potentiometer för AVR-spänning	Ineffektiv justering	- Felaktig AVR
Spännings-svängningar	Justera potentiometer för AVR-spänning		- Kontrollera hastigheten: risk för cykliska störningar - Lösa anslutningar - Felaktig AVR - Hastigheten för låg vid belastning (eller AVR LAM för högt inställd)
Spänning korrekt utan belastning och för låg vid belastning	Kör utan belastning och kontrollera spänningen mellan E+ och E- på AVR	Spänning mellan E+ och E- AREP/PMG < 10 V	- Kontrollera hastigheten (eller AVR LAM för högt inställd)
		Spänning mellan E+ och E- AREP/PMG > 15 V	- Felaktiga roterande dioder - Kortslutning i den roterande fältspolen (kontrollera motståndet) - Felaktig matararmatur (kontrollera motståndet)
Spänning försvinner under drift	Kontrollera AVR, överspännings-dämparen, de roterande dioderna och ersätt eventuellt defekta komponenter	Spänningen återgår inte till märkvärdet	- Matarlindning öppen krets - Felaktig matararmatur - Felaktig AVR - Roterande fältspole, öppen krets eller kortsloten

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### • Kontroll av lindningen

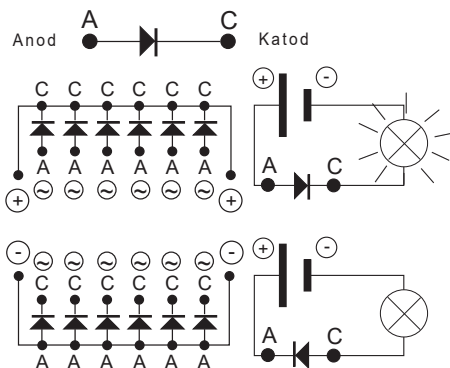
Du kan kontrollera lindningsisoleringen genom att utföra ett högspänningstest. I så fall måste du koppla bort alla AVR-ledningar.

### VARNING

Skador som åsamkas AVR under sådana förhållanden omfattas inte av vår garanti.

### • Kontrollera diodbryggan

En diod som är i gott fungerande skick bör göra det möjligt för strömmen att endast flöda i anod-till-katod-riktning.



### • Kontrollera lindningar och roterande dioder med separat matning

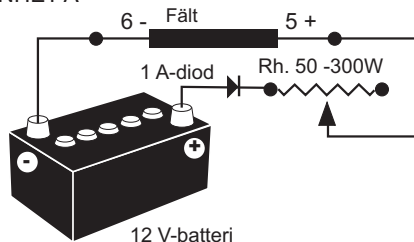


Under den här proceduren kontrollerar du att generatorn är fränkopplad från all extern belastning och kontrollerar att anslutningarna är helt åtdragna.

- 1) Stoppa enheten, koppla loss och isolera AVR-ledningarna.
- 2) Det finns två sätt att skapa en enhet med separat matning.

**Enhet A:** Anslut ett serieanslutet 12V-batteri med en reostat på ca 50 ohm - 300 W och en diod på båda matningsfältsledningarna (5+) och (6-).

ENHET A

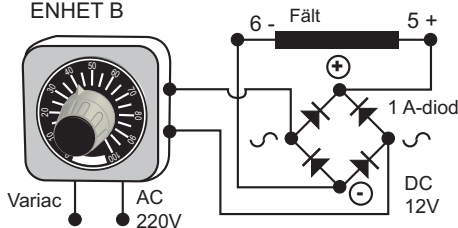


**Enhet B:** Anslut en variabel "Variac"-strömförsörjning och en diodbrygga på båda matningsfältskablarna (5+) och (6-).

Båda dessa system bör ha egenskaper som är kompatibla med maskinens fältmatningskraft (se märkskylten).

3) Kör enheten med dess nominella varvtal.  
4) Öka matningens fältström gradvis genom att justera reostat eller variac och mät utgångsspänningarna på L1 - L2 - L3, kontrollera matningsspänningen och strömmen utan belastning (se maskinens märkskylt eller be om fabrikenes testrapport). När utgångsspänningen är vid sitt märkvärde och balanserad inom 1 % för den nominella matningsnivån är maskinen i gott skick. Felet kommer därför från AVR eller dess tillhörande ledningar (dvs. avkänning, extra lindningar).

ENHET B



# LSA 50.2

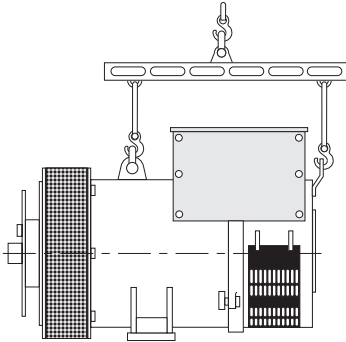
## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 4.6 - Demontering, återmontering

#### VARNING

Under garantiperioden ska denna åtgärd endast utföras i en godkänd verkstad eller i vår fabrik, annars kan garantin ogiltigförklaras.

Under hanteringen ska maskinen förbli horisontell (rotorn inte låst i läge). Kontrollera hur mycket maskinen väger innan du väljer lyftmetod.



#### • Verktyg krävs

För att demontera maskinen helt rekommenderar vi att du använder åtminstone de verktyg som anges nedan:

- 1 spärrnyckel + förlängning
- 1 momentnyckel
- 1 sats platta skruvnycklar: 8 mm, 10 mm, 18 mm
- 1 hylsnyckelsats: 8, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 30 mm
- 1 hylsförlängning: 5 mm
- 1 utdragare

#### • Åtdragningsmoment

Se avsnitt 5.4.

#### • Åtkomst till dioder

- Öppna luftinsugsgallret (51).
  - Koppla loss dioderna.
  - Kontrollera dioderna med hjälp av en ohmmeter eller en batterilampa.
- Om dioderna är trasiga:
- Avlägsna överspänningsdämparen (347).

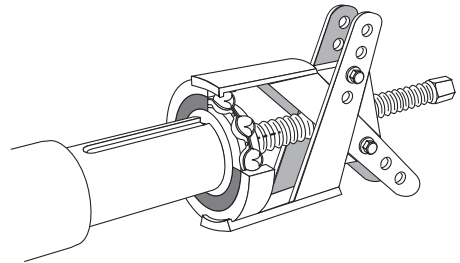
- Ta bort "H"-muttrarna för montering av diodbryggorna på stödet.
- Byt halvmånarna, respektera polariteten.

#### • Åtkomst till anslutningar och regleringssystemet

Åtkomstsker direkt efter att kopplingsboxens övre panel (48) eller AVR-inspektionsluckan (59) har tagits bort.

#### • Byte av NDE-lager på enkellagermaskiner

- Ta bort luftinsugsgallret (51).
- Ta bort kopplingsboxens övre panel (48) och sidopanelerna (366) (367).
- Ta bort lyftöglan (21) och höljets bakre panel (47).
- Byt ut lyftöglan (21) för att manipulera fästet.
- Koppla loss matartrådarna (5+,-6-).
- Ta bort trycklayerskruvarna (78)\*.
- Ta bort skruvarna och NDE-fästet (36).
- Ta ut antifriktionslagret (70) med en avdragare med en centralskruv (se ritning nedan).



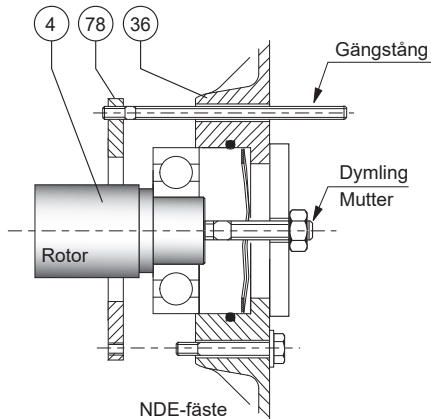
- Montera det nya antifriktionslagret på axeln efter att ha värmt det genom induktion till ca 80 °C.
- Montera den nya förmatningsbrickan (vågig) (79) + den nya "O"-ringstättningen (349) i NDE-fästet (36).
- Skruva fast en gängad stång i trycklagret (78)\*.

\* Vid användning av ett enkellager eller en smörjbar maskin.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

- Montera tillbaka NDE-fästet på maskinen med hjälp av en dymling och mutter i axelförlängningen.
- Skjut in den gängade stängen i NDE-fästets hål för att göra det enklare att montera (se grundläggande diagram).



- Montera trycklagerskruvarna (78)\*, ta bort gängstången, montera den andra skruven och dra åt enheten.
- Dra åt NDE-fästets (36) skruvar.
- Återanslut matartrådarna E+, E-.
- Slutför återmonteringen av skyddet.

### VARNING

När du demonterar konsolerna måste du byta antifriktionslager, "O"-ringstättningen, förmatningsbrickan (vågig) och limpastan.

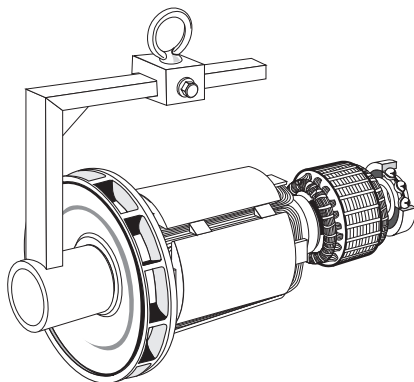
#### • Byte av DE-lagret

- Ta bort luftutblåsgallret (33).
- Glöm inte att koppla bort lagersensorn om du använder en sådan.
- Ta bort DE-fästets (30) skruvar och den inre lagerstödsringens (68) skruvar.
- Ta bort DE-fästet (30).
- Ta ut antifriktionslagret (60) med hjälp av en avdragare med en centralskruv.
- Montera det nya lagret efter uppvärmning genom induktion till ca 80 °C.

- Skruva fast två gängade stavar i trycklagret\*.
- Montera tillbaka DE-fästet (30) på maskinen.
- Skjut in den gängade stängen i fästets hål för att göra det lättare att montera (se grundläggande diagram).
- Dra åt de nedre trycklagrets\* skruvar, ta bort den gängade stängen och montera de andra skruvarna.
- Dra åt skruvarna på DE-fästet (30).
- Montera tillbaka luftutblåsgallret (33).
- Glöm inte att återansluta lagersensorn om du använder en sådan.

#### • Demontering av rotorenheten

- Ta bort NDE-fästet (36).
- Ta bort DE-fästet (30) om du använder en maskin med två lager.
- Stötta DE-rotorn (4) med en rem eller med ett stöd konstruerat i enlighet med följande ritning.
- Flytta remmen när rotorn rör sig för att fördela vikten över den.



### VARNING

När demontering av rotorn innebär byte av delar eller omlindning måste rotorn balanseras om.

\* Vid användning av ett enkellager eller en smörjbar maskin.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### • Återmontering av maskinen

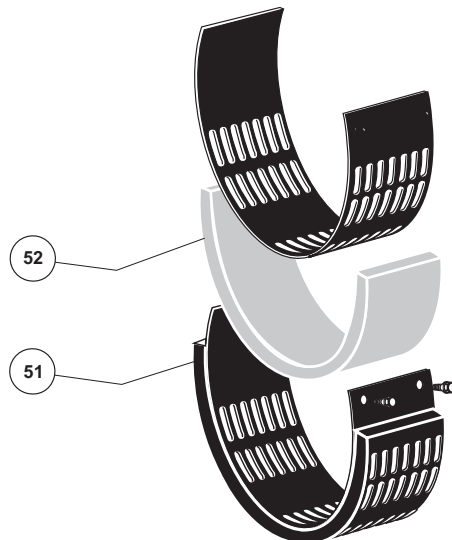
- Montera rotorn (4) i statorn (1) (se ritning ovan) och var noga med att inte slå till lindningarna.
- Skjut in den gängade stängen i NDE-fästets hål för att göra det lättare att montera.
- Montera trycklayerskruvarna (78)\*, ta bort gängstängen, montera den andra skruven och dra åt enheten.
- Dra åt NDE-fästets (36) skruvar.
- Återanslut matartrådarna E+, E-.
- Slutför återmonteringen av skyddet.
- Montera tillbaka DE-fläns eller -fäste (30) på statorn (1).
- Dra åt skruvarna på DE-flänsen eller -fästet (30).

Vid användning av en tvålagermaskin:

- Slutför återmonteringen av skyddet.
- Skruva fast en gängad stång i trycklagret\*.
- Montera tillbaka DE-fästet (30) på maskinen.
- Skjut in den gängade stängen i fästets hål för att göra det lättare att montera.
- Montera trycklayerskruvarna\*, ta bort gängstängen, montera den andra skruven och dra åt enheten.
- Dra åt DE-fästets (30) skruvar.
- Montera tillbaka luftutblåsgallret (33).
- Glöm inte att återansluta lagersensorn om du använder en sådan.
- Kontrollera att maskinenheten är korrekt monterad och att alla skruvar är åtdragna.

### • Demontering och återmontering av filtren

- Avlägsna gallret (51) och ta sedan ut filtret (52). Byt filter om det behövs. Se avsnitt 4.2 för rengöring av filtret. Följ instruktionerna i omvänd ordning för att byta.
- På vissa versioner är filtren inbyggda i kopplingsboxens paneler.



### 4.7 - Installation och underhåll av PMG

PMG-referensen är PMG 5.

Se manuell referens för PMG: 4211.

### 4.8 - Tabell över egenskaper

Tabell över medelvärden:

Generator-4 poler-50 Hz-Standardlindning nr6S (6-tråders) (400V förmatningsvärden). Spännings- och strömvärden anges för tomgångsdrift och drift vid nominell belastning med separat fältmatning. Alla värden anges med en noggrannhet av  $\pm 10\%$  och kan ändras utan föregående meddelande (för exakta värden, se provningsrapporten).

\* Vid användning av ett enkellager eller en smörjbar maskin.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### • Motstånd vid 20 °C (Ω)

#### Huvudarmatur

Typ	Trefas	
	Stator L/N	Rotor
S4	0.0021	0.385
M6/L7	0.0014	0.456
L8	0.0012	0.500
VL10	0.0010	0.549

#### AREP hjälplindningar

Typ	Blå/vita trådar matarfält	
	X1, X2	Z1, Z2
S4	0.1417	0.1742
M6	0.1279	0.2429
L7	0.1136	0.1509
L8	0.1137	0.1527
VL10	0.1051	0.1635

#### Matare

Typ	AREP	
	Blå/vita trådar matarfält	
	Matarfält	Matararmatur
S4 till VL10	12.728	0.096

### • Fältmatningsströmmar

#### 400V / 50 Hz (A)

Typ	Trefas	
	AREP	
	Blå/vita trådar matarfält	
	Ingen belastning	Vid nominell belastning
S4	0.78	3.53
M6	0.82	3.60
L7	0.85	3.48
L8	0.78	3.38
VL10	0.78	3.26

För maskiner med 60 Hz är "i exc"-värdena cirka 5–10 % lägre.

### • Hjälplindningarnas spänningar AREP (V)

Typ	Blå/vita trådar matarfält	
	X1, X2	Z1, Z2
S4 till VL10	100	5

### • Tabell över vikter (kg)

(maximivärden anges endast upplysningsvis)

#### Enkellager

Typ	Totalvikt	Rotor
S4	2290	834
M6	2490	934
L7	2760	1005
L8	2980	1083
VL10	3260	1193

#### Dubbellager

Typ	Totalvikt	Rotor
S4	2330	787
M6	2530	886
L7	2800	955
L8	3010	1030
VL10	3300	1136



**Efter funktionstest är det viktigt att sätta tillbaka alla åtkomstpaneler eller skydd.**

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 5 - RESERVDELAR

#### 5.1 - Delar till första underhåll

Här är listan över delar:

<b>Enkellagersats</b>	<b>4521357</b>
Lager för icke drivande ände RLT100HV002 Förmättningsbricka (vågig) O-ringstättning	
<b>Dubbellagersats</b>	<b>5204218</b>
Lager för drivande RLT130HV002 Lager för icke drivande ände RLT100HV002 Förmättningsbricka (vågig) O-ringstättning Spårringar	
<b>Diodsats</b>	<b>4066269</b>
Dioder: 6 direkta + 6 omvända	
<b>Överspänningsdämpare</b>	<b>4691053</b>
<b>AVR AREP D350</b>	<b>5124059</b>
<b>AVR AREP D550</b>	<b>5157122</b>

#### 5.2 - Teknisk support

Vår tekniska support tillhandahåller gärna all ytterligare information som du kan behöva.

Skicka din förfrågan för alla reservdelsbeställningar eller förfrågningar om teknisk support till [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com), eller till din närmaste kontaktperson som du hittar på [www.lrs.m.co/support](http://www.lrs.m.co/support). Ange den fullständiga typen av maskin, dess nummer och den information som anges på märkskylten.

Artikelnummer ska identifieras i sprängskisserna och deras beskrivning från reservdelslistan.

För att säkerställa att våra produkter fungerar korrekt och säkert rekommenderar vi användning av originalreservdelar från tillverkaren.

Om detta råd inte följs kan tillverkaren inte hållas ansvarig för eventuella skador.



Efter funktionstest är det viktigt att sätta tillbaka alla åtkomstpaneler eller skydd.

#### 5.3 - Tillbehör

##### • Rumsvärmare för användning vid stopp

Rumsvärmaren ska vara igång så snart generatoren stannar. Den är monterad på baksidan av generatoren. Standardeffekten är 500 W med 220 V, eller 250 W med 110 V på beställning.



**Varning! Strömförsörjningen är ansluten när maskinen har stannat.**

##### • Temperaturgivare med termistorer (PTC)

Dessa är termistortripplar med en positiv temperaturkoefficient installerad i statorlindningen (en per fas). Det kan finnas maximalt två tripplar i lindningen (vid två nivåer: varning och tripp) och en eller två termistorer i sköldarna.

Dessa sensorer skall vara kopplade till anpassade avkänningsreläer (valfritt).

Kallmotstånd hos kalltermistorsensorer: 100 till 250  $\Omega$  per sensor.

##### • Anslutningstillbehör

- 6-trådiga maskiner

Krav för koppling (F):

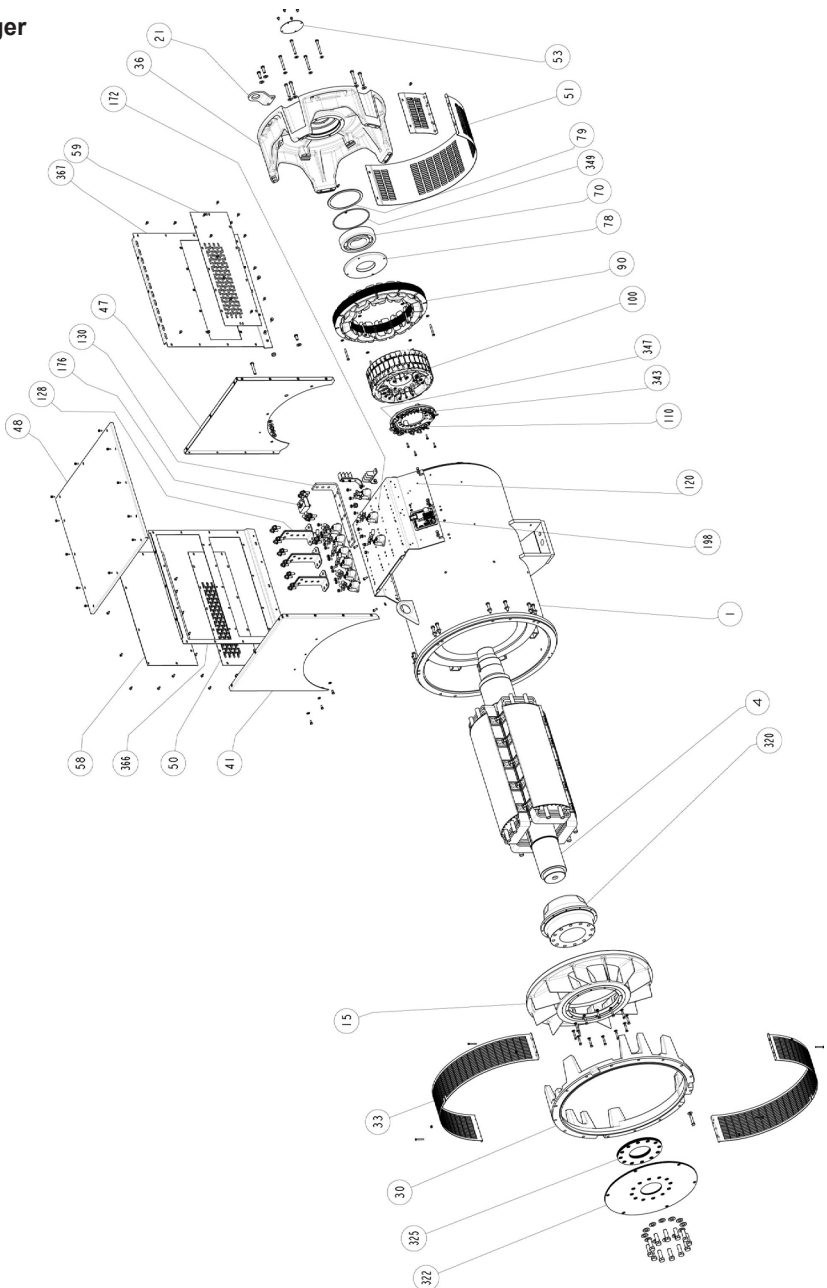
- 3 anslutningsstänger

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### 5.4 - Sprängskisser, reservdelslista och åtdragningsmoment

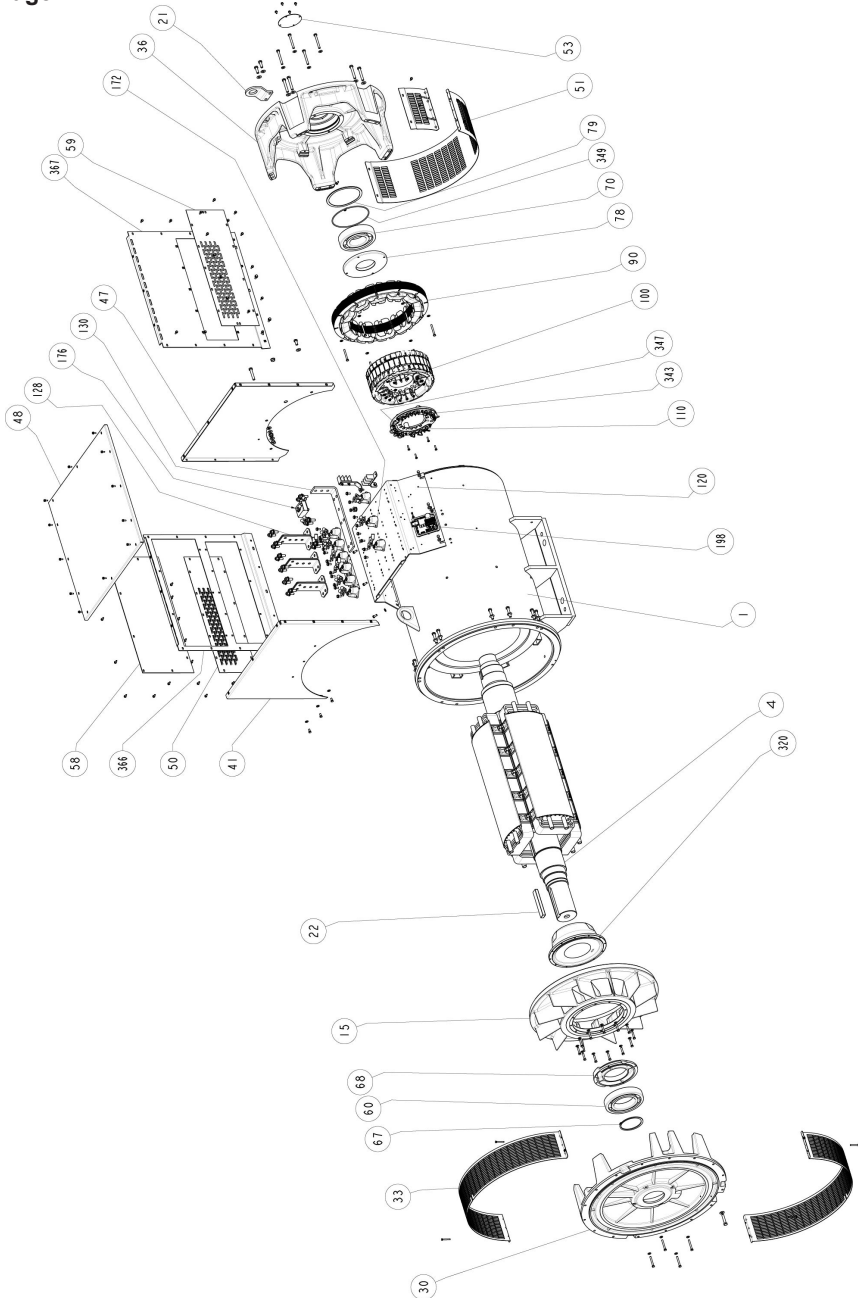
#### • Enkellager



# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### • Dubbellager



## LSA 50.2

### Lågspänningsgenerator - 4 poler

Ref.	Antal	Beskrivning	Skruv Ø	Vrid- moment N.m	Ref.	Antal	Beskrivning	Skruv Ø	Vrid- moment N.m
1	1	Statorenhet	-	-	78	1	Inre lagerstödsring	M10	40
4	1	Rotorenhet	-	-	79	1	Förmättningsbricka (vågig)	-	-
15	1	Fläkt	-	-	90	1	Matarfält (stator)	M8	20
21	1	Lyftögla	-	-	100	1	Matararmatur (rotor)	-	-
22	1	Axelförlängningsnyckel	-	-	110	12	Diod	-	-
30	1	Fläns för drivande (DE) (enkellager) eller fäste för drivande (DE) (dubbellager)	M12	69	120	1	Terminalsupport	-	-
33	2	Luftutblåsgaller	M6	8.3	128	3	Fassamlingsskena	M12	35
36	1	Fäste till icke drivande ände (NDE)	M12	69	130	1	Neutral samlingsskena	M12	35
41	1	Kopplingsbox främre panel	M6	8.3	172	9	Isolator	-	-
47	1	Kopplingsbox bakre panel	M6	8.3	176	1	Strömtransformator	-	-
48	1	Kopplingsbox övre panel	M6	8.3	198	1	Spänningsregulator (AVR)	-	-
50	1	Lucka för åtkomst till kopplingsbox	M6	8.3	320	1	Kopplingshylsa	-	-
51	1	Luftinsugsgaller	M6	8.3	322	4	Kopplingskiva	M20	340
53	1	Förseglingslock	-	-	325	-	Distansshims	-	-
58	1	Kabelanslutningspanel	M6	8.3	343	1	Diodbroenhet	M6	10
59	1	AVR-inspektionslucka	M6	8.3	347	1	Överspänningsdämpare (+ PCB)	-	-
60	1	Drivändens (DE) lager	-	-	349	1	O-ringstätning	-	-
67	1	Spårringar	-	-	366	1	Kopplingsboxens sidopanel för inspektionsluckor	M6	8.3
68	1	Inre lagerstödsring	-	-	367	1	Kopplingsboxens sidopanel för inspektionslucka	M6	8.3
70	1	Icke drivande ändes (NDE) lager	-	-					

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

### Anvisningar för kassering och återvinning

Vi är fast beslutna om att begränsa vår verksamhets miljöpåverkan. Vi övervakar kontinuerligt våra produktionsprocesser, materialanskaffning och produktdesign för att förbättra återvinningsbarheten och minimera vårt miljöavtryck.

Dessa instruktioner är endast avsedda som information. Det är användarens ansvar att följa den lokala lagstiftningen om avfallshantering och återvinning.

### Återvinningsbara material

Våra generatorer är huvudsakligen tillverkade av järn-, stål- och kopparmaterial, som kan återvinnas för återanvändning.

Dessa material kan återvinnas genom en kombination av manuell demontering, mekanisk separation och smältprocesser. Vår tekniska supportavdelning kan ge detaljerade instruktioner om hur man demonterar produkter på begäran.

### Avfall och farligt material

Följande komponenter och material kräver särskild behandling och måste separeras från generatorm före återvinningsprocessen:

- Elektroniska material som finns i kopplingsboxen, inklusive den automatiska spänningsregulatorn (198), strömtransformatorer(176), störningsdämpningsmodul och andra halvledare.
- diodbrygga (343) och överspänningsdämpare(347) som sitter på generatorrotorn.
- större plastkomponenter, t.ex. kopplingsboxens struktur på vissa produkter. Dessa komponenter är vanligen märkta med information om typen av plast.

Alla material som anges ovan behöver särskild behandling för att separera avfall från återvinningsbart material och bör anförtros specialiserade återvinningsföretag.

Oljan och fettet från smörjsystemet ska behandlas som farligt avfall och måste behandlas i enlighet med lokal lagstiftning.

Våra generatorer har en angiven livslängd på 20 år. Efter denna period ska användningen av produkten avbrytas, oavsett dess tillstånd. All vidare användning efter denna period kommer att vara på användarens eget ansvar.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler



Angoulême, 16 juni 2024

### EG-försäkrän

Moteurs Leroy-Somer förklarar härmed att de elektriska generatorerna av följande typer:  
 LSA 40 – LSA 42.3 – LSA 44.3 – LSA 46.3 – LSA 47.2 – LSA 47.3 – LSA 49.1 – LSA 49.3 – LSA 50.1 – LSA 50.2 –  
 LSA 51.2 – LSA 52.2 – LSA 52.3 – LSA 53 – LSA 53.1 – LSA 53.2 – LSA 54 – LSA 54.2 – LSA 55.3 – TAL040 –  
 TAL 042 – TAL 044 – TAL 046 – TAL 047 – TAL 047.3 – TAL 049 – LSAH 42.3 – LSAH 44.3  
 samt härledningarna av dessa, tillverkade av Leroy-Somer eller för Leroy-Somers räkning:

**MOTEURS LEROY-SOMER**

Boulevard Marcellin Leroy  
 16015 Angoulême  
 Frankrike

**LEROY-SOMER ELECTRO-TECHNIQUE Co., Ltd**

No1 Aimosheng Road, Galshan Town,  
 Cangshan District,  
 Fuzhou, Fujian 350026  
 Kina

**MLS HOLICE STLO.SRO**

Sladkovskeho 43  
 772 04 Olomouc  
 Tjeckien

**NIDEC INDUSTRIAL AUTOMATION INDIA PRIVATE Ltd - BANGALORE**

#45, Nagarur, Huskur  
 Off Tumkur Road  
 Bengaluru-562 162  
 Indien

**MOTEURS LEROY-SOMER**

1, rue de la Burette  
 Boite Postale 1517  
 45800 St Jean de Braye Frankrike

**NIDEC INDUSTRIAL AUTOMATION INDIA PRIVATE Ltd - HUBLI**

#64/A, Main Road  
 Tarihal Industrial Area  
 Tarihal, Hubli-580 026  
 Indien

uppfyller kraven i följande standarder och direktiv:

**Försäkrän om överensstämmelse:**

- Lågspänningsdirektiv nr 2014/35/EU av den 26 februari 2014.
- EN och IEC 60034-1, 60034-5 och 60034-22.
- ISO 8528-3 "Kolvmotordrivna generatoraggregat med växelström. Del 3. Generatorer för växelström till generatoraggregat".

Dessa producenter uppfyller också kraven i ROHS-direktiv nr 2011/65/EU av den 8 juni 2011 och dess bilaga II nr 2015/863 av den 31 mars 2015, samt EMC-direktiv nr 2014/30/EU av den 26 februari 2014.

**Försäkrän om inbyggnad:**

Dessa generatorer är konstruerade för att uppfylla de väsentliga kraven i bilaga I, kapitlet 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1–1.3.3, 1.3.6–1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.2–1.5.11, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.4, 1.7 (utom 1.7.1.2) i maskindirektiv nr 2006/42/EG, samt i bilaga VII, del B i detta direktiv och i ovan nämnda standarder.

Som ett resultat av detta är dessa "halvfabrikat" konstruerade för att byggas in i elektriska generatoraggregat som uppfyller kraven i maskindirektiv nr 2006/42/EG av den 17 maj 2006.

**VARNING:**

De generatorer som nämns här bör inte tas i drift förrän motsvarande generatoraggregat har deklarerats i enlighet med direktiven nr 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU och 2015/863 samt andra relevanta direktiv.

Moteurs Leroy-Somer åtar sig att på motiverad begäran av de nationella myndigheterna översända relevant information om producenten.

De ansvariga för sammanställningen av de tekniska underlagen och denna försäkrän är följande:

Yannick MESSIN, teknisk chef LS Orléans, 1 rue de la Burette, 45800 Saint Jean de Braye  
 Jean-Pierre CHARPENTIER, Teknisk chef LS Sillac, Bld Marcellin Leroy, 16015 Angoulême

J.P. CHARPENTIER - Y. MESSIN

Moteurs Leroy-Somer

Headquarters: Boulevard Marcellin Leroy CS 10015 - 16915 Angoulême cedex 9 - France

T: +33 (0)5 45 64 45 64 / [www.nidecpower.com](http://www.nidecpower.com)

SAS with share capital of 32,239,235 €, RCS Angoulême 338 567 258.

4152 sv - 2024.06 / w

Den avtalsenliga EG-försäkrän om överensstämmelse och införlivande kan erhållas från din kontakt på begäran.

# LSA 50.2

## Lågspänningsgenerator - 4 poler

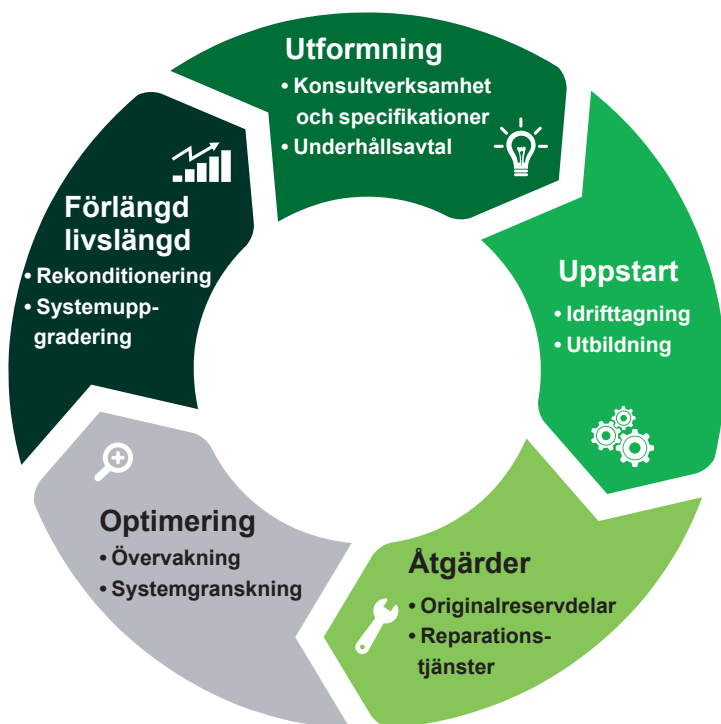
# Service och support

Vårt världsomspännande servicenätverk med över 80 anläggningar står till din tjänst. Vår lokala närvaro är din garanti för snabba och effektiva reparations-, support- och underhållstjänster.

Lita på ditt generatorunderhåll och support till experter på elkraftproduktion. Vår fältpersonal är 100 % kvalificerad och fullt utbildad för att fungera i alla miljöer och på alla maskintyper.

Vi har en djup förståelse för generatordrift, vilket ger den mest prisvärda servicen för att optimera din ägandekostnad.

Så kan vi hjälpa till:



Kontakta oss:

**Amerika:** +1 (507) 625 4011

**EMEA:** +33 238 609 908

**Asien och Stilla-havsområdet:** +65 6250 8488

**Kina:** +86 591 8837 3010

**Indien:** +91 806 726 4867



[service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com)



Skanna koden eller gå till:  
[www.lrsm.co/support](http://www.lrsm.co/support)



[www.nidecpower.com](http://www.nidecpower.com)

Connect with us at:

