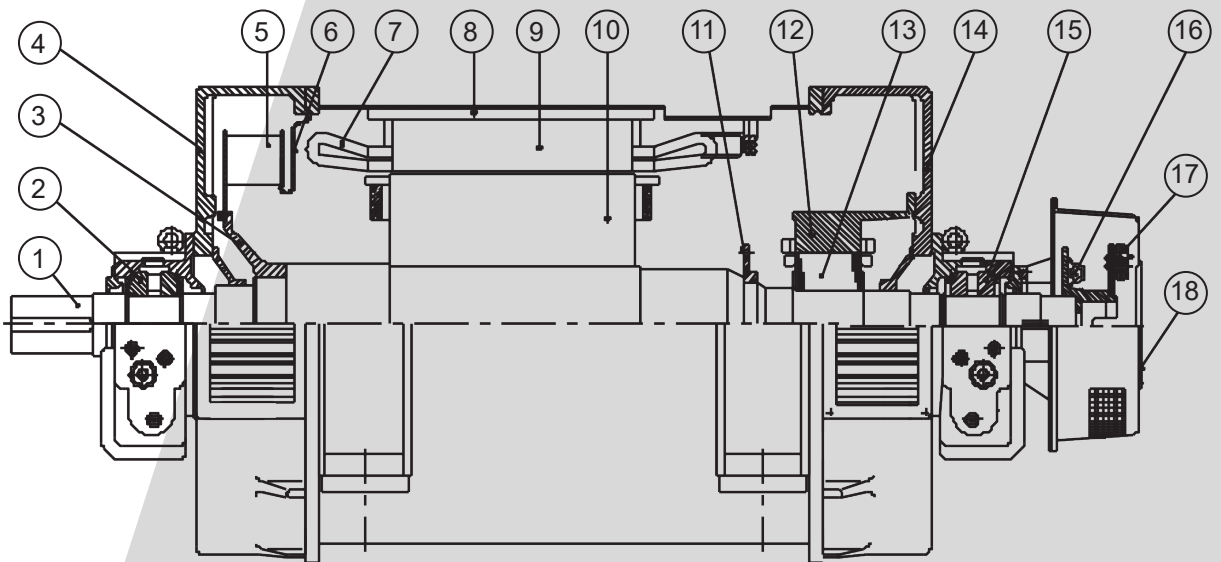




Power



LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen
4 polen

LEROY-SOMER[™]

Installatie en onderhoud

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

INHOUD

| | | | | |
|-------------|--|-----------|--|--|
| 1. | ALGEMENE INFORMATIE | 4 | | |
| 1.1 | INLEIDING | 4 | | |
| 1.1.0 | Algemene punten | 4 | | |
| 1.1.1 | Aandachtspunten voor veiligheid | 4 | | |
| 1.1.2 | Gebruiksvoorwaarden | 4 | | |
| 1.1.2.1 | Algemeen | 4 | | |
| 1.1.2.2 | Trillingsanalyse | 4 | | |
| 1.1.2.3 | Kortsluitvermogen | 4 | | |
| 1.1.2.4 | Gevaar van wegspringend materiaal | 5 | | |
| 1.2 | ALGEMENE BESCHRIJVING | 5 | | |
| 1.2.1 | Generator (arep) | 5 | | |
| 1.2.2 | Bekrachtigingssysteem | 5 | | |
| 2. | BESCHRIJVING SUBASSEMBLAGES | 5 | | |
| 2.1 | STATOR | 5 | | |
| 2.1.1 | Stator van de elektrische machine | 5 | | |
| 2.1.2 | Wikkeling bekrachtigingsveld | 6 | | |
| 2.1.3 | Beveiliging stator | 6 | | |
| 2.1.3.1 | Verwarmingsweerstand | 6 | | |
| 2.1.3.2 | Temperatuursensor statorwikkeling | 6 | | |
| 2.1.3.3 | Luchtsensor stator | 6 | | |
| 2.1.3.4 | Trillingsensor lager | 6 | | |
| 2.2 | ROTOR | 7 | | |
| 2.2.1 | Poolwiel (gelamineerd) | 7 | | |
| 2.2.2 | Armatuur bekrachtiger | 7 | | |
| 2.2.4 | Draaiende diodebrug | 7 | | |
| 2.2.5 | Uitbalancering | 7 | | |
| 2.3 | AANSLUITKAST | 8 | | |
| 2.3.0 | Beschrijving (op schokdempers) | 8 | | |
| 2.3.1 | Automatische spanningsregelaar (AVR) | 8 | | |
| 2.4 | NAAMPLATEN | 8 | | |
| 2.4.1. | Hoofdnaamplaat | 8 | | |
| 2.4.2. | Naamplaat voor smering | 8 | | |
| 2.4.3. | Naamplaat draairichting | 8 | | |
| 2.5 | ANTIFRICTIELAGER | 8 | | |
| 2.5.0 | Beschrijving antifrictielagers | 8 | | |
| 2.5.1. | Beschermingsmechanismen antifrictielagers | 8 | | |
| 2.10 | LUCHTFILTERS | 9 | | |
| 2.12 | TRANSPORTVERGRENDELINGS- SYSTEEM | 9 | | |
| 2.12.0 | Algemeen | 9 | | |
| 2.12.1 | Machines met lagers | 9 | | |
| 2.12.1.0 | Algemeen | 9 | | |
| 2.12.1.1 | Machine met dubbele antifrictielagers | 9 | | |
| 2.12.1.2 | Machine met enkel antifrictielager | 9 | | |
| 3. | INSTALLATIE | 10 | | |
| 3.1 | TRANSPORT EN OPSLAG | 10 | | |
| 3.1.1 | Transport | 10 | | |
| 3.1.2 | Magazijnopslag | 10 | | |
| 3.1.3 | Opslag in verpakking voor zeetransport | 10 | | |
| 3.1.4 | Uitpakken en installeren | 10 | | |
| 3.1.5 | Maatregelen voor opslag van antifrictielagers | 10 | | |
| 3.1.6 | Maatregelen voor opslag van druipwaterdichte machines | 10 | | |
| 3.2 | INSTALLATIE VAN DE MACHINE | 11 | | |
| 3.2.1 | Assemblage van de koppeling (alleen machine met dubbele lagers) | 11 | | |
| 3.2.2 | Monteren van de stator | 11 | | |
| 3.3 | UITLIJNING MACHINE | 11 | | |
| 3.3.1 | Algemene punten uitlijning | 11 | | |
| 3.3.1.1 | Algemene punten | 11 | | |
| 3.3.1.2 | Verlenging van de as als gevolg van thermische uitzetting | 11 | | |
| 3.3.1.3 | Verlenging as van machines met antifrictielager | 11 | | |
| 3.3.1.4 | Controle generator voorafgaand aan uitlijning | 11 | | |
| 3.3.1.5 | Uitlijningsprocedure met uitlijningsmethode 'dubbele concentriciteit' | 11 | | |
| 3.3.2 | Uitlijning van machine met twee lagers (flenslagers) | 12 | | |
| 3.3.2.1 | Machines zonder speling aan het asuiteinde (standaard) | 12 | | |
| 3.4 | ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN | 13 | | |
| 3.4.0. | Algemeen | 13 | | |
| 3.4.1 | Fasenvolgorde | 13 | | |
| 3.4.1.1 | Standaardunits; IEC 34-8 | 13 | | |
| 3.4.1.2 | Op verzoek; NEMA | 14 | | |
| 3.4.2 | Isolatieafstanden | 14 | | |
| 3.4.3 | Toegevoegde producten in de aansluitkast | 14 | | |
| 4. | OPSTARTEN | 15 | | |
| 4.1 | INSPECTIE ELEKTRICITEIT BIJ OPSTARTEN | 15 | | |
| 4.1.0 | Algemene punten | 15 | | |
| 4.1.1 | Isolatie van wikkelingen | 15 | | |
| 4.1.2 | Elektrische aansluitingen | 15 | | |
| 4.1.3 | Parallel bedrijf | 15 | | |
| 4.1.3.1 | Definitie van parallel bedrijf | 15 | | |
| 4.1.3.2 | Mogelijkheid van parallel bedrijf | 15 | | |
| 4.1.3.3 | Parallele koppeling | 15 | | |
| 4.2 | OPSTARTINSPECTIE MECHANISCH SYSTEEM | 15 | | |
| 4.2.0 | Algemene punten | 15 | | |
| 4.2.0.1 | Uitlijning; bevestiging; aandrijfmotor | 15 | | |
| 4.2.0.2 | Koeling | 15 | | |
| 4.2.0.3 | Smering | 15 | | |
| 4.2.1 | Opstarten machines met antifrictielager | 15 | | |
| 4.2.2 | Opstarten van de aansluitkast | 16 | | |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| 4.2.3 Trillingen | 16 | 5.9 TEST DRAAIENDE DIODEBRUG | 27 |
| 4.3 OPSTARTVOLGORDE | 16 | 5.10 DE WIKKELINGEN REINIGEN | 27 |
| 4.3.1 Statische controles | 16 | 5.10.0 Algemeen | 27 |
| 4.3.2 Rotatiecontroles | 16 | 5.10.1 Spoelreinigingsproducten | 27 |
| 4.3.2.0 Mate van toename rotortoerental (standaardunit) | 16 | 5.10.2 Reiniging uitvoeren | 27 |
| 4.3.2.1 Rotatiecontroles zonder bekrachtiging | 16 | 5.11 DE WIKKELINGEN DROGEN | 28 |
| 4.3.2.2 Rotatiecontroles onbelast met bekrachtiging | 16 | 5.11.0 Algemeen | 28 |
| 4.3.2.3 Veiligheidsparameters generator en locatie | 16 | 5.11.1 Droogmethode | 28 |
| 4.3.2.4 Rotatiecontroles bij vollast | 16 | 5.11.1.1 Algemeen | 28 |
| 4.3.3 Controlelijst opstarten generator | 17 | 5.11.1.2 Generator tijdens stilstand drogen | 28 |
| | | 5.11.1.3 Generator tijdens rotatie drogen | 28 |
| 5. ONDERHOUD EN REPARATIES | 19 | 5.12 OPNIEUW LAKKEN | 29 |
| 5.0 ALGEMEEN | 19 | 5.13 AANSLUITKAST | 29 |
| 5.1 ONDERHOUDSSCHEMA | 20 | 5.14 WISSELSTUKKEN | 29 |
| 5.1.0 Algemeen | 20 | 5.15 MECHANISCHE STORINGEN | 30 |
| 5.1.1 Stator | 20 | 5.16 ELEKTRISCHE STORINGEN | 31 |
| 5.1.2 Rotor | 20 | | |
| 5.1.3 Aansluitkast | 20 | 6. STANDAARDASSEMBLAGES EN TEKENINGEN | 32 |
| 5.1.4 Antifriectielager | 21 | 6.1 OPENGEWERKTE MACHINEAANZICHTEN | 32 |
| 5.1.5 Rubberen dempers | 21 | 6.1.1 Machinetype A52.3 | 32 |
| 5.1.6 Filters | 21 | 6.1.2 Machinetype A53; A54 | 34 |
| 5.1.7 Beveiligingsmechanismen | 21 | 6.2 MONTAGE VAN DE ANTIFRICTIELAGERS | 35 |
| 5.2 CONTROLE LUCHTOPENING | 22 | 6.2.1 Machines A52, A53 en A54; standaard | 35 |
| 5.2.1 Algemene punten | 22 | | |
| 5.2.2 Machine met dubbele lagere | 22 | 7. NORMATIEVE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN | 36 |
| 5.3 ANTIFRICTIELAGERS | 22 | 7.1 EUROPESE VERORDENINGEN EN RICHTLIJNEN | 36 |
| 5.3.1 Algemene punten | 22 | 7.1.1 Laagspanningsmachines | 36 |
| 5.3.2 Oud vet uit lagere verwijderen | 22 | 7.1.2 Midden- en hoogspanningsmachines | 37 |
| 5.3.3 Assemblagegebied lagere reinigen | 23 | 7.1.3 Kortsluitvermogen van de aansluitkast | 38 |
| 5.3.4 Lager verwijderen | 23 | | |
| 5.3.5 Lager weer montere | 23 | | |
| 5.4 SMEERMIDDELEN | 24 | | |
| 5.4.1 Vetten | 24 | | |
| 5.5 LUCHTFILTER | 24 | | |
| 5.5.1 Reinige | 24 | | |
| 5.5.1.1 Reinigingsperiode luchtfiler | 24 | | |
| 5.5.1.2 Luchtfiler, reinigingsprocedure | 24 | | |
| 5.6 AANDRAAIEN VAN BOUTEN | 24 | | |
| 5.6.0 Algemeen | 24 | | |
| 5.6.1 Stalen schroef in stalen borging | 25 | | |
| 5.6.2 Pluggen | 25 | | |
| 5.6.3 Elektrische contacten | 25 | | |
| 5.6.4 Draaiende diode | 25 | | |
| 5.6.5 Synthetische onderdelen | 25 | | |
| 5.7 ELEKTRISCHE MEETINSTRUMENTEN | 25 | | |
| 5.7.1 Gebruikte instrumenten | 25 | | |
| 5.8 CONTROLE VAN DE ISOLATIE VAN WIKKELINGEN | 25 | | |
| 5.8.0 Algemeen | 25 | | |
| 5.8.1 Isolatie meten | 26 | | |
| 5.8.2 Polarisatie-index | 26 | | |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

1. ALGEMENE INFORMATIE

1.1 INLEIDING


1.1.0 Algemene punten


In deze handleiding worden installatie-, bedienings- en onderhoudsinstructies gegeven voor synchrone machines. Ook wordt hierin de basisconstructie van deze machines beschreven. Dit is een algemene handleiding. Deze geldt voor een volledige groep synchrone generatoren. Daarnaast is deel 1 ('Kenmerken en prestaties') opgenomen om informatie gemakkelijker vindbaar te maken. Hierin wordt een volledige beschrijving van de machine gegeven (type constructie, type lager, beveiligingsindex enzovoort.); dit maakt het mogelijk precies naar de hoofdstukken betreffende de machine te verwijzen.

Deze synchrone machine is ontworpen voor een maximale gebruiksduur. Deze gebruiksduur wordt echter alleen bereikt als u speciale aandacht besteedt aan de opmerkingen in het hoofdstuk met betrekking tot het periodieke onderhoudsschema voor de machines.

1.1.1 Aandachtspunten voor veiligheid

Met de waarschuwingen '**GEVAAR, WAARSCHUWING, N.B.**' wordt de aandacht van de gebruiker op verschillende punten gevestigd:

 **GEVAAR:**
DEZE WAARSCHUWING WORDT GEBRUIKT WANNEER EEN BEDIENING, PROCEDURE OF GEBRUIK TOT PERSOONLIJK LETSEL OF DE DOOD KAN LEIDEN.

 **WAARSCHUWING:**
DEZE WAARSCHUWING WORDT GEBRUIKT WANNEER EEN BEDIENING, PROCEDURE OF GEBRUIK TOT SCHADE AAN OF VERNIETIGING VAN APPARATUUR KAN LEIDEN.

N.B.:

Deze waarschuwing wordt gebruikt wanneer een bediening, procedure of nauwkeurige installatie moet worden verduidelijkt.

1.1.2 Gebruiksvoorwaarden

1.1.2.1 Algemeen

Een machine mag uitsluitend worden geïnstalleerd of bediend door bevoegde en daartoe opgeleide personen.

Technici die deze machine bedienen of onderhouden, moeten hiertoe bevoegd zijn volgens de plaatselijke arbeidswetgeving (bijvoorbeeld beschikken over een certificaat om te mogen werken aan hoogspanningsapparatuur).

Werkzaamheden waarbij machines moeten worden verplaatst, moeten door bevoegde personen worden uitgevoerd (technieken voor het gebruik van draagbanden of takelinrichtingen...). Plaatselijke procedures moeten exact worden opgevolgd.

Elk product (afdichtmiddel, reinigingsproduct...) dat tijdens onderhoud of reparaties wordt gebruikt, moet voldoen aan de plaatselijke wetgeving en milieunorm.

Afval afkomstig van onderhoud aan de machine moet worden afgevoerd met respect voor plaatselijke wetgeving en de milieunorm.

De belangrijkste specificaties van deze machine worden samengevat in deel 1 van deze handleiding.

Elke andere bedrijfsvoorwaarde dan in de oorspronkelijke aanbesteding is gespecificeerd, moet door Nidec Power worden goedgekeurd.

Elke aanpassing van de structuur van de machine moet door Nidec Power worden goedgekeurd.

1.1.2.2 Trillingsanalyse

Het is de verantwoordelijkheid van de fabrikant van de generatorset om ervoor te zorgen dat de verschillende geassembleerde systemen aan de trillingsvoorschriften (ISO 8528-9 en BS5000-3) voldoen.

Het is de verantwoordelijkheid van de fabrikant van de generatorset om ervoor te zorgen dat er een momentanalyse van de aslijn is uitgevoerd en dat deze door de verschillende partijen is geaccepteerd (ISO 3046).

WAARSCHUWING:

HET OVERSCHRIJDEN VAN DE VOLGENS DE NORMEN ISO 8528-9 EN BS5000-3 TOEGESTANE TRILLINGSNIVEAUS KAN TOT ERNSTIGE SCHADE LEIDEN (SCHADE AAN LAGERS, BARSTEN IN DE STRUCTUUR...).

HET OVERSCHRIJDEN VAN HET TRILLINGSNIVEAU VOOR HET MOMENT VAN DE ASLIJN (BIJVOORBEELD: ABS, LLOYD, ETC.) KAN LEIDEN TOT ERNSTIGE SCHADE (DEFECTE KRUKAS, DEFECTE GENERATORAS, ENZ.).

Zie paragraaf 2.1.3.4 voor meer informatie over het geaccepteerde trillingsniveau van de normen ISO 8528-9 en BS5000-3.

1.1.2.3 Kortsluitvermogen

In geval van storing is de klemmenkast berekend op de maximale stroomsterkte die door de alternator wordt opgewekt.

Als de stroomsterkte hoger is, zoals het geval kan zijn bij een netstoring, moet de alternator worden beschermd door de beveiligingsinrichting van de installatie.

WAARSCHUWING:

DE ALTERNATOR IS EEN MACHINEDEEL DAT ZONDER KORTSLUITBEVEILIGING WORDT GELEVERD.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

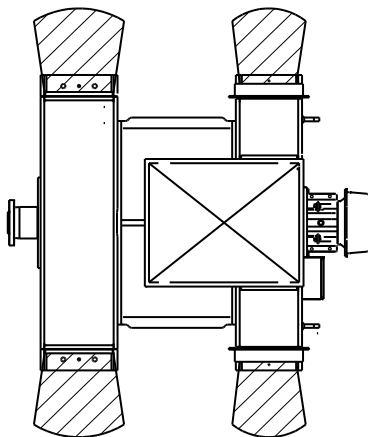
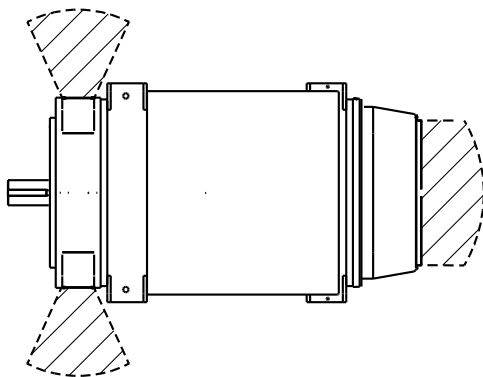
1.1.2.4 Gevaar van wegspringend materiaal



GEVAAR:
BIJ EEN ZWAAR ONGEVAL KUNNEN BROKSTUKKEN UIT DE MACHINE WORDEN GESLINGERD VIA DE LUCHTINLAAT- OF LUCHTUITLAATOPENINGEN. DEZE BROKSTUKKEN KUNNEN DODELIJKE ONGEVALLEN VEROORZAKEN. BETREED GEEN GEVAARLIJKE ZONES WANNEER DE MACHINE IN WERKING IS.

N.B.:

Met dit gevaar moet rekening worden gehouden bij de gevarenbeoordeling van de betreffende locatie.



1.2 ALGEMENE BESCHRIJVING

1.2.1 Generator (arep)

De synchrone generator is een wisselstroomgenerator zonder ring of borstel. De generator wordt gekoeld door de luchtstroom door de machine.

Raadpleeg voor meer informatie de tekeningen in hoofdstuk 10.

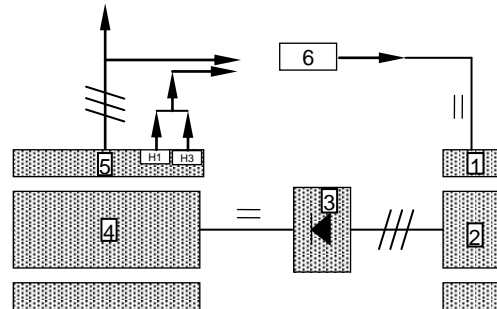
De automatische spanningsregelaar (item 6) voorziet de wikkeling van het bekrachtigingsveld (statisch onderdeel; item 1) van gelijkstroom.

De bekrachtiger (item "1" & "2") werkt als omgekeerde alternator.

De armatuur van de bekrachtiger (draaiend onderdeel; item 2) genereert een driefasenstroom die de draaiende diodebrug (draaiend onderdeel; item 3) van stroom voorziet.

De draaiende diodebrug (draaiend onderdeel; item 3) zet de driefasenstroom door middel van gelijkrichting om in gelijkstroom die het draaiende veld van stroom voorziet (draaiend onderdeel; item 4).

De draaiende veldspool (draaiend onderdeel; item 4) bekrachtigt de armatuur van de alternator (statisch onderdeel; item 5) die een driefasenstroom genereert.



- 1- Wikkeling bekrachtigingsveld
- 2- Armatuur bekrachtiging
- 3- Draaiende diodebrug
- 4- Draaiend veld
- 5- Armatuur alternator
- 6- Automatische spanningsregelaar
- H1- AREP-wikkeling detectie harmonische 1
- H3- AREP-wikkeling detectie harmonische 3

1.2.2 Bekrachtigingssysteem

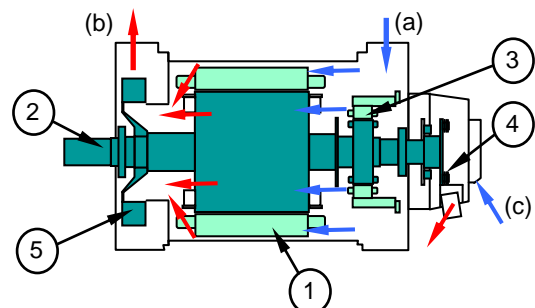
Het bekrachtigingssysteem is aan de niet-aandrijfzijde gemonteerd.

2. BESCHRIJVING SUBASSEMBLAGES

2.1 STATOR

2.1.1 Stator van de elektrische machine

De stator van de alternator is een stapeling van verliesarme staallamineringen die onder druk zijn geassembleerd. De statorspoelen worden in de sleuven geschoven en vastgezet en vervolgens geïmpregneerd met vernis en gepolymeriseerd (VPI-systeem).



- 1 - Stator
- 2 - Rotor
- 3 - Bekrachtiger
- 4 - Draaiende dioden
- 5 - Ventilator
- a - Luchtinlaat stator (koude lucht)

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

b - Luchtuitlaat stator (verwarmde lucht)

c – Luchtkoeling draaiende dioden

2.1.2 Wikkeling bekrachtigingsveld

De wikkeling van het bekrachtigingsveld bestaat uit een gewikkeld vast element.

De bekrachtiger is met flenzen aan de beschermkap aan de achterkant van de machine vastgezet.

2.1.3 Beveiliging stator

2.1.3.1 Verwarmingsweerstand

Het verwarmingselement voorkomt inwendige condens tijdens de uitschakelingsperiodes. Deze is aangesloten op de strip in de hoofdaansluitkast. De verwarmingsweerstand wordt ingeschakeld op het moment dat de machine wordt uitgeschakeld.

De elektrische kenmerken worden opgegeven in deel 1 'Technische kenmerken'.

2.1.3.2 Temperatuursensor statorwikkeling

De temperatuursensoren bevinden zich in de zone die wordt verondersteld het warmste gedeelte van de machine te zijn. De sensoren zijn op een aansluitkast aangesloten.

Afhankelijk van de isolatieklasse van de machine mag de temperatuur van de sensoren de volgende maximumtemperaturen niet overschrijden:

| ISOLATIEKLASSE | ALARM | UITSCHAKELING |
|----------------|--------|---------------|
| H | 180 °C | 185 °C |

Ter verbetering van de machinebeveiliging verdient het aanbeveling het alarmpunt in te stellen op basis van de daadwerkelijke situatie op de locatie, verkregen na een representatieve bedrijfstijd:

Alarmtemperatuur (*) = hoogste genoteerde temperatuur + 10 °K

Uitschakelingstemperatuur (*) = alarmtemperatuur + 5 °K

(*) u mag de waarden uit de bovenstaande tabel niet overschrijden.

(*) hoogste genoteerde temperatuur:

Maximumtemperatuur gemeten bij de stator na een representatieve werkingstijd onder zware bedrijfsomstandigheden.

Een voorbeeld: een isolatiemachine van klasse H van 3000 kVA heeft na een representatieve werkingstijd op locatie maximaal 110 °C aan de stator bereikt. Stel de alarmtemperatuur in op 120 °C in plaats van op 180 °C zoals in de bovenstaande tabel wordt aangeduid. Stel de uitschakelingstemperatuur in op 125 °C in plaats van 185 °C zoals in de bovenstaande tabel wordt aangeduid.

2.1.3.3 Luchtensor stator

Als optie kan met een weerstandsthermometer of thermostaat de luchtinlaattemperatuur van de stator worden gemeten (koude lucht).

Luchtinlaattemperatuur stator; Alarmpunten en uitschakeling:

- alarm Nominale temperatuur luchtinlaat stator + 5 K
- uitschakeling 80 °C

Luchtinlaattemperatuur stator; Alarmpunten en uitschakeling:

- alarm Nominale temperatuur luchtinlaat stator + 35 K
- uitschakeling Nominale temperatuur luchtinlaat stator + 40 K

N.B.: Voor een open druiptwaterdichte machine komt de nominale temperatuur van de lucht die de stator binnenkomt, overeen met de omgevingstemperatuur.

N.B.:

Als na een stop snel opnieuw wordt opgestart, onderdrukt u het veiligheidsalarm van de luchtsensor van de stator enkele seconden (niet langer dan 30 seconden) tijdens het opstarten van de machine.

N.B.:

Voor een watergekoelde machine (CACW) kan de nominale temperatuur van de lucht die de stator binnenkomt als volgt worden benaderd:

Tlucht die stator binnenkomt = Twater die koeler binnenkomt + 15 °K.

2.1.3.4 Trillingssensor lager

Dit hoofdstuk behandelt de afstelling van seismische sensoren. Voor meer informatie over het instellen van de naderingssensoren, zie paragraaf 2.2.6.1.

Het trillingsniveau van machines hangt rechtstreeks af van het gebruik van de machine en de kenmerken van het terrein.

Wij stellen de volgende instelling voor:

Trillingsalarm (*) = hoogste trillingsniveau

locatie + 50%

Uitschakeling door trilling = trillingsalarm + 50%

(*) u mag de waarden uit de volgende tabel niet overschrijden.

De machines zijn zo ontworpen dat ze bestand zijn tegen het trillingsniveau dat wordt gespecificeerd door de normen ISO8528-9 en BS5000-3.

Maximale niveaus voor: turbines Zuigermotoren met inwendige verbranding

| Nominale toerental (tpm) | kVA | Trillingsniveau generator (nominale omstandigheden) | |
|--------------------------|--------|---|--------------------------|
| | | Globaal (mm/s rms) (2-1000 Hz) | Eventuele harmonischen |
| 1300 tot 2199 | > 250 | <20 | <0,5 mm; pp (5 – 8 Hz) |
| 721 tot 1299 | ≥ 250 | <20 | |
| | > 1250 | <18 | |
| ≤ 720 | > 1250 | <15 | <9 mm/s; rm (8 – 200 Hz) |
| | | <10 (*) | |

(*) generator op betonnen voet

Maximale niveaus voor: turbines Turbines

| Turbines (hydraulisch; gas; stoom) | Max. aanbevolen waarde: 4,5 (globaal; mm/s rms) |
|------------------------------------|---|
|------------------------------------|---|

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

2.2 ROTOR

2.2.1 Poolwiel (gelamineerd)

De draaiende veldspool wordt gemaakt door platen, die volgens het profiel van de pool zijn gesneden, op elkaar te stapelen (item 1).

De stapel staalplaten wordt aan beide uiteinden afgesloten met platen met een hoog elektrisch geleidingsvermogen (item 2).

Om een parallelle werking tussen de alternatoren mogelijk te maken en de stabiliteit te waarborgen, worden in de gaten die door de polen lopen staven met een hoog geleidingsvermogen aangebracht. Deze staven worden aan de eindplaten gelast om een volledige kooi (of LEBLANC demperkooi) te verkrijgen.

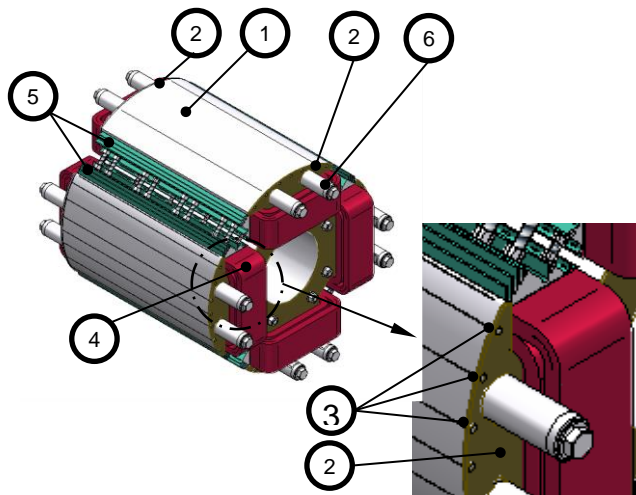
De wikkeling (item 4) wordt op de pool gedraaid en vervolgens geïmpregneerd.

De wikkeling is gemaakt van geïsoleerde koperdraad met een rechthoekige doorsnede en een hoog elektrisch geleidingsvermogen.

Er worden aluminium platen (item 5) tegen de wikkeling geperst. Deze doen dienst als koellichamen en zorgen voor een uitstekende vastzetting van de spoelen.

Steunstangen (item 6) op elke pool beschermen de spoelkoppen tegen centrifugale krachten.

De gewikkelde, draaiende veldspool wordt verwarmd en op de as gekrompen.



2.2.2 Armatuur bekrachtiger

De armatuur van de bekrachtiger is geconstrueerd door magnetische staallamineringen te stapelen. Deze staallamineringen worden door klinknagels op hun plaats gehouden.

De armatuur van de bekrachtiger is met een spie en een krimpkous aan de as bevestigd.

De wikkelingen bestaan uit geëmailleerd koperdraad, met isolatieklasse F (of H, afhankelijk van de wensen van de klant of de maat van de machine).

2.2.3 Ventilator (machines: IC 0 A1)

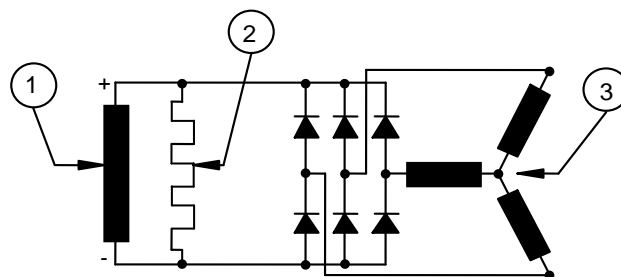
De synchrone machine wordt gekenmerkt door een zelfventilatiesysteem. Een centrifugaalventilator is tussen de draaiende veldspool en het voorste lager geplaatst.

De luchtinlaat bevindt zich aan de achterkant van de machine en de uitlaat aan de aandrijfszijde.

De ventilator bestaat uit een naaf, die met een spie en een krimpkous aan de as is bevestigd. De flens is vervaardigd uit gelast staal dat met zeskantbouwen met afsluitdoppen aan de naaf is bevestigd. Het ventilatie-effect wordt verkregen via schuinlopende bladen. De lucht wordt afgevoerd door te centrifugeren. Tijdens bedrijf moeten de luchtinlaat en -uitlaat vrij worden gehouden.

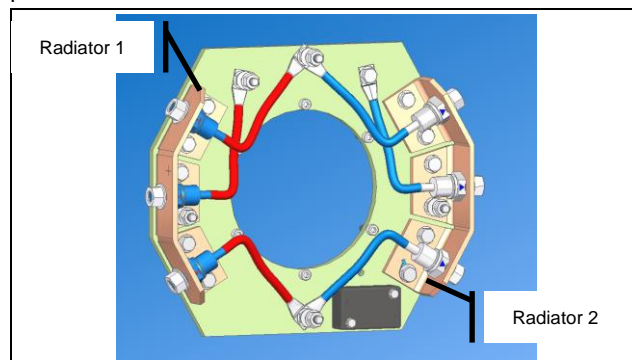
2.2.4 Draaiende diodebrug

De brug van de gelijkrichter, die zes dioden bevat, is aan de achterkant van de machine geplaatst. De draaiende brug is vervaardigd van glasvezel met een printplaatcircuit om de dioden met elkaar te verbinden. De brug wordt door de armatuur van de bekrachtiger van wisselstroom voorzien en levert gelijkstroom aan de draaiende veldspool. De dioden worden tegen overspanning beveiligd door draaiende weerstanden of door varistors. Deze weerstanden (of varistors) worden parallel met de draaiende veldspool gemonteerd.



- 1 - Veld
- 2 - Draaiende weerstanden/varistors
- 3 - Armatuur bekrachtiger

De 2 radiatoren van de diodebrug zijn verbonden met het poolwiel



- 1 - Radiator 1
- 2 - Radiator 2

De diodebevestigingsschroeven moeten tot het juiste moment worden aangedraaid.



WAARSCHUWING:

DE BEVESTIGINGSSCHROEVEN VAN DRAAIENDE DIODEN MOETEN WORDEN AANGEDRAAID MET EEN MOMENTSLEUTEL DIE TOT HET JUISTE MOMENT IS GEKALIBREERD EN ER MAG GEEN DRAADBORGINGSMIDDEL WORDEN GEBRUIKT.

2.2.5 Uitbalancering

De volledige rotor is uitgebalanceerd volgens de norm ISO8221 om een resterende onbalans te bereiken die

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

kleiner is dan:

Generatorset: klasse G2.5

Turbine: klasse G1

Het asuiteinde is koudgestanst met een aanduiding van het type uitbalancering (overeenkomstig ISO8221)

H: uitbalancering met **halve spie standaard uitgevoerd**

F: uitbalancering met volledige spie (op verzoek uitgevoerd)

N: uitbalancering zonder spie (op verzoek uitgevoerd)

De uitbalancering wordt in twee vlakken uitgevoerd.

Het eerste vlak is op de ventilator. Bij terugplaatsen van de ventilator (na onderhoud) verdient het aanbeveling de oorspronkelijke indexering aan te houden.

Het tweede vlak is aan de niet-aandrijfzijde.

De koppeling moet worden uitgebalanceerd overeenkomstig de uitbalancering van de rotor van de generator.

2.3 AANSLUITKAST

2.3.0 Beschrijving (op schokdempers)

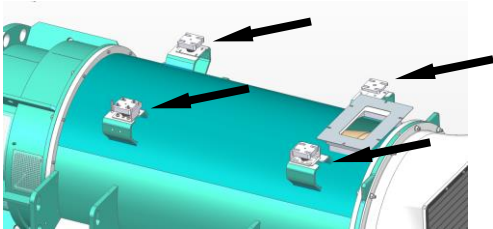
Gebruik de bijgeleverde tekening van de aansluitkast.

De openingen bieden toegang tot de aansluitingen.

De pakkingsplaten zijn vervaardigd uit niet-magnetische materialen om circulatiestroom te voorkomen.

Als er accessoires (CT's, VT's, shunts ...) in de aansluitkast moeten worden gemonteerd die niet door Nidec Power zijn geleverd, dient u paragraaf 3.4.3 te raadplegen.

Om het trillingsniveau van de accessoires in de aansluitkast te beperken, is deze op rubberen schokdempers gemonteerd.



⚠ WAARSCHUWING:

RUBBEREN DEMPERS MOETEN PERIODIEK WORDEN GECONTROLEERD EN EENS IN DE VIJF JAAR WORDEN VERVANGEN.

2.3.1 Automatische spanningsregelaar (AVR)

Wanneer de automatische spanningsregelaar zich in de aansluitkast bevindt, wordt deze op een aparte plaat gemonteerd en door dempers van trillingen geïsoleerd. De bediening van de regelaar wordt in deel 3 uitgelegd.

2.4 NAAMPLATEN

2.4.1. Hoofdnaamplaat

De hoofdnaamplaat is op de stator bevestigd. Hierop staan de elektriciteitskenmerken, het type machine en het serienummer van de fabrikant vermeld. Het serienummer is nodig voor contact met de fabriek.

Voor machines met antifriectielagers worden smeringsparameters vermeld.

2.4.2. Naamplaat voor smering

Bij de machines met antifriectielagers worden de smeringsparameters vermeld op de hoofdnaamplaat die aan de stator is bevestigd, waarop het volgende wordt aangeduid:

- Type lager
- Smeervetverversingsfrequentie
- Hoeveelheid vet
- Type vet

2.4.3. Naamplaat draairichting

Op de stator bevindt zich een pijl die de draairichting aangeeft.

2.5 ANTIFRICTIELAGER

2.5.0 Beschrijving antifriectielagers

De lagers zorgen voor de geleiding van het draaien van de rotor en de locatie van de as.

De lagers zijn beschermd tegen stof uit de omgeving door labyrintdichtingen en zijn van het vervangbare type.

De lagers dienen regelmatig te worden gesmeerd. Het oude vet wordt aan de onderkant van de lagers naar buiten geperst door de kracht van de inspuiting van het nieuwe vet.

2.5.1. Beschermingsmechanismen antifriectielagers

Als optie kan het lager worden voorzien van een weerstandsthermometer of PTC-sensoren om eventuele oververhitting te detecteren.

Neem contact met ons op voor speciaal gebruik in warme omgevingen waar de temperatuur van de lagers de toegestane limiet overschrijdt (voor een lager waarvan bekend is dat het in goede staat verkeert).

Lager; Alarmpunten en uitschakeling:

- alarm 90 °C (194 °F)
- uitschakeling 95 °C (203 °F)

Ter verbetering van de machinebeveiliging verdient het aanbeveling het alarmpunt in te stellen op basis van de daadwerkelijke situatie op de locatie:

Alarmtemperatuur (*) = hoogste genoteerde temperatuur + 15 °K

(*) u mag de waarden uit de bovenstaande tabel niet overschrijden.

Bijvoorbeeld: op locatie bedraagt de normale lagertemperatuur 60°C. Stel de alarmtemperatuur in op 75 °C in plaats van op 90 °C zoals in de bovenstaande tabel wordt aangeduid.

N.B.:

Specifieke specialistische apparatuur gebaseerd op de analyse van het trillings signaal kan het gedrag van lagers bewaken.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

2.10 LUCHTFILTERS

Gebruik uitsluitend goedgekeurde filters. Filters die niet correct zijn ontworpen, kunnen leiden tot belemmering van de luchtstroom en vervolgens tot abnormale afkoeling van de generator of tot het binnendringen van stof in de generator.

2.12 TRANSPORTVERGREDELINGS-SYSTEEM

2.12.0 Algemeen

Bij sommige typen machines wordt de alternator geleverd met een rotorvergrendelingsysteem voor het transport.

De vergrendelingsystemen moeten vlak voor de definitieve installatie van de alternator worden verwijderd en weer worden teruggeplaatst als de alternator later opnieuw wordt getransporteerd. Het wordt aanbevolen de rotor tijdens het transport te vergrendelen.

N.B.:

De vergrendelingsystemen zijn rood of geel geschilderd.



WAARSCHUWING:

HET ROTORVERGREDELINGSSYSTEEM MOET OP ZIJN PLAATS BLIJVEN ALS DE ALTERNATOR WORDT GETRANSPORTEERD.

N.B.:

Transport over zee en per spoor zijn bijzonder veeleisend voor de alternator.

2.12.1 Machines met lagers

2.12.1.0 Algemeen

Als het vergrendelingsysteem opnieuw voor transport wordt gebruikt, moet het systeem worden teruggeplaatst, waarbij erop moet worden gelet dat geen andere onderdelen dan de as worden aangeraakt. Draai, indien nodig, de as zodanig dat het vergrendelingsysteem de rotorkabels niet raakt.



WAARSCHUWING:

DE BEVESTIGINGSSCHROEF VOOR ROTORVERGREDELING MOET TOT HET AANBEVOLEN NOMINALE MOMENT WORDEN AANGEDRAAID (zie paragraaf 5.6).

N.B.:

PMG's hebben zeer kleine luchtopeningen en kunnen beschadigd raken tijdens de installatie van het transportvergrendelingsysteem.



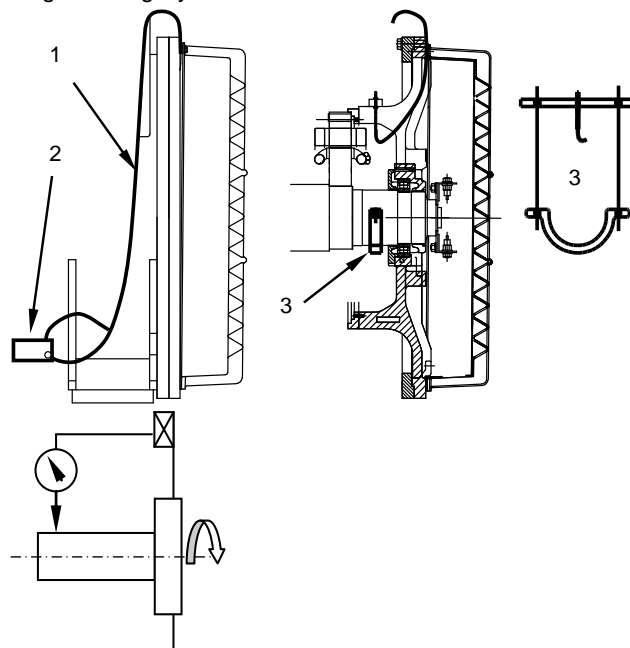
WAARSCHUWING:

BIJ PMG-MACHINES MET ÉÉN LAGER MOET DE ROTOR VAN DE PMG WORDEN GEDEMONTEERD ALVORENS EEN TRANSPORTVERGREDELINGSSYSTEEM TE INSTALLEREN.

N.B.:

Nidec Power levert alleen het transportsysteem voor de alternator zelf. Op verzoek kan Nidec Power een vergrendelingsysteem leveren voor de getransporteerde alternator, gekoppeld aan zijn 'prime mover'.

Lager aan niet-aandrijfzijde; Voorbeelden vergrendelingsysteem:



1 – Kabel

2 – Rood label uit de alternator dat een vergrendelingsysteem aanduidt

3 – Rotorvergrendelingsysteem

2.12.1.1 Machine met dubbele antifictielager

Aan de andere kant van het aseinde is een vergrendelingsysteem aangebracht om het antifictielager voldoende te belasten en te voorkomen dat de lagers op hun spoor kunnen verschuiven.

2.12.1.2 Machine met enkel antifictielager

Machine alleen getransporteerd:

Op het voorste lager tilt een draadstang de rotor op en brengt hem in contact met de stator. De rotor is axiaal en radiaal geblokkeerd.

Getransporteerde machine gekoppeld aan bijbehorende 'prime mover' (alleen machine met antifictielager):

Aan de andere kant van het aseinde is een vergrendelingsysteem aangebracht om het antifictielager voldoende te belasten en te voorkomen dat de lagers op hun spoor kunnen verschuiven.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

3. INSTALLATIE

3.1 TRANSPORT EN OPSLAG

3.1.1 Transport

Tijdens het transport moet het niveau van intermitterende schokken dat op de machines wordt toegepast onder 30 m/s blijven².

Van machines die zijn uitgerust met antifrictielagers moet de rotor tijdens het transport worden vergrendeld om het probleem van een onjuiste brinelling te voorkomen.

De temperatuur van de machine moet tussen de -20 °C en de +70 °C blijven.

Een temperatuur van -40 °C voor enkele uren is toegestaan.

De machine moet tegen slechte weersomstandigheden en condensatie worden beschermd.


3.1.2 Magazijnopslag

Dit hoofdstuk is van toepassing op machines die niet zijn beschermd met een lekdichte verpakking (voor machines met een lekdichte verpakking, zie paragraaf 3.1.3).

De machine moet in een schone en droge ruimte worden opgeslagen die niet onderhevig is aan abrupte veranderingen in temperatuur of een hoge vochtigheidsgraad (maximaal 75%).

Opslag bij een omgevingstemperatuur van +5 tot +45 °C wordt aanbevolen.

De machine moet niet worden blootgesteld aan trillingen hoger dan 1 mm/s rms.

 **WAARSCHUWING:**
DE VERWARMINGSWEERSTAND MOET CONTINU ZIJN INGESHAKELD.


3.1.3 Opslag in verpakking voor zeetransport

De synchrone machine is in de fabriek hermetisch afgesloten en vervolgens verpakt in een houten kist (standaard SEI klasse 4c).

Indien door Nidec Power verpakt in een hermetisch gesloten omhulling en een houten kist is opslag voor 2 jaar gewaarborgd. In dit geval hoeven er geen speciale voorzorgsmaatregelen te worden genomen tegen weersinvloeden.

In dit geval zijn de voorzorgsmaatregelen in de paragrafen 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7 en 3.1.8 niet van toepassing


De machine moet niet worden blootgesteld aan trillingen hoger dan 1 mm/s rms.

 **WAARSCHUWING:**
WANNEER DE HERMETISCHE BESCHERMFOLIE WORDT DOORBROKEN, KAN NIDEC POWER DE LANGDURIGE OPSLAG NIET LANGER GARANDEREN.

3.1.4 Uitpakken en installeren

 **GEVAAR:**
DE SPECIALE HIJSHAKEN MOETEN WORDEN GEBRUIKT OM DE MACHINE AAN DRAAGBANDEN OP TE TAKELEN (EEN HAAK OP ELKE HOEK VAN DE MACHINE).

Rotors van machines met glijlagers en machines met één lager worden tijdens transport geblokkeerd om beweging te voorkomen. Trek de blokkeerstangen naar buiten. De blokkeerstang wordt op het uiteinde van de as en de voorsteun geschroefd.

 **WAARSCHUWING:**
TRANSPORTVERGREDELINGSMECHANISMEN DIE ROOD ZIJN GESCHILDERT OF VAN EEN RODE STICKER ZIJN VOORZIEN, MOETEN WORDEN VERWIJDERD.

Het uiteinde van de as is tegen corrosie beschermd. Reinig het voordat u het aankoppelt.

De verwarmingsweerstand moet altijd zijn ingeschakeld.

Voordat u de machine weer opstart, dient u een opstartinspectie uit te voeren.

3.1.5 Maatregelen voor opslag van antifrictielagers

Lees dit hoofdstuk door als u een machine meer dan 6 maanden stilzet.

Na 6 maanden stilstand; smeer de machine door twee keer het vetvolume in te spuiten dat voor standaardonderhoud wordt gebruikt.

Draai elke 3 maanden de aslijn van de machine enkele slagen terwijl u een standaardhoeveelheid vet inspuist.

3.1.6 Maatregelen voor opslag van druiptwaterdichte machines

Voor een open machine verdient het aanbeveling de luchtinlaat en -uitlaat af te sluiten.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

3.2 INSTALLATIE VAN DE MACHINE

3.2.1 Assemblage van de koppeling (alleen machine met dubbele lagers)

De koppeling moet eerst worden uitgebalanceerd voordat deze op de as van de machine wordt gemonteerd. Raadpleeg de uitbalanceringsinstructies in paragraaf 2.2.5.

De wijze van krimpen van de halve koppeling op het asuiteinde van de elektrische machine moet door de fabrikant van de generatorset op dusdanige wijze worden gekozen dat de koppeling voor onderhoud kan worden verwijderd (bijvoorbeeld voor het vervangen van lagers).

3.2.2 Monteren van de stator

Met vier platen op het frame kan de unit op een runner worden gemonteerd.

De bevestigingsbouten moeten bestand zijn tegen de krachten die worden opgewekt door de statische en dynamische belastingen.

De machine kan door middel van 4 paspennen worden geplaatst. Door de paspennen is het later gemakkelijker om deze weer uit te lijnen. (Het gebruik van de pennen is niet verplicht).

De machine moet worden uitgelijnd door middel van 4 vijzelschroeven. Met deze vijzelschroeven kan de machine in de diverse assen worden geplaatst.

3.3 UITLIJNING MACHINE

3.3.1 Algemene punten uitlijning

3.3.1.1 Algemene punten

De uitlijning is gericht op het verkrijgen van de coaxiale waarde van de aandrijf-as en de aangedreven as bij bedrijf onder nominale omstandigheden (machine draait en is op bedrijfstemperatuur).

De machine moet worden uitgelijnd volgens de norm van Nidec Power en voor de aandrijfmachine moet de uitlijningsnorm van de fabrikant worden aangehouden.

Bij het opwarmen zet de aslijn van de machine uit. Tussen stop en rotatie is de locatie van de as in de lager verschillend. De totale toename van de ashoogte bestaat uit de thermische verhoging en de verhoging van het lager.

WAARSCHUWING:
BIJ DE UITLIJNING MOET REKENING WORDEN GEHOUDEN MET DE CORRECTIE VOOR THERMISCHE UITZETTING VAN DE AS.

De juiste locatie van de onderdelen moet worden bereikt door vulplaatjes onder de poten van de machine te schuiven.

De machines met dubbele lagers worden met lagers (kogel- of rollagers) of glijlagers gemonteerd. De axiale speling van de lagers (als de machine is uitgerust met glijlagers) moet zo gelijkmatig mogelijk worden verdeeld, rekening houdend met de thermische uitzetting van de as. De machines met antifric-tielagers met een positioneringslager (standaardmachine) hebben geen axiale speling.

De machines worden geleverd met de rotor mechanisch gecentreerd (zowel axiaal als radiaal) in verhouding tot de stator.

WAARSCHUWING:
DE UITLIJNINGSNORMEN VAN FABRIKANTEN VAN AANDRIJVINGSMACHINES ZIJN VAAK NAUWKEURIGER DAN DIE VAN NIDEC POWER.

3.3.1.2 Verlenging van de as als gevolg van thermische uitzetting

$$\Delta H \text{ (mm)} = \lambda_{(\varphi K^{-1})} \cdot H_{(m)} \cdot \Delta T_{(\varphi K)}$$

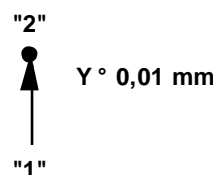
H(m) = hoogte as machine

ΔT = frametemperatuur uitzetting = 30 °C

λ = coëfficiënt verlenging staal = 0,012 °K⁻¹

3.3.1.3 Verlenging as van machines met antifric-tielager

Veroorzaakt door thermische uitzetting van het antifric-tielager zelf



1 - koud, in rotatie of gestopt

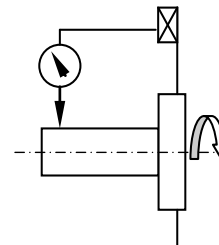
2 - heet, in rotatie of gestopt

3.3.1.4 Controle generator voorafgaand aan uitlijning

Controleer de uitloop van het asuiteinde van de generator. De totale indicatoraflezing moet binnen 0,04 mm liggen.

N.B.:

EEN UITLOOPCONTROLE IS OP MACHINES MET EEN GLIJLAGER MOGELIJK NIET HAALBAAR VANWEGE HET TE HOGE NOODZAKELIJKE LOSTREKMOMENT DAT NODIG IS OM DE ROTOR TE DRAAIEN.



3.3.1.5 Uitlijningsprocedure met uitlijningsmethode 'dubbele concentriciteit'

N.B.:

MET LASERAPPARATUUR KAN DEZE TAAK GEMAKKELIJKER WORDEN UITGEVOERD DAN MET DE BESCHREVEN PROCEDURE.

Deze methode is niet gevoelig voor axiale bewegingen. (De uitlijningsmethode waarbij axiale metingen worden gebruikt worden vaak verstoord door de beperkte axiale beweging van de rotor).

De uitlijning kan worden gecontroleerd met de koppeling geïnstalleerd.

Benodigde apparatuur:

Twee rigide beugels. De rigiditeit van de beugels is van groot belang.

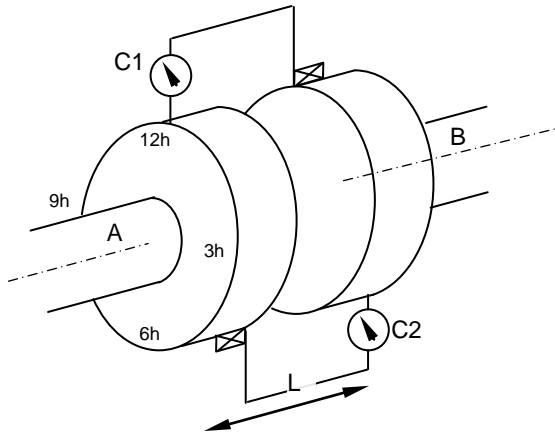
Twee micrometers

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

Implementatie:

Tijdens de metingen moeten beide assen tegelijkertijd in dezelfde richting draaien. (Bijvoorbeeld: de koppeling gemonteerd zonder dat de schroeven zijn aangedraaid). Door beide assen tegelijkertijd te laten draaien, wordt de meting niet beïnvloed door de fout als gevolg van uitloop van de twee assuiteinden.



De micrometers "C1" en "C2" bevinden zich in een hoek van 180° van elkaar.

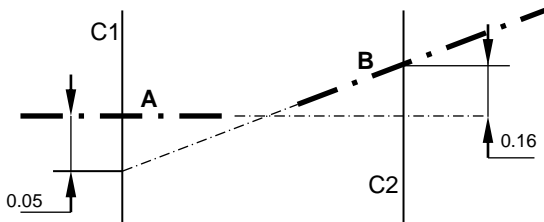
Hoe langer afstand "L" is, hoe groter de gevoeligheid om de hoekfout te detecteren.

De aflezing moet 4 keer worden uitgevoerd voor de micrometers "C1" en "C2": op 12 u, 3 u, 6 u, 9 u.

Het verdient aanbeveling de resultaten te noteren en de assen te tekenen voor een betere evaluatie, zoals hieronder uitgelegd. Interpretatie van metingen op basis van een voorbeeld.

De waarden zijn in millimeters. De aflezing wordt als positief (+) gezien wanneer de micrometerpen naar binnen wordt gedrukt.

METINGEN



Metingen met betrekking tot het verticale vlak:

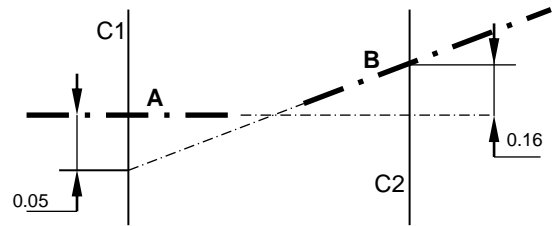
Met betrekking tot het verticale vlak "C1": de verticale werking in de richting van de top van as "A" op de micrometer is dominant.

In het vlak "C1" is as "A" hoger dan as "B"
 $(0,9 - 1) / 2 = -0,05 \text{ mm}$

In het verticale vlak "C2" is de verticale werking in de richting van de top as "B" op de micrometer groter.

In het vlak "C2" is as "B" hoger dan as "A"
 $(1,34 - 1,02) / 2 = 0,16 \text{ mm}$

De respectievelijke positie van de assen is als volgt:



Met betrekking tot het verticale vlak is de hoekuitlijningsfout: $(0,16 + 0,05) * 100 / 400 = 0,0525 \text{ mm} / 100 \text{ mm}$ (niet acceptabel).

Metingen met betrekking tot de horizontale as:

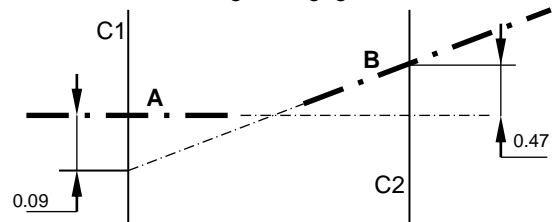
In het vlak "C1" bevindt as "B" zich verder naar rechts dan as "A"

$(1,04 - 0,86) / 2 = 0,09 \text{ mm}$

In het vlak "C2" bevindt as "B" zich verder naar links dan as "A"

$(0,70 - 1,64) / 2 = 0,47 \text{ mm}$

De assen worden als volgt weergegeven:



Met betrekking tot het horizontale vlak is de hoekuitlijningsfout:
 $(0,47 + 0,09) * 100 / 400 = 0,14 \text{ mm} / 100 \text{ mm}$ (niet acceptabel)

In beide vlakken is de parallellismefout:

$$\sqrt{5^2 + 9^2} = 0.103 \text{ mm} \quad \text{of} \quad \sqrt{16^2 + 47^2} = 0.496 \text{ mm}$$

(niet acceptabel)

3.3.2 Uitlijning van machine met twee lagere (flenslagere)

3.3.2.1 Machines zonder speling aan het asuiteinde (standaard)

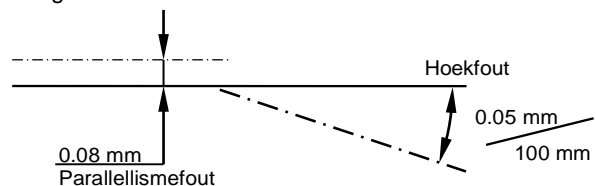
Bij de uitlijning moet rekening worden gehouden met de toleranties van de koppeling.



WAARSCHUWING:

ZELFS ALS EEN VERKEERDE UITLIJNING ACCEPTABEL IS VOOR DE KOPPELING, MAG DEZE GEEN SPANNINGSNIVEAUS VEROORZAKEN DIE NIET ACCEPTABEL ZIJN VOOR HET LAGER.

De volgende asuitlijningslimieten moeten worden aangehouden:



Er zijn verschillende methoden om de uitlijning te controleren: de methode met 'dubbele concentriciteit' wordt beschreven in paragraaf 3.3.1.6 'uitlijningsprocedure'.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

3.4 ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

3.4.0. Algemeen

De installatie moet voldoen aan de stroomschema's die in deel 5 zijn bijgesloten.

Controleer of alle beveiligingsmechanismen correct zijn aangesloten en in goede staat verkeren.

De monteur is verantwoordelijk voor het mechanisch en elektrisch beveiligen van de generator op basis van de beste werkwijzen en voor het beveiligen van elke bewerking volgens de gedefinieerde aanbesteding (met betrekking tot capaciteitscurve, overtoerental...).

Voor laagspanningsmachines moeten voedingskabels rechtstreeks op de aansluitingen van de machine worden aangesloten (zonder toevoeging van ringen enzovoort).

Voor hoogspanningsmachines moeten voedingskabels op aparte aansluitingen of op de aansluitingen van een stroomtransformator worden aangesloten.

N.B.:

De pakkingsplaat is vervaardigd uit niet-magnetisch materiaal.

WAARSCHUWING:

VOEG GEEN RINGEN AAN DE AANSLUITINGEN VAN DE VOEDINGSKABEL TOE TENZIJ DEZE DOOR DE FABRIKANT VAN DE ELEKTRISCHE MACHINE WORDEN GEBRUIKT.

Controleer of de kabelschoenen vastzitten (zie paragraaf 5.8).

WAARSCHUWING:

ALLE STROOMTRANSFORMATOREN MOETEN WORDEN AANGESLOTEN OF WORDEN GESHUNT.

WAARSCHUWING:

DE SPANNINGSTRANSFORMATOR MAG NOOIT WORDEN GESHUNT.

WAARSCHUWING:

DE GEÏNSTALLEERDE STROOMKABELS MOETEN DUSDANIG WORDEN BEVESTIGD EN ONDERSTEUND DAT ZE BESTAND ZIJN TEGEN HET TRILLINGSNIVEAU DAT DOOR DE GENERATOR IN WERKING WORDT BEREIKT (zie paragraaf 2.1.3.4).

De stroomkabels mogen de generatoraansluitingen niet onder spanning zetten (omdat ze zijn ingedrukt, strakgetrokken, gebogen).

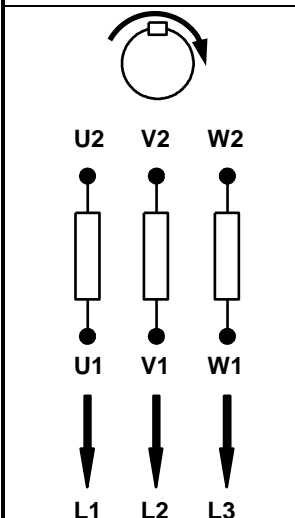
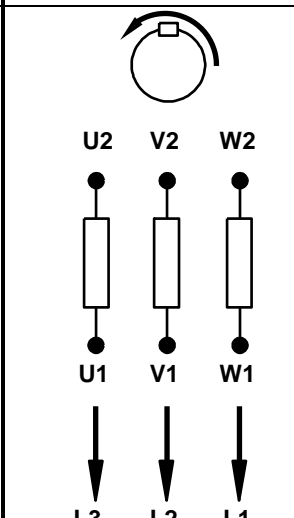
3.4.1 Fasenvolgorde

3.4.1.1 Standaardunits; IEC 34-8

Behalve op speciaal verzoek van de klant wordt de fasenvolgorde uitgevoerd op basis van de norm IEC 34-8.

Een pijl op het voorste lager duidt de draairichting aan.

In de aansluitkast geeft een specifieke markeringsplaat de specifieke fasenvolgorde van de generator aan.

| Rotatie rechtsom gezien vanaf het uiteinde van de asaandrijving | Rotatie linksom gezien vanaf het uiteinde van de asaandrijving |
|---|--|
| De fasen zijn als volgt gemarkeerd: U1, V1, W1. | De fasen zijn als volgt gemarkeerd: U1, V1, W1. |
| De installateur sluit deze als volgt aan: L1 --> U1 L2 --> V1 L3 --> W1 | De installateur sluit deze als volgt aan: L3 --> U1 L2 --> V1 L1 --> W1 |
|  |  |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

3.4.1.2 Op verzoek; NEMA

Een pijl op het voorste lager duidt de draairichting aan.

In de aansluitkast geeft een specifieke markeringsplaat de specifieke fasenvolgorde van de generator aan.

| | |
|---|---|
| Rotatie linksom gezien vanaf de statoraansluiting (NEMA) (Rotatie rechtsom gezien vanaf het uiteinde van de asaandrijving volgens IEC) | Rotatie rechtsom gezien vanaf de statoraansluiting (NEMA) (Rotatie linksom gezien vanaf het uiteinde van de asaandrijving volgens IEC) |
| De kabels zijn als volgt gemarkeerd: U1, V1, W1. De aansluitingen zijn als volgt gemarkeerd: T3, T2, T1 | De kabels zijn als volgt gemarkeerd: U1, V1, W1. De aansluitingen zijn als volgt gemarkeerd: T3, T2, T1 |
| De installateur sluit deze als volgt aan: L1 --> (U1) T3 L2 --> (V1) T2 L3 --> (W1) T1 | De installateur sluit deze als volgt aan: L3 --> (U1) T3 L2 --> (V1) T2 L1 --> (W1) T1 |
| | |

3.4.2 Isolatieafstanden

Producten die niet door Nidec Power worden geleverd en vervolgens in de aansluitkast worden gemonteerd, moeten aan de isolatieafstanden voor elektriciteit voldoen.

Dit geldt voor stroomkabels en kabelschoenen en voor toegevoegde transformatoren enzovoort.

| Nominale spanning | 500 V | 1 kV | 2 kV | 3 kV |
|----------------------------------|-------|------|------|------|
| Fase - fase in de atmosfeer (m) | 25 | 30 | 40 | 60 |
| Fase - aarde in de atmosfeer (m) | 25 | 30 | 40 | 60 |
| Fase - fase kruip (mm) | 25 | 30 | 40 | 70 |
| Fase - aarde kruip (mm) | 25 | 30 | 40 | 70 |

| Nominale spanning | 5 kV | 7,5 kV | 12,5 kV | 15 kV |
|----------------------------------|------|--------|---------|-------|
| Fase - fase in de atmosfeer (m) | 120 | 180 | 190 | 190 |
| Fase - aarde in de atmosfeer (m) | 90 | 120 | 125 | 125 |
| Fase - fase kruip (mm) | 120 | 180 | 190 | 190 |
| Fase - aarde kruip (mm) | 120 | 180 | 190 | 190 |

3.4.3 Toegevoegde producten in de aansluitkast

Dit kan gelden voor op locatie door de klant toegevoegde CT's, VT's enzovoort.

Nidec Power moet op de hoogte worden gesteld als er in de aansluitkast van de generator bepaalde apparaten moeten worden geïnstalleerd.

De producten die niet door Nidec Power worden geleverd en vervolgens in de aansluitkast worden gemonteerd, moeten aan de isolatieafstanden voor elektriciteit voldoen. Zie paragraaf 3.4.2.

De geïnstalleerde apparaten moeten trillingsbestendig zijn.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

4. OPSTARTEN

4.1 INSPECTIE ELEKTRICITEIT BIJ OPSTARTEN

4.1.0 Algemene punten

Elektrische aansluitingen (hulpaansluitingen, beveiligingen en stroomaansluitingen) moeten aan de bijgeleverde stroomschema's voldoen.

Zie deel 5 voor de relevante stroomschema's.



GEVAAR:

Controleer of alle beveiligingsapparatuur correct werkt.

4.1.1 Isolatie van wikkelingen

Bij het opstarten moeten de isolatie en de polarisatie-index worden gemeten, daarna zoals aanbevolen in paragraaf 5.1.0.

De isolatie meten (zie paragraaf 5.10).

4.1.2 Elektrische aansluitingen

De fasen moeten rechtstreeks op de aansluitingen van de machine worden aangesloten (zonder toevoeging van afstandsbussen of ringen enzovoort).

Zorg dat de kabelschoenen goed vastzitten.



WAARSCHUWING:

ALLE STROOMTRANSFORMATOREN MOETEN VÓÓR HET OPSTARTEN WORDEN AANGESLOTEN. ALS EEN STROOMTRANSFORMATOR NIET WORDT GEBRUIKT, MOET DE UITGANG ERVAN WORDEN KORTGESLOTEN.

4.1.3 Parallel bedrijf

4.1.3.1 Definitie van parallel bedrijf

• Tussen machines

Bedieningsmodus die door Nidec Power "1F" wordt genoemd.

Er worden ten minste twee alternatoren parallel aangesloten om een last van stroom te voorzien.

De automatische spanningsregelaar staat in de spanningsregelingsstand.

Een lekstroomtransformator is nodig om de reactieve last te delen.

• Met de netspanning

Bedieningsmodus die door Nidec Power "3F" wordt genoemd.

Ten minste één alternator is parallel met de netspanning (openbaar elektriciteitsnetwerk) aangesloten.

De automatische spanningsregelaar staat in de vermogensfactorregelingsstand.

4.1.3.2 Mogelijkheid van parallel bedrijf



WAARSCHUWING:

PARALLEL BEDRIJF KAN ALLEEN WORDEN GEBRUIKT VOOR EEN ALTERNATOR DIE VOOR EEN DERGELIJK BEDRIJF IS ONTWERPEN.

4.1.3.3 Parallele koppeling



WAARSCHUWING:

EEN ONJUISTE SYNCHRONISATIE KAN TOT SCHADE AAN DE HOOFDMACHINE LEIDEN (TE HOGE MECHANISCHE MOMENTWAARDE EN STROOMPIEK).

Tijdens de synchronisatie mogen de volgende waarden niet worden overschreden:

| | |
|--|-----------------------------|
| Max. frequentieverschuiving: | 0,1 Hz |
| Max. faseverschuiving: | 10° (elektrische hoek) |
| Max. spanning (fase - neutraal) tussen machines: (bij faseverschuiving = 0) | 5% van de nominale spanning |

In geval van een onjuiste synchronisatie of een micro-onderbreking van de netspanning die leidt tot een storing waarbij de aangeduide limieten worden overschreden, is Nidec Power niet verantwoordelijk voor de schade.

4.2 OPSTARTINSPECTIE MECHANISCH SYSTEEM

4.2.0 Algemene punten

4.2.0.1 Uitlijning; bevestiging; aandrijfmotor

De installatie moet aan de installatieregels van de fabrikant voor de aandrijfmachine voldoen (uitlijning, montage).

Op de aandrijving en de eindafscherming bevindt zich een pijl die de draairichting aanduidt.

4.2.0.2 Koeling

De luchtinlaat en -uitlaat mogen niet worden geblokkeerd.

De hulpsystemen voor koeling (watercirculatie in de koeler enzovoort) moeten in werking zijn.

4.2.0.3 Smering

Smering moet worden uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 5. Hoeveelheid smeermiddel en periodiciteit zoals in deel 1.

4.2.1 Opstarten machines met antifrictielager

De lagers zijn in de fabriek voorgesmeerd, maar voordat ze in gebruik worden genomen, moeten ze opnieuw worden gesmeerd om vrije ruimte in het smeercircuit op te vullen en het smeervet voor opslag af te voeren.



WAARSCHUWING:

VET DE MACHINE BIJ HET OPSTARTEN IN MET DE HOEVEELHEID VET DIE OP HET TYPEPLAATJE STAAT AANGEGEVEN TERWIJL DE MACHINE DRAAIT.

Noteer de temperatuur van de lagers tijdens de eerste bedrijfsuren. Slechte smering kan tot te hoge temperaturen leiden.

Als het lager sist, dient u het onmiddellijk te smeren. Sommige lagers kunnen een klapperend geluid maken als ze niet op normale temperatuur werken. Dit kan gebeuren bij zeer koud weer of wanneer de machine onder abnormale temperaturen werkt (bijvoorbeeld in de opstartfase). De lagers worden stiller nadat de normale bedrijfstemperatuur is bereikt.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

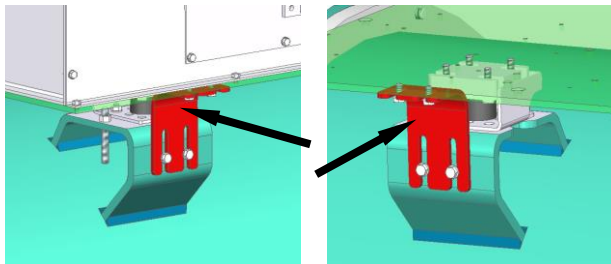
Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

4.2.2 Opstarten van de aansluitkast

De aansluitkast is gemonteerd op schokdempers.

⚠ WAARSCHUWING:
VERWIJDER ALVORENS DE ALTERNATOR TE STARTEN DE VIER TRANSPORTVERGREDELINGEN.

⚠ WAARSCHUWING:
DE TRANSPORTVERGREDELINGEN VAN DE AANSLUITKAST MOETEN GEÏNSTALLEERD ZIJN BIJ ELK TRANSPORT VAN DE ALTERNATOR (ALLEEN OF MET BIJBEHORENDE MOTOR).



De vier vergrendelingsbeugels (elk bevestigd met 4 M10 schroeven; in rood weergegeven in de tekening hierboven) moeten worden verwijderd en bewaard.

4.2.3 Trillingen

Voor elk lager moet de trillingsmeting in de drie richtingen worden uitgevoerd. De gemeten niveaus moeten lager zijn dan de gespecificeerde waarden die worden aangeduid in paragraaf 2.1.3.4.

Stel de sensor af volgens de instructies in paragraaf 2.1.3.4.

4.3 OPSTARTVOLGORDE

Bij het opstarten (inbedrijfstellen) van de generator moeten de volgende volgorde worden aangehouden:

4.3.1 Statische controles

Vastzetten machine volgens paragraaf 4.2.

Uitlijning volgens paragraaf 3.3.

Koeling overeenkomstig de paragrafen 4.2.0.2 & 4.2.3.

Smearing van de lagers volgens paragraaf 4.2.2.

Elektrische aansluitingen volgens paragraaf 4.1.2.

Isolatie wikkeling volgens paragraaf 5.10.

4.3.2 Rotatiecontroles

4.3.2.0 Mate van toename rotortoerental (standaardunit)

Er geldt geen beperking voor de mate van toename van het opstarttoerental van de rotor van stilstand tot het nominale toerental.

Er geldt geen beperking voor de mate van belasting van de toename.

4.3.2.1 Rotatiecontroles zonder bekrachtiging

Laat de generator zonder bekrachtiging in stappen lopen om de temperatuur van de lagers te controleren volgens paragraaf 2.5.1 of 2.6.2.

Meet de trillingen bij het nominale toerental (zonder bekrachtiging). Controleer of het trillingsniveau overeenkomt met de werking van de generator (volgens paragraaf 2.1.3.4).

4.3.2.2 Rotatiecontroles onbelast met bekrachtiging

In handmatige modus AVR; spanningscorrectie; controleer de waarde van de bekrachtigingsstroom (zie deel 4 voor de handleiding AVR en deel 2 voor het generatortestrapport)

In automatische modus AVR; spanningscorrecties; spanningsbereik; controleer de waarde van de bekrachtigingsstroom (zie deel 4 voor de handleiding AVR en deel 2 voor het generatortestrapport).

Meet de trillingen bij het nominale toerental (met bekrachtiging). Controleer of het trillingsniveau overeenkomt met de werking van de generator (volgens paragraaf 2.1.3.4).

4.3.2.3 Veiligheidsparameters generator en locatie

Ga naar de veiligheidscorrecties voor de locatie (overspanningsrelais, stroompiekrelais, differentiaalbeveiliging; relais voor omgekeerde volgorde...). De instelpunten behoren niet tot de leveringsomvang van Nidec Power.

De instellingen moeten voldoen aan het specificatieblad voor de generator (bijvoorbeeld capaciteitscurve, curve thermische schade...).

Controleer de instelling van de synchronisator volgens paragraaf 4.1.3.3.

Voor alle bewerkingen op een toerental die het nominale bereik overschrijdt (gewoonlijk de hoofdfrequentie +3%) moet de bekrachtiging van de generator worden uitgeschakeld (zie de stroomschema's).

4.3.2.4 Rotatiecontroles bij vollast

Bedrijf parallel met de netspanning.

Pas de vermogensfactor aan.

Laad de generator geleidelijk op:

Controleer de bekrachtigingsstroom bij 25% van de nominale belasting.

Controleer de bekrachtigingsstroom bij 100% van de nominale belasting.

Meet de trillingen bij het nominale toerental (vollast).

Controleer of het trillingsniveau overeenkomt met de werking van de generator (volgens paragraaf 2.1.3.4).

4.3.3 Controlelijst opstarten generator

| | | | | | | | | |
|------------------|--|----------|-----------------|--|----|-----------|--|-----|
| TYPE | | SERIENR. | | | | | | |
| Spanning | | V | Frequentie | | Hz | Toerental | | tpm |
| Uitgangsvermogen | | kVA | Vermogensfactor | | | | | |

STATISCHE CONTROLES

Mechanische controles

- Draairichting (zie deel 1) Rechtsom of Linksom
- Mechanisch vastzetten van de generator (zie paragraaf 4.2) _____
- Koppeling - Uittijning met de motor (zie paragraaf 3.3) _____
- **Koeling:** Koelmiddeldebiet (zie deel 1; paragraaf 4.2.0.2 & 4.2.3) _____
- Luchtinlaat en -uitlaat vrij _____
- **Smering lagere:** Smering van glijlagere (debiet; niveau; olie) (sectie 1 & in paragraaf 4.2.2) _____
- Of Smering antifrictielagere (zie deel 1 en paragraaf 4.2.1)
- Temperatuursensoren (correcte aflezinge) (sectie 1 & paragraaf 2.5.1 & 2.6.2) _____
- Ruimteverwarmers (zie deel 1) _____

Type AVR: 1F 3F

Elektrische aansluitingen tussen alternator, AVR en hoofdpaneel: (zie deel 4 en tekening deel 5)

- Aansluitingen uitgangsstroomkabels op fasevolgorde (zie paragraaf 3.4.1) _____
- Aansluitingen aansluitkast _____
- Detectiespanning AVR _____
- Voedings- en bekrachtigingsklemmen _____
- Netwerkdetectie (alleen 3F) _____
- Stuursignalen (egalisatie en synchronisatie voor 3F) _____
- Bekrchtigings- en boosterpolariteit _____
- Beveiligingsmechanismen: (Storingsdetectoren oliepeil lagere, temperatuursensoren enz.) _____
- Externe accessoires (bijv. externe potentiometer) _____

ALLE STROOMTRANSFORMATOREN MOETEN ZIJN AANGESLOTEN.

Isolatie van wikkelinge

| | Temperatuur wikkeling:.....°C | Spanning | 1 minuut (MΩ) | 10 minuten (MΩ) | Polarisatie-index |
|--|-------------------------------|----------|---------------|-----------------|-------------------|
| Statische onderdelen | Driefasen/aarde | | | | |
| | 'U'/aarde | | | | |
| | 'V'/aarde | | | | |
| | 'W'/aarde | | | | |
| | 'U'/'V' | | | | |
| | 'U'/'W' | | | | |
| | "V"/"W" | | | | |
| | Bekrchtigingsveld/aarde | | | | |
| Als de 3-fasen/aarde IR-meting voldoet, is de rest van de metinge niet vereist voor de inbedrijfstelling | | | | | |
| Draaiende onderdele | Rotor/aarde | ≤500 V | | | |
| | Armatuur bekrchtiger/aarde | ≤500 V | | | |
| | Draaiende weerstanden | ≤500 V | | | |
| | Draaiende diode | ≤500 V | | | |

Alle werkzaamheden moeten door een gekwalificeerd en bevoegd persoon worden uitgevoerd.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

CONTROLES DRAAIENDE ONDERDELEN MET BEKRACHTIGING - ONBELAST

- Verificatie temperatuur lagers (zie paragraaf 2.5.1 of 2.6.2) °C
- In handbedieningsmodus: Spanningscorrectie
Controle bekrachtigingsstroom
- In automatische modus: Spanningsinstelling (verwijzend naar nominale spanning)
Controle bekrachtigingsstroom
- Parallele koppeling: Aanpassing aan parallelle werking (3F)

EEN ONJUISTE SYNCHRONISATIE KAN DE OORZAAK ZIJN VAN SCHADE (TE HOGE MECHANISCHE MOMENTWAARDE)

- Maximaal acceptabele waarden voor synchronisatie met de netspanning:

| | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|
| Maximale frequentieverschuiving | 0,1 Hz | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| Maximale faseverschuiving | 10° | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| Maximaal spanningsverschil (P.N.) | 5% van Un | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |

Controle/aanpassing veiligheidsparameters locatie

- Overspanning
- Stroompiek (door kortsluiting in de stator in de modus met afzonderlijke bekrachtiging)
- Relais voor omgekeerde volgorde
- Te hoog toerental
- Differentiaalbeveiliging (in statische omstandigheden)
- Ander beveiligingsmechanisme

CONTROLEER OF ALLE BEVEILIGINGSAPPARATUUR CORRECT WERKT.

MET BEKRACHTIGING - BELAST

Voer de belasting geleidelijk op van 0 tot 100%, in stappen van 25%.

Noteer voor elke stap (zie deel 1):

- Elektrisch vermogen (kW)
- VERMOGENSFACTOR
- Spanning (V)
- Stroomsterkte (A)
- Bekrachtigingsstroom/-spanning
- Temperatuur wikkeling

| Tijd | kW | pf | Volt | I (A) | I (ex) | U1 (°C) | V1 (°C) | W1 (°C) |
|------|----|----|------|-------|--------|---------|---------|---------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

- Temperatuur lagers (als er een stuwkrachtsensor aanwezig is, noteert u de waarde)

| Tijd | DE-stuwkracht (°C) | DE-radiaal (°C) | NDE-radiaal (°C) |
|------|--------------------|-----------------|------------------|
| | | | |
| | | | |

- Olie-inlaattemperatuur (indien van toepassing; zie deel 1)
- Oliedoorstroming (indien van toepassing; zie deel 1)
- Lagertrillingen (mm/s) (zie paragraaf 2.1.3.4)

| DE-V | DE-H | DE-A | DE-V | DE-H | DE-A |
|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | |

Alle werkzaamheden moeten door een gekwalificeerd en bevoegd persoon worden uitgevoerd.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

5. ONDERHOUD EN REPARATIES

5.0 ALGEMEEN

**GEVAAR:**

ZORG VOORDAT U WERKZAAMHEDEN AAN DE GENERATOR GAAT UITVOEREN DAT DE OPSTARTFUNCTIE NIET KAN WORDEN GEACTIVEERD DOOR EEN HANDMATIG OF AUTOMATISCH SIGNAAL. CONTROLEER OF ALLE VERGRENDINGEN ZIJN INGESCHAKELD EN VOLG DE VEILIGHEIDSPROCEDURES VAN DE LOCATIE OP.

**GEVAAR:**

Zorg er voordat u gaat werken aan de machine voor dat u bekend bent met de werkingsprincipes van het systeem. Raadpleeg indien nodig de relevante hoofdstukken in deze handleiding.

Voor meer informatie over het onderhoud van subassemblages raadpleegt u de hoofdstukken over de betreffende subassemblages.

Wanneer een defect onderdeel door een reserveonderdeel wordt vervangen, dient u te controleren of het reserveonderdeel in goede staat verkeert.

Gebruik voor werkzaamheden aan elektrische systemen de stroomschema's ter ondersteuning.

De gehele machine moet schoon worden gehouden.

**WAARSCHUWING:**

ALLE IN DEZE HANDLEIDING VERMELDE REINIGINGSPERIODEN KUNNEN VERANDEREN (LANGER OF KORTER WORDEN) AFHANKELIJK VAN DE OMSTANDIGHEDEN OP DE LOCATIE.

De luchtinlaat- en luchtuitlaatoppervlakken moeten schoon worden gehouden (lamellen kunnen op dezelfde wijze als de filters worden gereinigd). Zie paragraaf 5.5.1.

**WAARSCHUWING:**

DOOR VUIL DAT IN DE MACHINE TERECHTKOMT, KAN DE ELEKTRISCHE ISOLATIE VERONTREINIGD RAKEN EN DUS MINDER GOED WERKEN.

**WAARSCHUWING:**

ELK PRODUCT (AFDICHTMIDDEL, REINIGINGSPRODUCT...) DAT TIJDENS ONDERHOUD OF REPARATIE WORDT GEBRUIKT, MOET VOLDOEN AAN DE PLAATSELIJKE WETGEVING EN MILIEUNORM.

| | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Nidec Power | Installatie en onderhoud | 5382 nl - 2024.09 / j |
| LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2 Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen | | |

5.1 ONDERHOUDSSHEMA

5.1.0 Algemeen

Het doel van het onderstaande algemene onderhoudsprogramma is helpen bij het opstellen van het specifieke onderhoudsschema voor de installatie. De suggesties en aanbevelingen moeten zo nauwkeurig mogelijk worden opgevolgd om de efficiëntie van de machine te behouden en de levensduur niet te verkorten.

De onderhoudswerkzaamheden worden gedetailleerd beschreven in de hoofdstukken over de desbetreffende onderwerpen. De looptijd is slechts ter informatie.

| | Uur | Opmerkingen | Tijdsduur taak |
|---------------|-------|---|----------------|
| Grote revisie | 40000 | 5 tot 7 jaar, afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse | 4 weken |

5.1.1 Stator

| | Uur | Opmerkingen | Tijdsduur taak |
|--------------------------------------|------|---|----------------|
| Temperatuur wikkeling | 24 | Dagelijks (zonder de generator te stoppen). Zie 2.1.3.2 | |
| Isolatie | 8000 | (*1) Zie 5.8 | 4 uur |
| Polarisatie-index | 8000 | (*1) Zie 5.8.2 | |
| Aandraaien bouten | 8000 | (*1) Zie 5.6 | 2 uur |
| Visuele inspectie wikkeling | 8000 | (*1) Zie 5.8 | 1 uur |
| Werking weerstandsthermometer stator | 8000 | (*1) Zie 2.1.3.2 | |
| Luchtinlaat en -uitlaat reinigen | 1000 | (*1) Zie 5.5 | |

(*1): of eenmaal per jaar, indien dit eerder is

5.1.2 Rotor

| | | | |
|-----------------------------|------|----------------|---------|
| Isolatie | 8000 | (*1) Zie 5.8 | 0,5 uur |
| Polarisatie-index | 8000 | (*1) Zie 5.8.2 | |
| Visuele inspectie wikkeling | 8000 | (*1) Zie 5.8 | |
| Dioden reinigen | 8000 | (*1) Zie 5.9 | 0,5 uur |
| Controle dioden en varistor | 8000 | (*1) Zie 5.9 | |
| Dioden aandraaien | 8000 | (*1) Zie 5.6.4 | |

(*1): of eenmaal per jaar, indien dit eerder is

5.1.3 Aansluitkast

| | | | |
|----------------------------|------|--|---------|
| Reinigen | 8000 | (*1) | 0,5 uur |
| Regelaarsysteem en steunen | 8000 | (*1) Van toepassing als dit in de aansluitkast is gemonteerd | |
| Aandraaien bouten | 8000 | (*1) Zie 5.6.3 | 1,5 uur |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

5.1.4 Antifrictielager

Volgens de technische specificatie in deel 1.

| | | |
|---|---|-------------------------|
| Lagers zijn standaard opnieuw smeerbaar | Voor het type vet, de smeerintervallen en de op elk lager aan te brengen hoeveelheid: zie de informatie op de naamplaat | Minimaal elke 6 maanden |
| Standaard vet | MOBIL POLYREX™ EM: grade NLGI 2 | |
| Fabriekssmering | MOBIL POLYREX™ EM: grade NLGI 2 | |
| Speciaal vet | Raadpleeg de informatie op de naamplaat | |



Het is absoluut noodzakelijk de voorschriften op de naamplaat te volgen. Er kan andere belangrijke informatie op staan.



De alternator moet absoluut gesmeerd worden tijdens de werking en bij de eerste inbedrijfstelling. Controleer voordat u ander vet gebruikt, of het verenigbaar is met het oorspronkelijke vet.



Sommige 52.3 hebben 3 smeernippels op de lagers, zodat de onderhoudsmonteur de meest toegankelijke kan kiezen. Alle drie smeernippels garanderen een efficiënte smering.

| | | | |
|--------------------|----|---|--|
| Temperatuur lagers | 24 | Dagelijks (zonder de generator te stoppen). Zie 2.5.1 | |
|--------------------|----|---|--|

5.1.5 Rubberen dempers

| | | | |
|------------------|------|-----------------------|--|
| Rubberen dempers | 8000 | Zie 2.3.1 Zie 5.13 | |
|------------------|------|-----------------------|--|

5.1.6 Filters

Volgens de technische specificatie in deel 1

| | | | |
|----------|------|---|-------|
| Reinigen | 1000 | Reinigen afhankelijk van omstandigheden op locatie; zie paragraaf 5.5.1 | 4 uur |
|----------|------|---|-------|

5.1.7 Beveiligingsmechanismen

| | | | |
|-------------------------|------|------|--|
| Beveiligingsmechanismen | 8000 | (*1) | |
|-------------------------|------|------|--|

(*1): of eenmaal per jaar, indien dit eerder is

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

5.2 CONTROLE LUCHTOPENING

5.2.1 Algemene punten

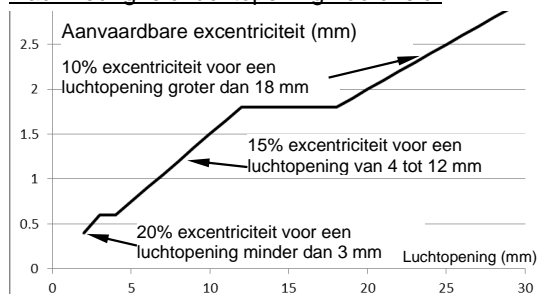
De meting van de luchtopening is niet altijd mogelijk vanwege een beperkte toegankelijkheid. Wanneer de luchtopening bereikbaar is, kan de meting afwijkingen vertonen als gevolg van de verf- en harscoating op de gecontroleerde oppervlakken.

Meet de luchtopening op verschillende punten (minimaal vier verschillende punten in een hoek van 90°).

Bereken een gemiddelde waarde (de som van de metingen gedeeld door het aantal metingen).

Vergelijk de gemiddelde waarde met elke gemeten waarde.

Nauwkeurigheid luchtopening hoofdveld:



Bijv.: voor een nominale luchtopening van 3 mm is een gemeten waarde voor de luchtopening van 2,4 mm acceptabel.

Bijv.: voor een nominale luchtopening van 10 mm is een gemeten waarde voor de luchtopening van 8,5 mm acceptabel.

Nauwkeurigheid luchtopening bekrachtiger:

50% van de nominale waarde (bijv.: voor een nominale luchtopening van 3 mm is een aflezingswaarde van 1,5 mm acceptabel).

Nauwkeurigheid luchtopening generator met permanente magneet (optie):

50% van de nominale waarde (bijv.: voor een nominale luchtopening van 1 mm is een aflezingswaarde van 0,5 mm acceptabel).

5.2.2 Machine met dubbele lagers

Verificatie van de luchtopening is niet nodig. De rotor wordt door de constructie mechanisch gecentreerd. Zelfs na demontage en hermontage van de machine keert de rotor terug naar de juiste positie zonder verificatie van de luchtopening.

De luchtopening van de bekrachtiger van generatoren van type A60 en A62 kan op locatie met 2 vijzelschroeven worden aangepast.

5.3 ANTIFRICTIELAGERS

5.3.1 Algemene punten

N.B.:

Uit enkele internationale onderzoeken blijkt dat meer dan 80% van de antifrictielagers die wereldwijd voor willekeurige taken worden geïnstalleerd voortijdig beschadigd raken als gevolg van problemen met de smering.

Om uw machine in goede staat te houden, is het raadzaam om de aanbevelingen in deze handleiding nauwkeurig op te volgen.

Lagers moeten regelmatig worden gesmeerd met hetzelfde type vet als in de fabriek wordt gebruikt. Zie voor informatie over de hoeveelheid smeermiddel en het smeringsinterval deel 1: 'Kenmerken en prestaties'.



WAARSCHUWING:

SMERING MOET WORDEN UITGEVOERD ZOALS BESCHREVEN IN DEEL 1 OF TEN MINSTE EENS IN DE 6 MAANDEN (DE KORTSTE PERIODE VAN DE TWEE).

N.B.:

Na een nieuwe smering kan de temperatuur van lagers van 10 naar 20 °C gaan.

Deze tijdelijke temperatuurstijging kan enkele tientallen uren duren.

N.B.:

In geval van een alternator die 'stand-by' moet staan of een alternator met korte bedrijfscycli verdient het aanbeveling om na elke nieuwe smering de machine ten minste 3 uur te laten draaien.

N.B.:

Voor een hersmeringsperiode korter dan 2000 uur bevelen we aan een continu smeersysteem te installeren om de bezoeken van onderhoudsmedewerkers te beperken.

Dit type systemen moeten tijdens een machinestop worden uitgeschakeld

Het vet in deze systemen mag niet voor langer dan 1 jaar worden opgeslagen.

5.3.2 Oud vet uit lagers verwijderen

Deze opmerking is van toepassing wanneer een ander type vet wordt gekozen.

Demonteer de machine om het lager te bereiken.

Verwijder het oude vet met een paletmes.

Reinig het smeersysteem en de vetverwijderingsbuis.

Gebruik voor een grotere reinigingsefficiëntie een borstel met oplosmiddel.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

N.B.:

Gebruikt oplosmiddel moet voldoen aan de plaatselijke wetgeving en milieunorm.

**GEVAAR:**

**DE NIET-TOEGESTANE OPLOSMIDDELEN ZIJN:
GECHLOREERD OPLOSMIDDEL
(TRICHOLORETHYLEEN, TRICHOLORETHAAN) DAT
VERZUURT.
STOOKOLIE (VERDAMPT TE TRAG).
LOODHOUDENDE
BENZINE (GIFTIG).**

Zorg na reiniging dat het lager helemaal droog wordt.

Vul het lager met het nieuwe vet.

Zet de kooi weer in elkaar en plaats de gedemonteerde onderdelen weer terug en vul ze met vet (2/3 van de lege ruimten moeten met nieuw vet zijn gevuld).

Voltooi de smering van het lager met een vetspuit (terwijl de machine loopt).

5.3.3 Assemblagegebied lagers reinigen

De levensduur van lagers is rechtstreeks afhankelijk van de zuiverheid van het smeermiddel. Het vuil mag niet in de lagers komen of deze verontreinigen.

Overtollig vet moet worden verwijderd voordat de machine in bedrijf wordt genomen om verontreiniging van de omgeving en de alternator te voorkomen.

Periodiek:

reinig de buitenkant van de labyrintafdichtingen. Verwijder overtollig vet van de as.

Verwijder overtollig droog oud vet uit het uitlaatkanaal van het lager (met een schoon mes).

Controleer na verwijdering van het oude vet of het uitlaatkanaal door een kleine hoeveelheid nieuw vet wordt afgesloten (om te voorkomen dat de verontreiniging weer in het lager terechtkomt).

5.3.4 Lager verwijderen

De binnenkooi van het lager is met een krimpkous op de as bevestigd.

De buitenkooi van het lager zit los of enigszins vast op de naaf (afhankelijk van het type lager). Om het lager van de as te verwijderen dient u een speciale naaftrekker te gebruiken om te voorkomen dat het asoppervlak beschadigd raakt.

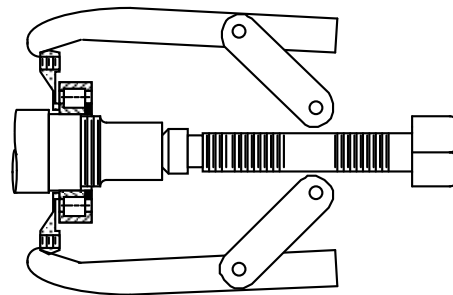
In hoofdstuk 10 is een assemblagetekening van een standaardlager te zien.

**WAARSCHUWING:**

HYGIËNE IS VAN HET GROOTSTE BELANG.

N.B.:

Het verdient aanbeveling tijdens het lostrekken het lager te verwarmen om te voorkomen dat de as bekrast raakt.

**5.3.5 Lager weer monteren**

Een lager kan weer worden gemonteerd wanneer bekend is dat dit in perfecte staat verkeert. Voor zover mogelijk verdient het aanbeveling een geheel nieuw lager te gebruiken.

Reinig voordat u een lager terugplaatst, het oppervlak van het lager en de andere lageronderdelen zorgvuldig.

Meet de asdiameter om te controleren of deze binnen de aanbevolen toleranties ligt.

Verwarm het lager om het op de as te monteren. De warmtebron kan een oven of verwarmingstoestel zijn (het gebruik van oliebaden wordt niet aanbevolen). Het gebruik van een inductieverwarmingstoestel voor lagers wordt aanbevolen.

**WAARSCHUWING:**

VERWARM EEN LAGER NIET TOT HOGER DAN 125 °C (257 °F).

Druk het lager tot aan de schouder van de as en controleer na afkoeling of de binnenring nog steeds contact maakt met de schouder. Smeer met het aanbevolen vet. Vul de lagerdeksels met nieuw vet.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

5.4 SMEERMIDDELEN

5.4.1 Vetten

Aanbevolen smeermiddel:

MOBIL POLYREX EM (polyureumbase).

Aanbeveling, voor een vervangend vet:

Minerale olie of PAO (SHC)

Base (zeep) NLGI 2

Lithiumcomplexbase (lithiumbase acceptabel)

Basisviscositeit olie op 40 °C: 100 t/m 200 mm²/s

Kleurstofpenetratietest (DIN 51817): 2% minimum

Vetten die als mogelijk vervangend vet kunnen worden gebruikt:

SKF LGWA2 (lithiumcomplexbase). Aanbevolen

smeermiddel:

CASTROL LMX NLGI2

TOTAL Multis complex EP2

 **WAARSCHUWING:**

DOOR HET GEBRUIK VAN EEN VERVANGEND VET WORDT DE PERIODE VOOR HERSMERING MET 40% VERKORT.

N.B.:

Lithium- en complexlithiumzeep mogen worden gemengd.

Lithiumcomplex en calciumlithiumzeep mogen worden gemengd.

In geval van gebruik van een ander merk vet verdient het aanbeveling een massale smering uit te voeren om het vorige vet als afval af te voeren.

N.B.:

Het mengen van verschillende soorten vet leidt nooit tot het resultaat dat de goede eigenschappen van de vetten elkaar versterken! Verschillende soorten vet mogen alleen worden gemengd na akkoord van de leverancier van het vet of nadat u al het oude vet uit het lager hebt verwijderd.

5.5 LUCHTFILTER

5.5.1 Reinigen

5.5.1.1 Reinigingsperiode luchtfilter

De reinigingsperiode is afhankelijk van de omstandigheden op de locatie en kan veranderen.

Het filter moet worden gereinigd als de genoteerde temperatuur van de statorwikkeling (op basis van de statorwikkelingssensoren) een abnormale temperatuurstijging aanduidt.

5.5.1.2 Luchtfilter, reinigingsprocedure

Het filterelement (plat of cilindrisch) wordt ondergedompeld in een reservoir met koud of warm water (temperatuur lager dan 50 °C). Gebruik water waaraan een reinigingsmiddel is toegevoegd.

Schud het filter voorzichtig om te zorgen dat het water in beide richtingen door het filter stroomt.

Wanneer het filter schoon is, spoelt u het af met helder water.

Laat het filter goed leeglopen (er mogen zich geen druppels meer op het filter vormen).

Monteer het filter weer op de machine.

 **WAARSCHUWING:**

GEBRUIK GEEN WATER MET EEN TEMPERATUUR HOGER DAN 50 °C EN GEBRUIK GEEN OPLOSMIDDELEN.

N.B.:

Reinig het filter niet met perslucht. Hierdoor neemt het filterrendement namelijk af.

5.6 AANDRAAIEN VAN BOUTEN

5.6.0 Algemeen

Het verdient aanbeveling een vloeibaar draadborgingsmiddel te gebruiken op bevestigingsschroeven of -pluggen (behalve voor elektrische contacten) die tijdens een procedure zijn losgedraaid of gedemonteerd.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

Een draadborgingsmiddel van gemiddelde sterkte zoals 'Loctite 242' of een soortgelijk middel; of 'Omnifit 100M' (van Henkel).

5.6.1 Stalen schroef in stalen borging

Als in het relevante hoofdstuk geen momentwaarde wordt opgegeven, kunnen de volgende waarden worden aangehouden voor bevestiging van metalen onderdelen aan metaal.

| Bout: Staal/staal (met draadborgingsmiddel van gemiddelde sterkte) | | | |
|---|-----------------|-----------------------|-----------------|
| Ø nominaal (mm) | Moment (N.m) | Ø nominaal (mm) | Moment (N.m) |
| 3 | 1,0 | 18 | 222 |
| 4 | 2,3 | 20 | 313 |
| 5 | 4,6 | 22 | 430 |
| 6 | 7,9 | 24 | 540 |
| 8 | 19,2 | 27 | 798 |
| 10 | 37,7 | 30 | 1083 |
| 12 | 64,9 | 33 | 1467 |
| 14 | 103 | 36 | 1890 |
| 16 | 160 | | |

5.6.2 Pluggen

Als in het relevante hoofdstuk geen momentwaarde wordt opgegeven, kunnen de volgende waarden worden aangehouden voor het aandraaien van pluggen.

| Pluggen van staal en een koperlegering (met draadborgingsmiddel van gemiddelde sterkte) | | | |
|--|-----------------|-------------------------|-----------------|
| Ø nominaal (inch) | Moment (N.m) | Ø nominaal (inch) | Moment (N.m) |
| G3/8 | 30 | G1 ¼ | 160 |
| G1/2 | 40 | G1 ½ | 230 |
| G3/4 | 60 | G2 | 320 |
| G1 | 110 | G2 ½ | 500 |

5.6.3 Elektrische contacten

Als in het relevante hoofdstuk geen momentwaarde wordt opgegeven, kunnen de volgende waarden worden aangehouden voor schone en droge schroefdraden van messing (of een koperlegering).

⚠ WAARSCHUWING:
HET GEBRUIK VAN SCHROEFDRAADBORGINGSMIDDELEN OP ELEKTRISCHE SCHROEVEN IS VERBODEN.

| Schroefdraad | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
|--------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| Moment [N.m] | 3.3 | 5.7 | 14 | 28 | 48 | 76 | 118 |

5.6.4 Draaiende dioden

⚠ WAARSCHUWING:
DE BEVESTIGINGSSCHROEVEN VAN DRAAIENDE DIODEN MOETEN WORDEN AANGEDRAAID MET EEN MOMENTSLEUTEL DIE TOT HET JUISTE MOMENT IS GEKALIBREERD EN ER MAG GEEN DRAADBORGINGSMIDDEL WORDEN GEBRUIKT.

| Diode | Aanhaalmoment |
|------------|---------------|
| SKR 100/.. | 10 N.m |
| SKR 130/.. | 10 N.m |
| SKN 240/.. | 30 N.m |

5.6.5 Synthetische onderdelen

Dit geldt voor onderdelen die gemaakt zijn van lichte synthetische grondstoffen (kunststof kappen, glasvezel kappen, glasvezel ventilatorkap...).

⚠ WAARSCHUWING:
HET IS VAN ESSENTIEEL BELANG DAT EEN DRAADBORGINGSMIDDEL WORDT GEBRUIKT.

| Schroefdraad | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Moment [N.m] | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |

5.7 ELEKTRISCHE MEETINSTRUMENTEN

5.7.1 Gebruikte instrumenten

- AC-voltmeter 0-600 volt
- DC-voltmeter 0-150 volt
- Ohmmeter 10E-3 t/m 10 ohm
- Megaohmmeter 1 t/m 100 MOhm/500 volts
- AC-ampèremeter 0 - 4500 A
- DC-ampèremeter 0 - 150 A
- Frequentiemeter 0 - 80 Hz

Lage weerstand kan worden gemeten met een geschikte ohmmeter of een brug van Kelvin of Wheatstone.

N.B.:

De identificatie van de polariteit van de apparatuur kan per ampèremeter verschillen.

5.8 CONTROLE VAN DE ISOLATIE VAN WIKKELINGEN

5.8.0 Algemeen

Aan de hand van de isolatieweerstand kan de status van de isolatie van de machine worden gecontroleerd.

De volgende metingen kunnen op elk moment worden verricht zonder schade aan het isolatiemateriaal van de machine te veroorzaken.

De isolatiecontrole moet worden uitgevoerd:

- Vóór het opstarten
- Na een lange stilstandperiode

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

- Op het moment dat zich afwijkingen in de werking voordoen
- Op basis van de onderhoudsintervallen (zie paragraaf 5.1)

Als de meting een slecht resultaat oplevert, verdient het aanbeveling contact op te nemen met onze onderhoudsafdeling.

De generator moet worden gestopt om de meting te verrichten.

Als de isolatieweerstand lager is dan de vereiste weerstand, moet de machine worden gereinigd en gedroogd (zie paragraaf 5.11).

⚠ GEVAAR:

VOORDAT WERKZAAMHEDEN WORDEN VERRICHT, MOETEN DE REGELS MET BETREKKING TOT DE VEILIGHEID VAN MATERIELEN EN PERSONEN WORDEN TOEGEPAST (TOTALE BLOKKERING VAN DE GENERATORFUNCTIES, AARDING VAN DE FASEN...).

5.8.1 Isolatie meten

Ontkoppel de drie fasen bij de aansluitingen van de generator.

⚠ WAARSCHUWING:

ALLE ACCESSOIRES MOETEN WORDEN ONTKOPPELD (AVR, EMC-FILTER...).
RAADPLEEG DE STROOMDIAGRAMMEN OM VAST TE STELLEN WELKE ACCESSOIRES U MOET ONTKOPPELEN.

De meting moet worden verricht tussen één fase en de aarde. De aflezing vindt na 1 minuut testen plaats.

| | Testspanning (V DC) | Criteria (MΩ; 40 °C) |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Stator: U ≤ 1 kV | 500 | 5 |
| Stator: 1 kV < U ≤ 6,6 kV | 2500 | 100 |
| Stator: U > 6,6 kV | 5000 | 100 |
| Rotor | 500 | 5 |
| Bekrachtiger (stator en rotor) | 500 | 5 |
| Hulpwikkelingen bekrachtiger (AREP) | 250 | 5 |
| PMG (stator) | 100 | 5 |
| Verwarmingselement | 500 | 5 |
| Temperatuursensoren | 500 | 5 |

Aanbevelingen IEEE 43

Als de isolatieweerstand niet wordt gemeten met een getest element à 40 °C, moet een correctiefactor worden toegepast.

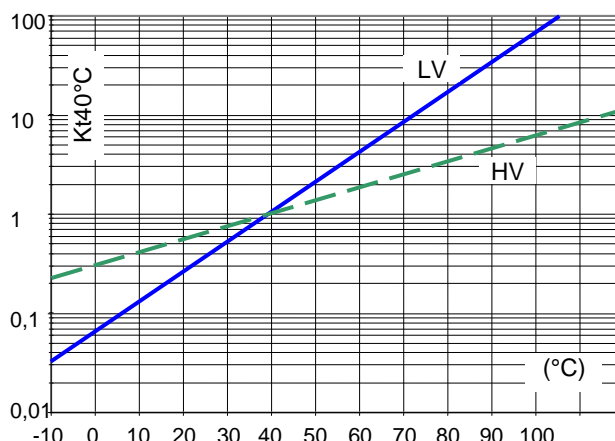
$$R_{m\ 40\ ^\circ C} = R_t \times K_{t40}$$

R_t Gemeten isolatieweerstand

K_{t40} Correctiefactor

Laagspanningscurve (LV) voor generatorspanning ≤ 1 kV

Hoogspanningscurve (HV) voor generatorspanning > 1 kV



Als het minimale isolatieniveau niet wordt bereikt, droogt u de wikkelingen (zie hoofdstuk 5.11) en meet u het niveau opnieuw na het drogen. Opstarten mag alleen als de isolatiewaarde is toegenomen tot boven de aanbevolen minimumwaarde.

5.8.2 Polarisatie-index

Aan de hand van de polarisatie-index kan de status van de isolatie van de machine worden gecontroleerd en wordt een indicatie gegeven van de verontreiniging van de wikkeling.

Een slechte polarisatie-index kan worden gecorrigeerd door de wikkelingen te reinigen en te drogen.

De volgende metingen kunnen op elk moment worden verricht zonder schade aan het isolatiemateriaal van de machine te veroorzaken.

⚠ WAARSCHUWING:

ALLE ACCESSOIRES MOETEN WORDEN ONTKOPPELD (AVR, EMC-FILTER...).
RAADPLEEG DE STROOMDIAGRAMMEN OM VAST TE STELLEN WELKE ACCESSOIRES U MOET ONTKOPPELEN.

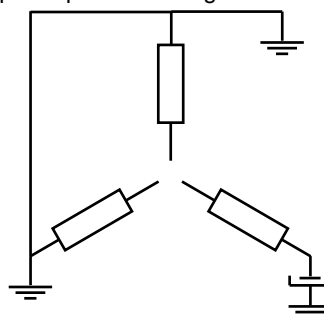
N.B.:

Dit moet worden gedaan met een stabiele gelijkspanningsbron.

Gebruik een specifiek apparaat voor het meten van de polarisatie-index (zie paragraaf 5.8.1 voor de juiste toegepaste spanning).

Voer deze meting voor elke fase uit.

Open het sterpunt op de wikkeling.



Pas de gevraagde spanning toe.

Noteer na 1 minuut de isolatieweerstand 'R_{1 min}'.

Noteer na 10 minuten de isolatieweerstand 'R_{10 min}'.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

$$i_p = \frac{R_{(t=10 \text{ minuten})}}{R_{(t=1 \text{ minuut})}}$$

| Polarisatie-index | Diagnosere sultaat | Actie |
|-------------------|--------------------|-------------|
| $i_p < 1$ | Slecht | Ingrijpen |
| $1 < i_p < 2$ | Acceptabel | Controleren |
| $2 < i_p < 4$ | Goed | Vrijgeven |
| $i_p > 4$ | Zeer goed | Vrijgeven |

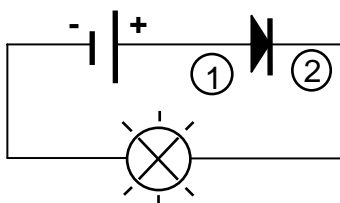
5.9 TEST DRAAIENDE DIODEBRUG

Voer de test uit met een gelijkspanningsbron, zoals hieronder aangeduid.

Bij een diode in goede staat zou de stroom **uitsluitend** van de anode naar de kathode moeten stromen.

Ontkoppel voorafgaand aan de test de dioden.

3 ... 48 volt



1 - Anode

2 - Kathode

| Diodetype | Positief | Negatief |
|-----------|----------------|----------------|
| SKR | diodebehuizing | diodebedrading |
| SKN | diodebedrading | diodebehuizing |

Let er bij de hermontage op dat de dioden tot het juiste moment worden aangedraaid.

5.10 DE WIKKELINGEN REINIGEN

5.10.0 Algemeen

Het reinigen van de wikkelingen is een zware onderhoudsoperatie die alleen moet worden uitgevoerd als het echt nodig is.

De reiniging van de wikkelingen is nodig op het moment dat de isolatieweerstand en/of de polarisatie-index niet naar behoren is/zijn (zie paragraaf 5.8.2).

5.10.1 Spoelreinigingsproducten

Een duurzame en efficiënte reiniging kan alleen worden uitgevoerd in een werkplaats die voorzien is van gespecialiseerde apparatuur. Een reiniging op locatie kan

alleen als voorlopige oplossing worden overwogen, aangezien deze minder efficiënt is.

⚠ WAARSCHUWING:
GEBRUIKT REINIGINGSMIDDEL MOET VOLDOEN AAN DE PLAATSELIJKE WETGEVING EN MILIEUNORM.

⚠ WAARSCHUWING:
OPLOSMIDDELEN MET een hoog chloorgehalte die onderhevig zijn aan hydrolyse in een vochtige atmosfeer zijn verboden. Ze raken snel verzuurd en produceren corrosief en geleidend zoutzuur.

⚠ WAARSCHUWING:
GEBRUIK GEEN TRICHOORETHYLEEN, PERCHLOORETHYLEEN OF TRICHOORETHAAN.

Gebruik geen onder diverse merknamen verkrijgbare mengsels die vaak wasbenzine bevatten (dat te traag verdampt) of gechloreerde producten (die de neiging hebben te verzuren).

⚠ WAARSCHUWING:
GEBRUIK GEEN PRODUCTEN MET EEN TE HOOG ALKALISCH GEHALTE. ZE ZIJN MOEILIK UIT TE SPOELLEN EN LEIDEN TOT EEN AFNAME VAN DE ISOLATIEWEERSTAND DOORDAT ZE HET VOCHT VASTHOUDEN.

5.10.2 Reiniging uitvoeren

Gebruik een licht alkalisch product of een speciaal reinigingsmiddel

Het verdient aanbeveling het reinigingsmiddel 'ASOREL CN' van 'Rhône Chimie Industrie'; 07300 Tournon; Frankrijk te gebruiken. Bij dit reinigingsmiddel is spoelen niet per se nodig.

U dient te voorkomen dat er reinigingsmiddelen en vuil in de sleuven komen. Breng het product aan met een borstel en spons het veelvuldig af om te voorkomen dat het zich in de behuizing ophoopt.

Na het reinigen is naspoelen essentieel. Warm zacht water (koeler dan 80 °C) onder druk (minder dan 20 bar) mag worden gebruikt.

⚠ WAARSCHUWING:
NA HET REINIGEN VAN DE GENERATOR MOET DEZE DROGEN OM DE JUISTE ISOLATIE VAN DE WIKKELINGEN TE BEREIKEN.

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

5.11 DE WIKKELINGEN DROGEN

5.11.0 Algemeen

Alle elektrische machines moeten onder droge omstandigheden worden opgeslagen. Als een machine in een vochtige omgeving wordt geplaatst, moet deze drogen voordat deze in gebruik wordt genomen. Units die af en toe worden gebruikt of in ruimten met grote temperatuurschommelingen worden geplaatst, worden blootgesteld aan vocht en moeten indien nodig zeer grondig worden gedroogd.

5.11.1 Droogmethode

5.11.1.1 Algemeen

Meet tijdens het drogen elke 12 uur de isolatie van de wikkelingen en de polarisatie-index.

Om de voortgang van de isolatie te controleren, noteert u de gemeten waarden en zet u de verkregen voortgangsfunctie van de tijd uit in een grafiek.

Wanneer de isolatiewaarde constant wordt, kan de machine als droog worden gezien.

Wanneer de weerstand constant is, kan worden verondersteld dat de machine droog is. Dit drogen kan maximaal 72 uur duren, afhankelijk van de maat van de machine en de mate van vochtigheid.

⚠ WAARSCHUWING:
**NEEM TIJDENS HET DROGEN VAN DE MACHINE
BRANDBESTRIJDINGSMAATREGELEN.
ALLE VERBINDINGEN MOETEN WORDEN
AANGEDRAAID.**

5.11.1.2 Generator tijdens stilstand drogen

De procedure 'Generatie tijdens rotatie drogen' verdient de voorkeur boven de volgende als het mogelijk is de generator op nominaal toerental te laten draaien.

Er moeten verschillende thermometers op de wikkeling worden geplaatst en de temperatuur mag de 75 °C (167 °F) niet overschrijden. Als een van de thermometers deze waarde overschrijdt, verlaagt u direct het verwarmingseffect.

Droog de machine met een externe warmtebron, bijvoorbeeld ruimteverwarmers, lampen of heteluchtblazers.

Laat openingen open om de vochtige lucht af te voeren.

5.11.1.3 Generator tijdens rotatie drogen

⚠ WAARSCHUWING:
**DEZE HANDELING MOET DOOR EEN
GEKWALIFICEERDE MEDEWERKER WORDEN
UITGEVOERD.**

Ontkoppel de machine van de netspanning.
Ontkoppel de stroom van de stator van de machine bij de machineaansluitingen.

Ontkoppel de spanningsregelaar. Als er een boosterstroomtransformator wordt gebruikt, ontkoppelt u de booster.

Laat de machine lopen op nominaal toerental (zodat de machine door de lucht wordt gekoeld) met het koelsysteem in werking.

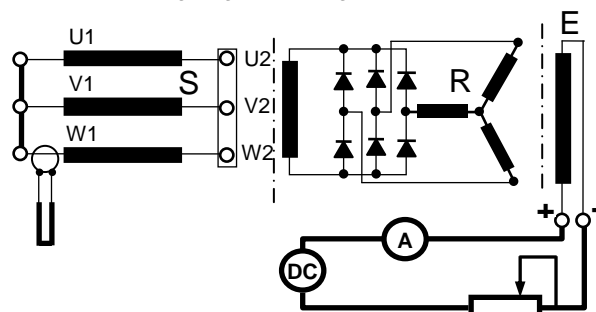
Zet de machine onder spanning (bekrachtigingsveld) met een afzonderlijke bekrachtigingsbron. Gebruik een gelijkspanningsbron (accu's...).

Plaats een ampèremeter op een voedingslijn van de bekrachtiging.

Pas de bekrachtigingsstroom aan zodat u 2/3 van de nominale bekrachtigingsstroom krijgt (raadpleeg de gegevens op de naamplaat of het testrapport van de alternator).

Warm 4 uur lang op, stop en laat afkoelen (temperatuur wikkeling <50 °C).

Meet de isolatie van de wikkelingen en de polarisatie-index
Stel indien nodig nog een droogperiode in.



S - Stator
R - Rotor
E - Bekrachtiger

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

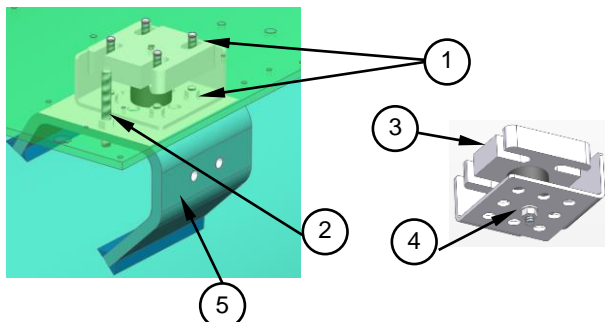
5.12 OPNIEUW LAKKEN

⚠ WAARSCHUWING:
OPNIEUW LAKKEN MOET ALLEEN WORDEN OVERWOGEN ALS DIT ABSOLUUT NOODZAKELIJK IS. ALS EEN WIKKELING DIE NOG VUIL OF NIET HELEMAAL DROOG IS, OPNIEUW WORDT GELAKT, KAN DIT TOT EEN DEFINITIEF VERLIES VAN DE ISOLATIE LEIDEN.

5.13 AANSLUITKAST

⚠ WAARSCHUWING:
SCHOKDEMPERS MOETEN PERIODIEK WORDEN GECONTROLEERD EN OM DE VIJF JAAR WORDEN VERVANGEN.

⚠ WAARSCHUWING:
ALVORENS WERKZAAMHEDEN UIT TE VOEREN AAN DE ALTERNATOR, MOET U ERVOOR ZORGEN DAT HET SYSTEEM NIET AUTOMATISCH OF HANDMATIG KAN WORDEN GESTART. CONTROLEER OF ALLE VERGRENDINGEN ACTIEF ZIJN EN VOLG DE GELDENDE VEILIGHEIDSPROCEDURES.



De schokdempers moeten vrij zijn van scheuren. Als er een scheur wordt geconstateerd of als de vervangingstermijn is verstreken, dan moeten de dempers worden vervangen.

Vervangen van de dempers:

Til de aansluitkast op met behulp van de vijzelschroef (item "2").

Draai de 8 M10 schroeven los (item "1").

Verwijder het blok van de assemblage van de demper (item "3").

Verwijder de M10 moer van de schokdemper (item "4") om de onderplaat te verwijderen.

Schroef de schokdemper los van de bovenplaat.

Installeer een nieuw schokdemper (onderdeelnr. 13 160 700 015) op de bovenplaat en plaats de onderplaat terug met de M10 moer (item "4").

Plaats het demperblok tussen de aansluitkast en de statorsteun (item "5") en draai de schroeven tijdelijk aan (item "1"). In dit stadium niet aandraaien tot het aandraaimoment.

Draai de vijzelschroef (item "2") los, zodat aan het uiteinde van de schroef een speling van ongeveer 5 mm ontstaat.

Draai alle bevestigingsschroeven (8 schroeven op elke klepeenheid; item "1") aan tot hun nominale moment (volgens hoofdstuk 5.6.1).

Alle vier schokdempers (één op elke hoek van de aansluitkast) moeten tegelijkertijd worden vervangen.

5.14 WISSELSTUKKEN

| | LSA 52.3 | LSA 53.2 | LSA 54.2 |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| Noodkit AREP/PMG | 5178320 | 5084565 | 5084580 |
| Lagerset met één lager | 5084681 | | |
| Lagerset met twee lagers | 5084674 | | |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

5.15 MECHANISCHE STORINGEN

| Storing | | Actie/Oorzaak |
|-----------------------|--|---|
| Lager | Overmatige opwarming van het (de) lager-schild(en) (temperatuur > 80 °C) | <ul style="list-style-type: none"> - Indien het lager blauw geworden is of indien het vet verkoold is, vervang dan het lager - Lager slecht vastgezet - Verkeerde uitlijning van de lagers (lagerschilden verkeerd ingepast) |
| Abnormale temperatuur | Overmatige opwarming van de behuizing van de alternator (meer dan 40 °C boven de omgevingstemperatuur) | <ul style="list-style-type: none"> - Luchtingang/-uitgang gedeeltelijk verstopt of terugstroom van warme lucht van de alternator of thermische motor - Werking van de alternator aan een te hoge spanning (> 105 % Un onder belasting) - Werking van de alternator onder overbelasting |
| Trillingen | Overmatige trillingen | <ul style="list-style-type: none"> - Verkeerde uitlijning (koppeling) - Defecte schokdemping of speling op de koppeling - Verkeerde uitbalancering van de rotor |
| | Overmatige trillingen en gebrom van de alternator | <ul style="list-style-type: none"> - Eenfasige werking van de alternator (eenfasige belasting of defect relais of defecte installatie) - Kortsluiting van de stator |
| Abnormale geluiden | Hevige schok, eventueel gevolgd door gebrom en trillingen | <ul style="list-style-type: none"> - Kortsluiting van de installatie - Verkeerde koppeling (parallelaansluiting niet in fase) <p>Mogelijke gevolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Breuk of beschadiging van de koppeling - Breuk of verwringing van het aseinde - Verplaatsing en kortsluiting van de wikkeling van het poolrad - Openbarsten of loskomen van de ventilator - Vernietiging van de draaiende diodes, de regelaar, de varistor |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

5.16 ELEKTRISCHE STORINGEN

| Storing | Actie | Maatregelen | Controle/Oorsprong |
|--|--|---|---|
| Afwezigheid van nullastspanning bij het opstarten | Sluit tussen E- en E+ een nieuwe batterij van 4 tot 12 volt aan door gedurende 2 tot 3 seconden de polariteiten te respecteren | De alternator komt op gang en de spanning blijft normaal na het verwijderen van de batterij | - Gebrek aan nawerking |
| | | De alternator komt op gang maar de spanning ervan klimt niet tot de nominale waarde na verwijdering van de batterij | - Controleer de aansluiting van de referentiespanning op de regelaar - Defecte diodes - Kortsluiting van de rotor |
| | | De alternator komt op gang maar de spanning verdwijnt na het verwijderen van de batterij | - Defect van de regelaar - Onderbroken inductoren (wikkeling controleren) - Rotor onderbroken (controleer de weerstand) |
| Spanning te laag | Controleer de aandrijvingsnelheid | Goede snelheid | Controleer de aansluiting van de regelaar (eventueel defecte regelaar) - Kortgesloten inductoren - Doorgeslagen draaiende diodes - Kortgesloten rotor (controleer de weerstand) |
| | | Snelheid te traag | Verhoog de aandrijvingsnelheid (raak de spanningsinstelling van de regelaar niet aan voordat u de juiste snelheid hebt gevonden) |
| Spanning te hoog. | Regeling van de potentiometerspanning van de regelaar | Regelaar inactief | - Regelaarstoring - 1 defecte diode |
| Spannings-schommelingen | Regeling van de potentiometerstabiliteit van de regelaar | | - Controleer de snelheid: mogelijk cyclische onregelmatigheden - Verkeerd geblokkeerde klemmen - Defect van de regelaar - Snelheid te laag wanneer onder spanning (of LAM van de regelaar te hoog ingesteld) |
| Goede spanning bij nullast en te laag wanneer onder spanning | In nullast zetten en de spanning tussen E+ en E- controleren op de regelaar | Spanning tussen E+ en E- AREP / PMG < 10V | - Controleer de snelheid (of LAM van de regelaar te hoog ingesteld) |
| | | Spanning tussen E+ en E- AREP / PMG > 15V | - Defecte draaiende diodes - Kortsluiting in de rotor (controleer de weerstand) - Opwekrotor defect (controleer de weerstand) |
| Verdwijnen van de spanning tijdens de werking | Controleer de regelaar, de spannings-afhankelijke weerstand, de draaiende diodes en vervang het defecte element | De spanning keert niet terug naar de nominale waarde | - Statoropwekker onderbroken - Opwekterotor defect - Kapotte regelaar - Rotor onderbroken of kortgesloten |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

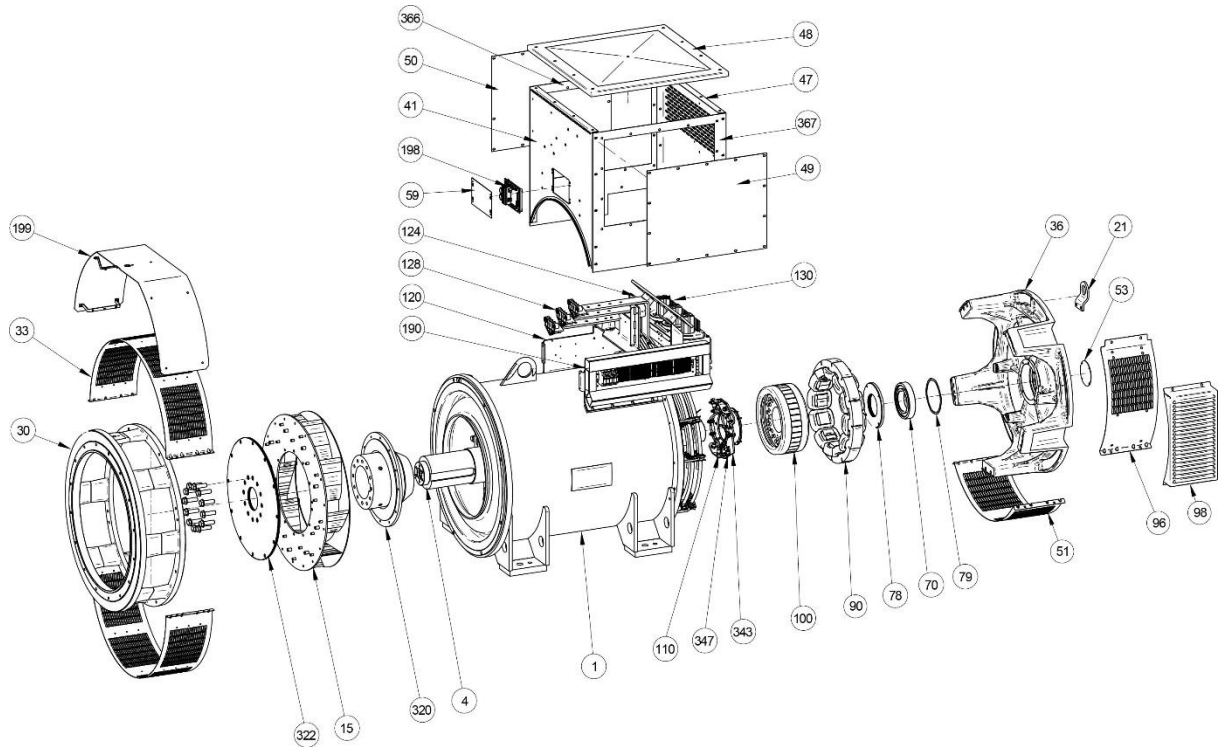
Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

6. STANDAARDASSEMBLAGES EN TEKENINGEN

6.1 OPENGEWERKTE MACHINEAANZICHTEN

6.1.1 Machinetype A52.3

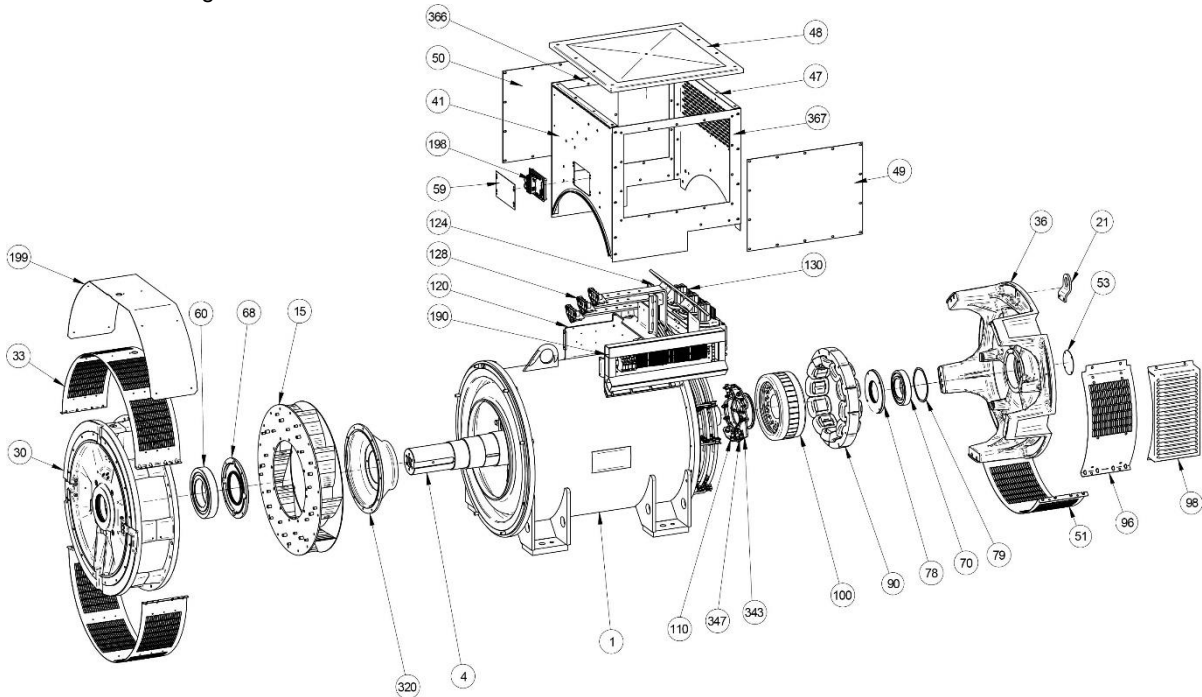
- Met één lager



LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

- Met twee lagers



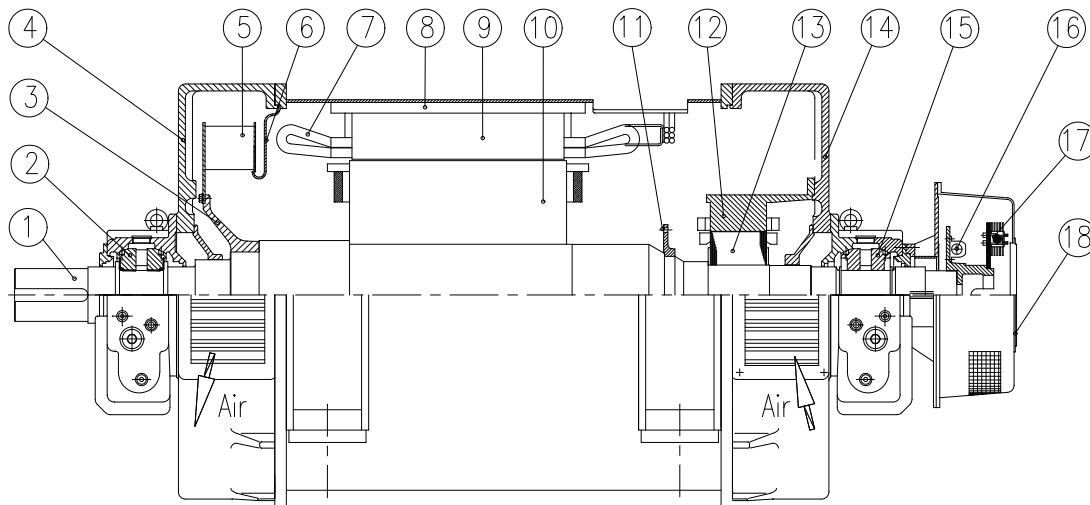
| Mark. | Hvlhd | Omschrijving | Schroef Ø | Koppel N.m | Mark. | Hvlhd | Omschrijving | Schroef Ø | Koppel N.m |
|-------|-------|---|-----------|------------|-------|-------|--|-----------|------------|
| 1 | 1 | Statorgeheel | - | - | 90 | 1 | Statoropwekker | M8 | 20 |
| 4 | 1 | Rotorgeheel | - | - | 96 | 2 | Luchtinlaat kap IP21 | - | - |
| 15 | 1 | Turbine | - | - | 98 | 2 | Luchtinlaat kap IP23 | - | - |
| 21 | 1 | Hijsring | - | - | 100 | 1 | Opwekkerrotor | - | - |
| 30 | 1 | Koppelingflens (met één lager) of voorste lagerschild (met twee lagers) | M12 | 69 | 110 | 6 | Diode | - | - |
| 33 | 2 | Luchtuitlaatrooster | M6 | 8.3 | 120 | 1 | Klemmenhouder | - | - |
| 36 | 1 | Achterste lagerschild | M12 | 69 | 124 | 5 | Klemmen | - | - |
| 41 | 1 | Behuizingspaneel voorzijde | M6 | 8.3 | 128 | 3 | Verbindingsbalk (fase) | M12 | 35 |
| 47 | 1 | Behuizingspaneel achterste | M6 | 8.3 | 130 | 1 | Plaatje nulleider | M12 | 35 |
| 48 | 1 | Bovenste paneel beschermkap | M6 | 8.3 | 190 | 1 | Klemmenblok | - | - |
| 49-50 | 1 | Toegangsdeur tot de aansluitkast | M6 | 8.3 | 198 | 1 | Regelaar | - | - |
| 51 | 1 | Luchtinlaatrooster | M6 | 8.3 | 199 | 1 | Beschermende afdekking IP23 | - | - |
| 53 | 1 | Afsluitdop | - | - | 320 | 1 | Koppelingmof | - | - |
| 59 | 1 | Controleopening voor de regelaar | M6 | 8.3 | 322 | 6 | Koppelingsschijf | M20 | 340 |
| 60 | 1 | Voorlager | - | - | 343 | 1 | Diodebruggeheel | M6 | 4 |
| 68 | 1 | Binnenbeschermkap | - | - | 347 | 1 | Beschermende spanningsafhankelijke weerstand (+ PCB) | - | - |
| 70 | 1 | Achterlager | - | - | 366 | 1 | Zijpaneel | M6 | 8.3 |
| 78 | 1 | Binnenbeschermkap | M8 | 20 | 367 | 1 | Zijpaneel voor controleopening | M6 | 8.3 |
| 79 | 1 | Voorspanningsdrukkring | - | - | | | | | |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

6.1.2 Machinetype A53; A54

| | | | |
|---|--------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Rotor | 10 | Polair wiel |
| 2 | Lager (aandrijfkant) | 11 | Uitbalanceerschijf |
| 3 | Ventilatornaaf | 12 | Bekrachtigingsveld |
| 4 | Beschermkap aandrijfkant | 13 | Armatuur bekrachtiger |
| 5 | Ventilator | 14 | Beschermkap niet-aandrijfkant |
| 6 | Ventilatorscherm | 15 | Lager (niet-aandrijfkant) |
| 7 | Statorwikkeling | 16 | Draaiende weerstanden |
| 8 | Statorribben | 17 | Draaiende dioden |
| 9 | Statorlaminering | 18 | Kap diodebrug |

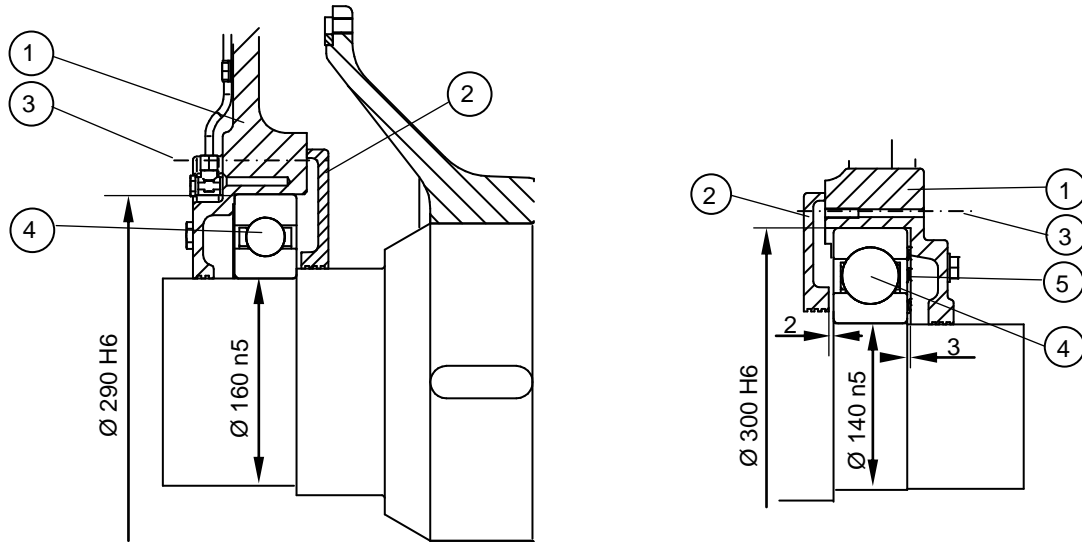


LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

6.2 MONTAGE VAN DE ANTIFRICTIELAGERS

6.2.1 Machines A52, A53 en A54; standaard



Montage lager 'standaard'

| Aandrijfkant | | Niet-aandrijfkant | |
|--------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| 1 | Eindbeschermkap | 1 | Eindbeschermkap |
| 2 | Eindkap | 2 | Eindkap |
| 3 | Stang eindkap | 3 | Stang eindkap |
| 4 | Kogellager | 4 | Kogellager |
| | | 5 | Voorspanlager met veerbelasting |

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

7. NORMATIEVE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

7.1 EUROPESE VERORDENINGEN EN RICHTLIJNEN

7.1.1 Laagspanningsmachines



Angoulême, 16 juni 2024

EG-Verklaring

Moteurs Leroy-Somer verklaart hierbij dat elektrische generatoren van de types:

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

en hun afgeleide reeksen, vervaardigd door de onderneming of voor rekening van de onderneming:

MOTEURS LEROY-SOMER

Boulevard Marcellin Leroy
16015 Angoulême
France

LEROY-SOMER ELECTRO-TECHNIQUE

Co., Ltd
No1 Aimosheng Road, Galshan Town,
Cangshan District,
Fuzhou, Fujian 350026
China

MLS HOLICE STLO.SRO

Sladkovskeho 43
772 04 Olomouc
Czech Republic

NIDEC INDUSTRIAL AUTOMATION

INDIA PRIVATE Ltd - BANGALORE
#45, Nagarur, Huskur Road
Off Tumkur Road,
Bengaluru-562 162
India

MOTEURS LEROY-SOMER

1, rue de la Burelle
Boite Postale 1517
45800 St Jean de Braye France

NIDEC INDUSTRIAL AUTOMATION

INDIA PRIVATE Ltd - HUBLI
#64/A, Main Road,
Tarihal Industrial Area,
Tarihal, Hubli-580 026
India

voldoen aan de eisen van de volgende normen en richtlijnen:

Conformiteitsverklaring:

- Laagspanningsrichtlijn nr. ° 2014/35/EU van 26 februari 2014.
- EN en IEC 60034-1, 60034-5 en 60034-22.
- ISO 8528-3 "Elektrogene groepen met wisselstroom, aangedreven door wisselstroommotoren met interne ontbranding. Deel 3: alternatoren voor elektrogene groepen".

Deze generatoren voldoen ook aan ROHS-richtlijn nr. 2011/65/EU van 8 juni 2011 en zijn Bijlage II nr. 2015/863 van 31 maart 2015, en aan de EMC-richtlijn nr. 2014/30/EU van 26 februari 2014.

Oprichtingsverklaring:

Deze generatoren zijn ontworpen om te voldoen aan de essentiële Bijlage I, hoofdstukken 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1 tot 1.3.3, 1.3.6 tot 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.2 tot 1.5.11, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.4, 1.7 (behalve 1.7.1.2) van de Machinerichtlijn nr. 2006/42/EG, evenals Bijlage VII, deel B van deze richtlijn en de hierboven genoemde normen.

Bijgevolg zijn deze "Niet voltooide machines" ontworpen voor integratie in complete energieopwekkings-groepen die moeten beantwoorden aan de Machinerichtlijn nr. 2006/42/EG van 17 mei 2006.

WAARSCHUWING:

De hierboven vernoemde generatoren mogen niet in werking gesteld worden zolang de machines waarin ze geïntegreerd moeten worden niet conform de Richtlijnen nr. 2006/42/EG, 2014/30/EU, 2011/65/EU en 2015/863 en andere eventuele toepasselijke Richtlijnen verklaard werden.

Moteurs Leroy-Somer verplicht zich ertoe de relevante informatie over de generatoren na een verantwoord gemotiveerde aanvraag van de nationale autoriteiten over te dragen.

De verantwoordelijken voor het samenstellen van de technische dossiers en deze verklaring zijn:

Yannick MESSIN, Technisch Verantwoordelijk LS Orléans, 1 rue de la Burelle, 45800 Saint Jean de Braye
Jean-Pierre CHARPENTIER, Technisch Verantwoordelijk 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
SAS with share capital of 32,239,235 € - RCS Angoulême 338 567 258.

4152 nl - 2024.06 / w

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

7.1.2 Midden- en hoogspanningsmachines



Orléans, 11th July 2024

EC Declaration

Moteurs Leroy Somer declares hereby that the following medium voltage synchronous electric generators (more than 1000 V) of the types

A50.1, A50.2, A51.2, A 52.2, A 52.3, A 53.1, A 53.2, A 54, A 54.2, A55.3, A56, A56.2, A58, A60, A62

as well as their derived series manufactured by the company or on its behalf in the following manufacturing facilities:

MOTEURS LEROY-SOMER
1, rue de la Buelle
Boite Postale 1517
45800 St Jean de Braye
France

MLS HOLICE STLO.SRO
Sladkovskeho 43
772 04 Olomouc
Czech Republic

meet the requirement of the following International Standards and Directive:

Declaration of compliance:

- EN and IEC 60034-1
- EN and IEC 60034-5
- EN and IEC 60034-22
- ISO 8528-3 "Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets. Part 3. Alternating current generators for generating sets".

These electrical generators also comply with the ROHS Directive Nr 2011/65/EU dated 8th June 2011 and its Annex II Nr 2015/863 date 31st March 2015, as well as the EMC Directive Nr 2014/30/UE dated 26th February 2014.

Declaration of incorporation:

These generators are designed to meet the essential requirements Annex I, chapter 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.5.1 to 1.5.11, 1.5.13, 1.6.1, 1.6.4, 1.7 (except 1.7.1.2) of Machinery Directive Nr 2006/42/EC dated 17th May 2006, as well as Annex VII, part B of this directive and the aforementioned standards.

Furthermore, these PARTLY COMPLETED MACHINERY, are designed to be incorporated into Electrical Gen-Sets complying with the Machine Directive Nr 2006/42 dated 17 may 2006 providing that the installation will be correctly performed by the manufacturer of the machinery (for instance: in compliance with our incorporation and installation instructions, and EN 60204-1 (2018-09) and NF EN IEC 60204-11 (2019-01) "Electrical Equipment of Industrial Machines").

WARNING:

The here mentioned generators should not be commissioned until the corresponding Gen-Sets have been declared in compliance with the Directives Nr 2006/42/EC, 2014/30/EU, 2011/65/EU and 2015/863 as well as with other relevant Directives.

Moteurs Leroy-Somer undertakes to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the generator.

The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation is: Yannick MESSIN, Technical Manager LS Orléans, 1 rue de la buelle 45800 Saint Jean de Braye

LS Orléans Technical Manager
Y. MESSIN

LS Orléans Quality Manager
J. LOPEZ

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

6115 en - 2024.07 / b

LSA 52.3 / LSA 53.2 / LSA 54.2

Alternatoren Industriële Toepassingen – 4 polen

7.1.3 Kortsluitvermogen van de aansluitkast



Saint Jean de Braye, July the 16th, 2024

Ref : CAL-20220221-01-YM-RevB

DECLARATION OF COMPLIANCE

This declaration applies to the following range of generators:

- Model : LSA 52.X, LSA 53.X, LSA 54.X and LSA 55.X.
- Voltage : 380 V up to 13 800 V
- IP Protection: IP 20 – IP 21 – IP 23 according to IEC 60034-5
- Frequency : 50 Hz & 60 Hz

We confirm that the design of terminal boxes of the above generators can withstand the following short-circuit current without risk to health and life in the immediate vicinity:

- For low voltage machines below 1000 V:..... **80 000 Amps – 1s**
- For medium and High voltage machines above 1000 V:..... **25 000 Amps – 1s**

Engineering Manager EPG Orléans

Yannick MESSIN

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Yannick 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

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

6084 en - 2024.07 / c

Service en ondersteuning

Ons wereldwijde netwerk van meer dan 80 vestigingen staat tot uw dienst. Doordat we nooit ver weg zijn, kunt u rekenen op snelle en efficiënte reparatie-, ondersteunings- en onderhoudsdiensten.

Vertrouw voor ondersteuning en het onderhoud van uw generatoren op experts in elektriciteitsopwekking. Ons technisch personeel is volledig gekwalificeerd en getraind om in alle omgevingen en aan alle soorten machines te werken.

Wij weten alles van de werking van generatoren, waardoor we dienstverlening met de beste prijs-kwaliteitverhouding kunnen bieden om uw eigendomskosten te optimaliseren.

Hier kunnen we u mee helpen:



Neem contact met ons op:

Noord- en Zuid-Amerika: +1 (507) 625 4011

EMEA: +33 238 609 908

Aziatisch-Pacifisch: +65 6250 8488

China: +86 591 8837 3010

Indië: +91 806 726 4867

 service.epg@leroy-somer.com



Scan de code of ga naar:
www.lrsm.co/support

Nidec
All for dreams

www.nidecpower.com

Connect with us at:

