

Synchron-Lichtmaschinen

AW10 Linie

Installation, Betriebs- und Wartungshandbuch





Installation, Betriebs- und Wartungshandbuch

Modelle: AW10

Dokument: 18931253

Sprache: Deutsch

Revision: 00

September 2025

Sehr geehrter Kunde,

Vielen Dank für den Kauf der WEG-Lichtmaschine. Es handelt sich um ein Produkt, das mit einem hohen Qualitäts- und Effizienzstandard entwickelt wurde und eine hervorragende Leistung garantiert.

Elektrische Energie spielt eine äußerst wichtige Rolle für den Komfort und das Wohlbefinden der Menschheit. Da der Generator für die Energieerzeugung verantwortlich ist, muss er als Maschine betrachtet und behandelt werden, deren Eigenschaften eine gewisse Sorgfalt erfordern, darunter Lagerung, Installation, Betrieb und Wartung.

Wir haben alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen hinsichtlich der Konfiguration und Verwendung der Lichtmaschine korrekt sind.

Wir empfehlen daher, dieses Handbuch vor Installation, Betrieb oder Wartung der Lichtmaschine sorgfältig zu lesen, um einen sicheren und kontinuierlichen Betrieb der Lichtmaschine und Ihre Sicherheit sowie die Ihrer Anlagen zu gewährleisten. Sollten weiterhin Zweifel bestehen, wenden Sie sich an WEG.

Bewahren Sie dieses Handbuch stets in der Nähe der Lichtmaschine auf damit Sie bei Bedarf darauf zurückgreifen können.



ACHTUNG

1. Für die Gültigkeit der Garantie ist die Einhaltung der Anweisungen in diesem Handbuch zwingend erforderlich.
2. Die Installation, Bedienung und Wartung der Lichtmaschine müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



HINWEISE

1. Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung der Informationen in diesem Handbuch ist unter Angabe der Quelle gestattet.
2. Bei Verlust dieses Handbuchs können Sie unter www.weg.net eine elektronische Kopie anfordern oder bei WEG ein weiteres gedrucktes Exemplar anfordern.

WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.

INHALTVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	11
1.1	SICHERHEITSHINWEISE IM HANDBUCH	11
1.2	NOMENKLATUR.....	12
2	ALLGEMEINE ANWEISUNGEN	13
2.1	QUALIFIZIERTE PERSONAL	13
2.2	SICHERHEITSHINWEISE	13
2.3	PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG (PSA)	13
2.4	NORMEN	13
2.5	UMWELT FUNKTIONEN	13
2.5.1	Raue Umgebung oder Meeresumgebung	13
2.6	BETRIEBSBEDINGUNGEN.....	14
3	EMPFANG, LAGERUNG UND HANDHABUNG.....	15
3.1	EMPFANG	15
3.2	HANDHABUNG.....	15
3.3	LAGERUNG	15
3.3.1	Lagerung in geschützter Umgebung.....	16
3.3.2	Lagerung in ungeschützter Umgebung.....	16
3.3.3	Langfristige Lagerung	16
3.3.3.1	Lagerort.....	16
3.3.3.1.1	Lagerung in geschützter Umgebung.....	16
3.3.3.1.2	Lagerung in ungeschützter Umgebung.....	16
3.3.3.2	Getrennte Teile	16
3.3.3.3	Raumheizgerät	17
3.3.3.4	Isolationswiderstand.....	17
3.3.3.5	Freiliegende bearbeitete Oberflächen	17
3.3.3.6	Lager	17
3.3.3.6.1	Geschirmte Lager	17
3.3.3.7	Klemmenkasten	17
3.3.3.8	Inspektion und Aufzeichnungen während der Lagerung	17
3.3.3.9	Wartungsplan während der Lagerung	18
3.3.3.10	Startvorbereitung.....	18
3.3.3.10.1	Reinigung	18
3.3.3.10.2	Isolationswiderstand prüfen	18
3.3.3.10.3	Sonstige.....	18
4	INSTALLATION	19
4.1	INSTALLATIONSORT	19
4.2	DREHRICHTUNG	19
4.3	SCHUTZGRAD	19
4.4	KÜHLUNG.....	19
4.4.1	Flanschschutz entfernen.....	19
4.5	ISOLATIONSWIDERSTAND	20
4.5.1	Sicherheitshinweise	20
4.5.2	Allgemeine Hinweise.....	20
4.5.3	Messung der Statorwicklung.....	20
4.5.4	Messung in der Rotorwicklung, dem Erreger und Zubehör.....	20
4.5.5	Mindestisolationswiderstand	21
4.5.6	Bewertung und Konservierung von Wicklungen	21
4.5.7	Umrechnung der Messwerte.....	21
4.6	SCHUTZ.....	21
4.6.1	Wärmeschutz.....	21
4.6.1.1	Temperaturgrenzen für die Wicklungen	22
4.6.1.2	Thermischer Lagerschutz.....	22
4.6.1.3	Alarm- und Abschalttemperaturen.....	22
4.6.2	Heizgerät	23
4.6.3	Spannungsreglerschutz	23
4.6.4	Diodenschutz	23
4.6.5	Unterfrequenzschutz.....	23
4.6.6	Aufrechterhaltung des Kurzschlussstroms (nur für Hilfsspule und PMG)	23
4.7	SPANNUNGSREGLER.....	24

4.8	ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN	24
4.8.1	Elektrische Anschlüsse	24
4.8.1.1	Hauptanschluss	24
4.8.1.1.1	Kabelanschluss	24
4.8.1.2	Erdung	24
4.8.1.3	Anschlüsse des Spannungsreglers	24
4.8.1.4	Klemmenbezeichnung	25
4.8.2	Schaltplan	26
4.8.2.1	Drehstromgeneratoren - 12 Anschlüsse	26
4.8.2.2	Drehstromgeneratoren – 6 Anschlüsse	27
4.8.2.3	Drehstromlichtmaschinen mit einphasigem Anschluss – 12 Klemmen	28
4.8.2.4	Elektrische Anschlüsse des Spannungsreglers	28
4.8.3	Zubehör-Schaltpläne	29
4.8.4	Stator-Thermostate	29
4.8.4.1	Lager-Thermostate	29
4.8.4.2	Stator-Thermowiderstände	29
4.8.4.3	Lager-Thermowiderstände	29
4.8.4.4	Raumheizgerät	29
4.9	MECHANISCHE ASPEKTE	30
4.9.1	Sockels und Fundamente	30
4.9.2	Ausrichtung und Nivellierung	30
4.9.2.1	Lichtmaschinen mit Doppellagerung (B35T oder B3T)	30
4.9.2.2	Einlager-Lichtmaschinen (B15T)	30
4.9.2.3	Rotor drehen	31
4.9.2.4	Lichtmaschinen mit Doppellager (B35T / B3T)	31
4.9.2.4.1	Direktkupplung	31
4.9.2.4.2	Kupplung über Riemenscheiben und Riemen	31
4.9.2.5	Einlager-Lichtmaschinen (B15T)	31
4.9.2.5.1	“G” Abmessung	31
4.9.2.5.2	G-Maßänderung	32
4.10	ALLGEMEINE INSTALLATIONSHINWEISE	32
5	INBETRIEBNAHME	33
5.1	VORPRÜFUNG	33
5.2	ANFANGSDREHUNG	33
5.3	BETRIEB	33
5.4	TRIMMPOTENTIOMETERN-EINSTELLUNG	33
5.5	ABSCHALTUNG	34
5.6	LICHTMASCHINEN IN PARALLELSCHALTUNG	34
5.6.1	Untereinander und/oder mit dem Stromnetz	34
6	WARTUNG	35
6.1	SICHERHEITSMASSNAHMEN	35
6.2	NOTSTROMAGGREGATE	35
6.3	REINIGUNG	35
6.4	LÄRM	35
6.5	VIBRATION	35
6.6	LAGER	35
6.6.1	Lagerwechsel	35
6.6.1.1	Einlager-Lichtmaschinen– B15T	35
6.6.1.2	Doppellager-Lichtmaschinen– B35T	36
6.6.1.3	Lagerwechsel	36
6.7	ERREGERWARTUNG	36
6.7.1	Erreger	36
6.7.2	Test an Diodenmodulen	36
6.7.3	Diodenmodule ersetzen	36
6.7.4	Varistorprüfung	37
6.7.5	Varistor ersetzen	37
6.8	LUFTSTROM	37
6.9	VOLLSTÄNDIGE INSPEKTION	37
6.10	DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELIST – AW10 160 UND 180	39
6.10.1	Demontage	39
6.10.2	Montage	39
6.11	DEMONTAGE DES ERREGERROTORS AW10	40
6.11.1	Vorgehensweise zum Abnehmen des Erregerrotor	40
6.12	EINSTELLUNG DER FUSSPOSITION	40
6.13	WARTUNGSPLAN	40

7	FEHLERBEHEBUNG	41
8	UMWELTINFORMATIONEN	42
8.1	VERPACKUNG	42
8.2	PRODUKT	42
8.3	GEFÄHRLICHE ABFÄLLE	42
9	TECHNISCHE FACHKRÄFTE	42
10	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	43
11	GARANTIE	45

1 EINLEITUNG

Dieses Handbuch behandelt die Lichtmaschinen der AW10-Linie. Lichtmaschinen mit speziellen Spezifikationen können mit speziellen Dokumenten (Zeichnungen, Schaltpläne, Kennlinien usw.) ausgestattet werden. Diese Dokumente müssen vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung der Lichtmaschine sorgfältig zusammen mit diesem Handbuch geprüft werden.

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Verfahren und Normen sollten befolgt werden, um den reibungslosen Betrieb der Lichtmaschine und die Sicherheit der mit der Bedienung befassten Fachkräfte zu gewährleisten. Die Einhaltung dieser Verfahren ist auch wichtig, um die Garantie für die Lichtmaschine zu gewährleisten GARANTIE. Daher empfehlen wir Ihnen, dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme der Lichtmaschine sorgfältig zu lesen. Bei Zweifeln wenden Sie sich bitte an WEG.



ACHTUNG

Beim Austausch der in dieser Anleitung genannten Komponenten muss das Herstellungsdatum der Lichtmaschine im Verhältnis zum Revisionsdatum der Anleitung beachtet werden.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE IM HANDBUCH

Die folgenden Sicherheitshinweise werden in diesem Handbuch verwendet:



GEFAHR

Die Nichtbeachtung der in dieser Warnung empfohlenen Vorgehensweisen kann zu erheblichen Sachschäden, schweren Verletzungen oder zum Tod führen.



ACHTUNG

Die Nichtbeachtung der in dieser Warnung empfohlenen Verfahren kann zu Sachschäden führen.



HINWEIS

Der Text mit diesem Warnhinweis soll wichtige Informationen zum richtigen Verständnis und zur ordnungsgemäßen Funktion des Produkts liefern.

1.2 NOMENKLATUR

BR 160 S 1 - B 1

STROMSPANNUNG

BR -12 Anschlüsse (Standard) -480/240V - 460/230V - 440/220V - 416/208V - 380/190V (60 Hz)
400/200V - 380/190V (50Hz)

A -12 Anschlüsse (Standard) - 480/240V - 460/230V - 440/220V - 416/208V - 380/190V (60 Hz)
440/ 220V 415/ 208V - 400/200V - 380/190V (50Hz)

F - 6 Anschlüsse - 600V /60Hz

N - 6 Anschlüsse - 600V /50Hz

R - 6 Anschlüsse - 690V /60Hz

S - 6 Anschlüsse - 690V /50Hz

Z - Andere Spannungen

IEC-Rahmen

160 - Rahmen 160

180 - Rahmen 180

ERREGUNGSFUNKTION

S - Bürstenloser Generator ohne Hilfsspule und ohne Hilfserreger (Standard)

I - Bürstenloser Generator mit Hilfsspule

P - Bürstenloser Generator mit Hilfserreger (PMG)

ISOLIERUNGSGRAD

1 - Grad 1 Industrie (Standard)

2 - Grad 2 Marine

3 - Grad 3 Aggressive Umgebungen

ERGÄNZUNGSCODE

Code, der sich auf die Leistung (Paket) der Lichtmaschine bezieht

LAGERANZAHL

1 - Einzellager

2 - Doppellager

2 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

Fachkräfte, die mit elektrischen Anlagen arbeiten – sei es bei der Montage, Bedienung oder Wartung – sollten sich kontinuierlich über die für die jeweilige Dienstleistung geltenden Regeln und Sicherheitsvorschriften informieren und diese strikt einhalten. Vor Beginn der Arbeiten ist der Verantwortliche dafür verantwortlich, dass alle Anweisungen beachtet wurden, die Bediener auf die Gefahren der auszuführenden Arbeiten aufmerksam zu machen und eine den mechanischen und elektrischen Risiken angemessene persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. Lichtmaschinen dieses Typs können bei unsachgemäßer Anwendung oder mangelhafter Wartung oder auch bei Eingriffen durch ungeschultes Personal schwere Personen- und/oder Sachschäden verursachen. Es wird daher empfohlen, diese Arbeiten stets von qualifiziertem Personal durchführen zu lassen.

2.1 QUALIFIZIERTE PERSONAL

Unter qualifizierten Personen versteht man Fachkräfte, die aufgrund ihrer Schulung, Erfahrung, Ausbildung, Kenntnis der einschlägigen Normen, Spezifikationen, Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütung und Kenntnisse der Betriebsbedingungen von ihren Vorgesetzten zur Durchführung der erforderlichen Arbeiten ermächtigt wurden und potenzielle Gefahren erkennen und vermeiden können.

Diese qualifizierten Personen müssen zudem die Erste-Hilfe-Maßnahmen beherrschen und bei Bedarf entsprechende Hilfe leisten können.

Es wird davon ausgegangen, dass sämtliche Inbetriebnahme-, Wartungs- und Reparaturarbeiten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

2.2 SICHERHEITSHINWEISE



GEFAHR

Während des Betriebs weisen diese Geräte unter Spannung stehende oder rotierende Teile auf, die Hochspannung oder hohe Temperaturen aufweisen können. Der Betrieb mit offenen Klemmenkästen, ungeschützten Kupplungen oder unsachgemäße Handhabung ohne Beachtung der Betriebsstandards kann daher zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

Die für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen müssen Folgendes sicherstellen:

- Die Installation und Bedienung der Geräte darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Dieses Personal verfügt über das Handbuch und die anderen mit der Lichtmaschine gelieferten Dokumente und führt die Arbeiten unter strikter Einhaltung der Wartungsanweisungen, der relevanten Normen und der Dokumentation der jeweiligen Produkte durch.

Die Nichteinhaltung der Installations- und Sicherheitsstandards kann zum Erlöschen der Garantie führen.

Ausrüstung zur Brandbekämpfung und Erste-Hilfe-Hinweise sollten am Arbeitsplatz an gut sichtbaren und leicht zugänglichen Stellen angebracht sein.

Bitte beachten Sie auch:

- Alle technischen Daten zu den zulässigen Anwendungen (Betriebsbedingungen, Anschlüsse und Installationsumgebung) im Katalog, der Anwendungsdokumentation, Betriebsanleitungen, Handbüchern und anderen Dokumenten;
- Die spezifischen Bestimmungen und Bedingungen des Installationsortes;
- Die Verwendung geeigneter Werkzeuge und Geräte für Handhabung und Transport;
- Das Entfernen von Schutzvorrichtungen der Einzelkomponenten vor der Installation.

Die Ersatzteile müssen in einer vibrationsfreien Umgebung gelagert werden, um Stürze zu verhindern und sicherzustellen, dass sie vor aggressiven und/oder die Sicherheit von Personen gefährdenden Einflüssen geschützt sind.

2.3 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG (PSA)

Die für die Installation, Handhabung und Wartung von Lichtmaschinen empfohlene Mindestschutzausrüstung umfasst: Schutzbrille, Gehörschutz, Kopfschutz, Sicherheitsschuhe, Handschuhe und Schutzkleidung gegen elektrische und mechanische Risiken.

2.4 NORMEN

Lichtmaschinen werden gemäß den folgenden Normen spezifiziert, konstruiert, hergestellt und geprüft:

Tabelle 2.1: Geltende Normen

	IEC	NBR	ISO	NEMA
Spezifikation	60034-1	5117		MG1-32-33
Maße	60072	5432		
Test	60034-4	5052		
Schutzgrad	60034-5	9884		
Kühlung	60034-6	5110		
Montage	60034-7	5031		
Lärm	60034-9	5117		
Vibration	60034-14		8528-9	

2.5 UMWELT FUNKTIONEN

Gemäß IEC 60034.1 und ABNT 5117 sind die Lichtmaschinen für folgende Umgebungsbedingungen ausgelegt:

1. Umgebungstemperatur: – 15 °C bis + 40 °C;
2. Höhe (ü. d. M.): bis zu 1000 m;
3. Umgebung ohne aggressive Einflüsse wie Salznebel, Chemikalien usw.
4. Umgebung entsprechend der Schutzart des Generators.

Besondere Umgebungsbedingungen sind auf dem Typenschild und dem spezifischen technischen Datenblatt der Lichtmaschine beschrieben.

2.5.1 Raue Umgebung oder Meeresumgebung

Der Industriestandard-Generator sollte nicht in rauen Umgebungen eingesetzt werden, da er Witterungseinflüssen ausgesetzt ist. Diese können zu Korrosion mechanischer Teile und einer Verringerung des Isolationswiderstands der Wicklungen führen und in der Folge zum Durchbrennen des Generators führen. In diesen Fällen haftet WEG nicht für Schäden am Generator, wodurch die Produktgarantie gemäß den Garantiebedingungen erlischt.

**HINWEIS**

Lichtmaschinen, die in rauen Umgebungen eingesetzt werden, sollten mit einem zusätzlichen Schutz gegen Korrosion und schlechte Isolierung ausgestattet sein, um bei Bedarf die Leistung des Produkts zu gewährleisten.

Als raue Umgebung gelten: Meeresumwelt oder Umgebung mit hoher Salzkonzentration und/oder hoher Luftfeuchtigkeit, suspendierte Materialien, die abrasiv sein können, sowie Marineanwendungen mit großen Schwankungen der Umgebungstemperatur. In diesen Fällen wenden Sie sich bitte an WEG, um die korrekte Spezifikation der Lichtmaschine für die erforderliche Anwendung zu erhalten.

2.6 BETRIEBSBEDINGUNGEN

Damit die Garantiezeit des Produkts gültig ist, muss die Lichtmaschine gemäß den Nenndaten betrieben werden und den Normen und Vorschriften sowie den hierin enthaltenen Informationen entsprechen.

3 EMPFANG, LAGERUNG UND HANDHABUNG

3.1 EMPFANG

Alle gelieferten Lichtmaschinen sind geprüft und befinden sich in einwandfreiem Betriebszustand. Die bearbeiteten Oberflächen sind korrosionsgeschützt. Die Verpackung muss sofort nach Erhalt auf Transportschäden überprüft werden.



ACHTUNG

Eventuelle Schäden müssen fotografiert, dokumentiert und unverzüglich dem Spediteur, dem Versicherer und WEG gemeldet werden. Eine unterlassene Mitteilung führt zum Verlust der Garantie.



ACHTUNG

In zusätzlicher Verpackung gelieferte Teile müssen beim Empfang überprüft werden.

- Beim Anheben des Pakets sind die korrekten Hebestellen, das in der Dokumentation und/oder auf dem Typenschild angegebene Gewicht sowie die Tragfähigkeit und Funktion der Hebevorrichtungen zu beachten;
- In Holzkisten verpackte Lichtmaschinen sind stets an den eigenen Ringschrauben oder mit einem geeigneten Gabelstapler anzuheben, niemals jedoch an den Holzbalken;
- Die Verpackung darf nicht umgekippt werden. Sorgfältig (ohne Stöße) auf den Boden legen, um Lagerschäden zu vermeiden.
- Das Korrosionsschutzfett vom Wellenende, den Kupplungsscheiben und dem Flansch sowie die Stopfen, die die Klemmenkastenöffnungen verschließen, dürfen nicht entfernt werden.
- Diese Schutzvorrichtungen müssen bis zur Endmontage an ihrem Platz bleiben. Nach dem Auspacken muss eine vollständige Sichtprüfung der Lichtmaschine durchgeführt werden.
- Das Wellenverriegelungssystem ist unmittelbar vor der Installation zu entfernen und an einem sicheren Ort aufzubewahren, um bei späteren Transporten der Lichtmaschine verwendet zu werden.

3.2 HANDHABUNG

- Die Positionen 1, 2 und 1 von Abbildung 3.1, stellen die richtige Handhabung von Generatoren dar und die Positionen 2 und 3 zeigen die falsche Handhabung.
- Der Generator wurde mit Ringschrauben zum Anheben ausgestattet. Diese Hebeösen dienen ausschließlich zum Anheben der Lichtmaschine. Zusätzliche Lasten sind nicht zulässig.
- Kabel und Hebevorrichtungen müssen geeignet sein.

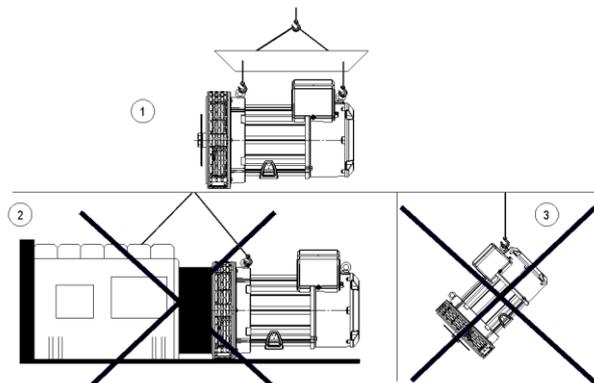


Abbildung 3.1: Handhabung der Lichtmaschine



HINWEISE

- Beachten Sie das angegebene Gewicht.
- Heben Sie die Lichtmaschine nicht an und legen Sie ihn nicht plötzlich auf den Boden, um Lagerschäden zu vermeiden.
- Zum Anheben der Lichtmaschine ausschließlich die daran befestigten Ringschrauben verwenden. Verwenden Sie gegebenenfalls eine Traverse, um Teile der Lichtmaschine zu schützen.
- Die Ringschrauben an Abdeckungen, Lagern, Klemmenkasten usw. dienen nur zum Transport dieser Komponenten.
- Heben Sie den Generator niemals an der Welle an.
- Zum Bewegen der Lichtmaschine muss die Welle mit der mitgelieferten Verriegelungsvorrichtung arretiert sein.
- Nach dem Entfernen der Sicherungsvorrichtung an der Vorderseite darf die Lichtmaschine beim Anheben nicht mit der Vorderseite nach unten geneigt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass der Rotor herunterfällt.
- Transportieren Sie die Lichtmaschine waagrecht und ohne ihn zu kippen.
- Tragen Sie die Lichtmaschine immer an den beiden Transportösen.



ACHTUNG

Stahlseile, Gabelköpfe und Hebezeuge müssen geeignet sein und das Gewicht der Lichtmaschine tragen können, um Unfälle, Schäden an der Lichtmaschine oder Verletzungen zu vermeiden. Während des Hebevorgangs ist die Anwesenheit von Personen unter der Last zu verhindern.

3.3 LAGERUNG

Beschädigungen am Lack oder Rostschutz von bearbeiteten Teilen müssen ausgebessert werden.



ACHTUNG

Während der Lagerung müssen die Hezelemente (falls vorhanden) angeschlossen bleiben, um Kondenswasserbildung in der Lichtmaschine zu vermeiden.

3.3.1 Lagerung in geschützter Umgebung

Wird die Lichtmaschine nicht sofort nach Erhalt eingebaut, muss er in der Verpackung verbleiben und an einem Ort gelagert werden, der vor Feuchtigkeit, Dampf, schnellen Temperaturschwankungen, Nagetieren, Insekten und anderen schädigenden Einflüssen geschützt ist.

Um Lagerschäden zu vermeiden, muss die Lichtmaschine an vibrationsfreien Orten gelagert werden.

3.3.2 Lagerung in ungeschützter Umgebung

Die Lichtmaschine sollte trocken, überflutungs- und vibrationsgeschützt gelagert werden.

Reparieren Sie vor der Lagerung alle Schäden an Verpackung, um ordnungsgemäße Lagerbedingungen zu gewährleisten.

Stellen Sie die Lichtmaschine auf Plattformen oder Fundamente, die ihn vor Bodenfeuchtigkeit schützen und ein Einsinken verhindern. Unter der Lichtmaschine muss eine freie Luftzirkulation gewährleistet sein.

Die Abdeckung oder Plane, die den Generator vor Witterungseinflüssen schützt, darf die Oberflächen nicht berühren. Um die freie Luftzirkulation zwischen Generator und Abdeckung zu gewährleisten, legen Sie Holzklötze als Abstandshalter ein.

3.3.3 Langfristige Lagerung

Bei der Lagerung der Lichtmaschine sind die Hohlräume im Inneren, Lager, Anschlusskasten und Wicklungen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt, die kondensieren kann. Je nach Art und Grad der Luftverschmutzung können auch aggressive Substanzen in diese Hohlräume eindringen. Infolgedessen kann der Widerstand der Isolierung nach längerer Lagerung unter die zulässigen Werte sinken. Interne Komponenten wie Lager können oxidieren und die Schmierfähigkeit des Schmiermittels kann beeinträchtigt werden. All diese Einflüsse erhöhen das Risiko von Schäden vor der Inbetriebnahme der Lichtmaschine.



ACHTUNG

Um den Garantieverlust der Lichtmaschine zu vermeiden, sollten Sie sicherstellen, dass alle in dieser Anleitung beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen befolgt und dokumentiert werden.

Die folgenden Anweisungen gelten für Lichtmaschinen, die über einen längeren Zeitraum gelagert und/oder für einen Zeitraum von zwei Monaten oder länger außer Betrieb genommen werden.

3.3.3.1 Lagerort

Um optimale Lagerbedingungen für den Generator über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte der Lagerort die unten beschriebenen Kriterien strikt einhalten.

3.3.3.1.1 Lagerung in geschützter Umgebung

- Die Umgebung muss geschlossen und abgedeckt sein;
- Der Standort muss vor Feuchtigkeit, Dämpfen, aggressiven Stoffen, Nagetieren und Insekten geschützt sein;
- Es dürfen keine korrosiven Gase wie Chlor, Schwefeldioxid oder Säuren vorhanden sein;

- Die Umgebung muss frei von ständigen oder zeitweiligen Vibrationen sein;
- Die Umgebung muss über ein Belüftungssystem mit Luftfilter verfügen;
- Umgebungstemperatur zwischen 5°C und 60°C, ohne plötzliche Temperaturschwankungen;
- Die relative Luftfeuchtigkeit darf < 50 % betragen;
- Die Lichtmaschine muss vor Schmutz und Staub geschützt sein;
- Ein Brandmeldesystem haben;
- Er muss mit Strom versorgt werden, um die Heizelemente (falls vorhanden) zu versorgen;

Sollte eine dieser Anforderungen bei der Lagerung nicht erfüllt sein, empfiehlt WEG, die Verpackung der Lichtmaschine während der Lagerung wie folgt zu schützen:

- Geschlossene Holzkiste oder ähnliches mit Verkabelung, die die Stromversorgung der Heizelemente (falls vorhanden) ermöglicht;
- Bei Pilzbefallgefahr sollte die Verpackung vor Ort durch Besprühen oder Anstreichen mit geeigneten Chemikalien geschützt werden;
- Die Verpackung muss sorgfältig von einer geschulten Person vorbereitet werden.

3.3.3.1.2 Lagerung in ungeschützter Umgebung



ACHTUNG

Es wird nicht empfohlen, die Lichtmaschine an einem ungeschützten Ort zu lagern.

Wenn eine Lagerung an einem ungeschützten Ort nicht vermieden werden kann, muss die Lichtmaschine in einer dafür vorgesehenen Verpackung wie folgt verpackt werden:

- Bei ungeschützter Lagerung sollte die Verpackung, abgesehen von der für die Innenlagerung empfohlenen Verpackung, mit einer Plane oder stabilem Kunststoff gegen Staub, Feuchtigkeit und andere Fremdkörper geschützt werden;
- Stellen Sie die Lichtmaschine auf Plattformen oder Fundamente, die ihn vor Bodenfeuchtigkeit schützen und ein Einsinken verhindern;
- Sobald die Lichtmaschine abgedeckt ist, sollte ein Schutzdach errichtet werden, um ihn vor direktem Regen, Schnee oder übermäßiger Sonneneinstrahlung zu schützen.



ACHTUNG

Sonderfälle einer verlängerten Garantie für die Lagerzeit sind gültig, sofern die Anforderungen dieses Handbuchs und die mit der verlängerten Garantie verbundenen Anforderungen eingehalten werden.

3.3.3.2 Getrennte Teile

- Wenn Ersatzteile (Klemmenkästen, Abdeckungen usw.) geliefert wurden, müssen diese Teile wie in den Punkten 3.3.3.1.1 und 3.3.3.1.2 angegeben verpackt sein.
- Die relative Luftfeuchtigkeit im Inneren der Verpackung darf 50 % nicht überschreiten.

3.3.3.3 Raumheizgerät

Die Lichtmaschine-Raumheizungen (sofern vorhanden) müssen während der Lagerung eingeschaltet bleiben, um Feuchtigkeitskondensation in der Lichtmaschine zu verhindern und so sicherzustellen, dass der Isolationswiderstand der Wicklungen auf einem akzeptablen Niveau bleibt.



ACHTUNG

Die Raumheizgeräte der Lichtmaschine müssen angeschlossen werden, wenn dieser bei einer Raumtemperatur von < 5°C und/oder einer relativen Luftfeuchtigkeit von > 50 % gelagert wird.

3.3.3.4 Isolationswiderstand

Während der Lagerzeit muss der Isolationswiderstand der, und Erregerrotor der Lichtmaschine alle drei Monate vor der Installation der Lichtmaschine gemessen und dokumentiert werden.

Eventuelle Abfälle des Isolationswiderstandswertes müssen untersucht werden.

3.3.3.5 Freiliegende bearbeitete Oberflächen

Alle freiliegenden bearbeiteten Oberflächen (z. B. Wellenende, Flansch, Kupplungsscheibe) sind werkseitig mit einem temporären Schutzmittel (Rostschutzmittel) geschützt.

Diese Schutzbeschichtung muss mindestens alle 6 Monate oder bei Entfernung und/oder Beschädigung erneuert werden.

Empfohlenes Produkt:

Name: Anticorit BW protective oil,
Hersteller: Fuchs

3.3.3.6 Lager

3.3.3.6.1 Geschirmte Lager

Während der Lagerung sollte alle zwei Monate die Wellensicherung entfernt und manuell gedreht werden, um das Fett im Lager zu verteilen und es in gutem Zustand zu halten. Bleibt die Lichtmaschine länger als 2 Jahre eingelagert, müssen die Lager ausgetauscht werden.



ACHTUNG

Lässt sich die Welle der Lichtmaschine nicht wie empfohlen drehen, prüfen Sie vor der Inbetriebnahme den Zustand des Lagers.

3.3.3.7 Klemmenkasten

Bei der Messung des Isolationswiderstands der Wicklungen der Lichtmaschine sollten auch der Hauptklemmenkasten und die anderen Klemmenkästen überprüft werden. Dabei ist insbesondere auf Folgendes zu achten:

- Das Innere muss trocken, sauber und frei von Staubablagerungen sein;
- Die Kontaktelemente dürfen keine Korrosion aufweisen.
- Die Dichtungen müssen in einwandfreiem Zustand sein.

- Die Kabeleinführung muss entsprechend der Schutzart der Maschine ordnungsgemäß abgedichtet sein.

Sollte einer dieser Punkte nicht korrekt sein, ist eine Reinigung oder ein Austausch der Teile erforderlich.

3.3.3.8 Inspektion und Aufzeichnungen während der Lagerung

Die gelagerte Lichtmaschine muss regelmäßig überprüft und die Inspektionsaufzeichnungen müssen aufbewahrt werden.

Folgende Aspekte müssen überprüft werden:

1. Physische Schäden;
2. Reinigung;
3. Anzeichen von Kondenswasser;
4. Zustand der Schutzbeschichtung bearbeiteter Oberflächen;
5. Painting conditions;
6. Anzeichen aggressiver Mittel;
7. Zufriedenstellender Betrieb der Raumheizgeräte (falls vorhanden). Es wird empfohlen, vor Ort ein Alarm- oder Signalsystem zu installieren, um Stromunterbrechungen der Raumheizgeräte zu erkennen;
8. Es wird empfohlen, die Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit rund um die Maschine, die Wicklungstemperatur, den Isolationswiderstand und den Polarisationsindex aufzuzeichnen;
9. Überprüfen Sie den Lagerort, der den in Punkt 3.3.3.1 beschriebenen Kriterien entspricht.

3.3.3.9 Wartungsplan während der Lagerung

Während der Lagerzeit muss die Wartung der Lichtmaschine gemäß dem in Tabelle 3.1 beschriebenen Plan durchgeführt und dokumentiert werden.

Tabelle 3.1- Lagerungsplan

	Monatlich	Alle zwei Monate	Alle sechs Monate	Jeden 2 Jahre	Vor Inbetriebnahme	HINWEIS
Lagerort						
Reinigungsbedingungen prüfen		X			X	
Die Feuchtigkeits- und Temperaturbedingungen überprüfen		X				
Anzeichen aggressiver Mittel prüfen		X				
Vibrationspegel messen	X					
Verpackung						
Physische Schäden untersuchen			X			
Relative Luftfeuchtigkeit im Inneren überprüfen		X				
Trockenmittel in der Verpackung (falls vorhanden) ersetzen			X			Wenn nötig
Raumheizgerät (falls vorhanden)						
Betriebsbedingungen prüfen	X					
Kompletter Generator						
Außenreinigung durchführen			X		X	
Innenreinigung durchführen					X	
Farbebedingungen prüfen			X			
Rostschutz an freiliegenden Teilen überprüfen			X			Inhibitor ggf. ersetzen.
Wicklungen						
Isolationswiderstand messen		X			X	
Polarisationsindex messen		X			X	
Klemmenkästen und Erdungsklemmen						
Innenraum der Klemmenkästen reinigen				X	X	
Dichtungen prüfen				X	X	
Anschlussklemmen wieder festziehen					X	Gemäß den in dieser Anleitung angegebenen Anzugsdrehmomenten
Geschirmte Wälzlager						
Lichtmaschinenwelle drehen		X				
Lager ersetzen				X		

3.3.3.10 Startvorbereitung

3.3.3.10.1 Reinigung

- die Lichtmaschine muss innen und außen frei von Öl, Wasser, Staub und Schmutz sein.
- Entfernen Sie das Rostschutzmittel von den freiliegenden Oberflächen mit einem in mineralölbasiertem Lösungsmittel getränktem Tuch;
- Stellen Sie sicher, dass die Schmierlager und Hohlräume frei von Schmutz und ordnungsgemäß abgedichtet sind.

3.3.3.10.2 Isolationswiderstand prüfen



ACHTUNG

Vor der Inbetriebnahme der Lichtmaschine sollte der Isolationswiderstand der Wicklungen wie im Punkt 3.3.3.4 dieses Handbuchs gemessen werden.

3.3.3.10.3 Sonstige

Befolgen Sie alle anderen Verfahren unter Punkt 5 in diesem Handbuch, bevor Sie die Lichtmaschine in Betrieb nehmen.

4 INSTALLATION

4.1 INSTALLATIONSORT

Die Lichtmaschine muss an einem leicht zugänglichen Ort installiert werden, der regelmäßige Inspektionen, lokale Wartungsarbeiten und gegebenenfalls den Ausbau für externe Wartungsarbeiten ermöglicht. Folgende Umgebungsbedingungen sind zu beachten:

- Lichtmaschinen müssen mit frischer, sauberer Luft versorgt werden, und der Installationsort muss eine einfache Abführung der Luft aus der Betriebsumgebung des Geräts ermöglichen, um eine Luftrückführung zu vermeiden.
- Es muss vermieden werden, dass die Lichtmaschine Rauch aus dem Abgas des Dieselmotors ansaugt, da Ruß elektrisch leitfähig ist, die Lebensdauer der Isolierung verkürzt und zum Durchbrennen der Lichtmaschine führen kann.
- Die Belüftung der Lichtmaschine darf durch die Installation anderer Geräte oder Wände nicht behindert werden.
- Der Platz um und über der Lichtmaschine muss für dessen Wartung und Handhabung ausreichend sein.
- Die Umgebung muss dem Schutzgrad der Lichtmaschine entsprechen.



HINWEIS

Bei Lichtmaschinen mit Einzellager darf die Wellensicherung (zum Schutz des Rotors/Stators vor Transportschäden) erst unmittelbar vor dem Ankuppeln an die Antriebsmaschine entfernt werden.

4.2 DREHRICHTUNG

Standardlichtmaschinen der Baureihe AW10 können nur im Uhrzeigersinn (vom Lichtmaschinewellenende aus gesehen – Antriebsseite) betrieben werden. Die Phasenfolge ist auf die Drehrichtung im Uhrzeigersinn (vom Lichtmaschinewellenende aus gesehen – Antriebsseite) eingestellt. Die Klemmen der Lichtmaschinen sind so gekennzeichnet, dass die Reihenfolge der Klemmen 1, 2 und 3 mit der Reihenfolge der Phasen R, S und T bzw. L1, L2 und L3 bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn übereinstimmt. Die Lüfter der AW10-Reihe sind unidirektional; wenn die Lichtmaschine gegen den Uhrzeigersinn betrieben werden soll, muss der Lüfter durch ein bidirektionales Modell ersetzt werden.



ACHTUNG

Eine falsche Phasenfolge kann zu Schäden an den von der Lichtmaschine versorgten Geräten führen. Bei Parallelbetrieb mit anderen Generatoren und / oder Netzen müssen diese die gleiche Phasenfolge haben.

4.3 SCHUTZGRAD

Für die ordnungsgemäße Leistung und Langlebigkeit der Lichtmaschine ist es wichtig, dass der Schutzgrad dieses Geräts in Bezug auf die Installationsumgebung beachtet wird. Der Standardlichtmaschine der AW10-Reihe hat die Schutzart IP23 (geschützt gegen das Eindringen von festen Gegenständen größer als 12 mm und gegen Spritzwasser mit einer maximalen Neigung von 60°).

4.4 KÜHLUNG

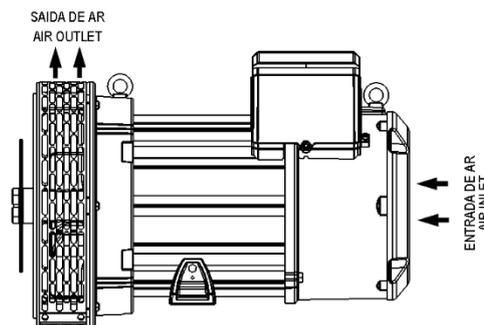


Abbildung 4.1: Kühlsystem

Der Lüfter ist auf der Antriebsseite neben dem Rotor montiert. Die Luft tritt durch die Nicht-Antriebsseite ein und entweicht durch radiale Öffnungen im Deckel/Flansch auf der Antriebsseite.

4.4.1 Flansschutz entfernen

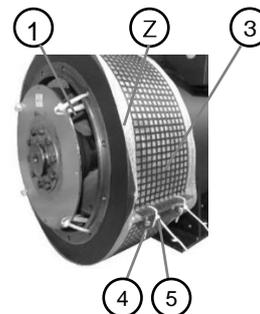


Abbildung 4.2: Flansschutz

Legende der Abbildung 4.2

1. Flansch
2. Flansschutz
3. Gitter
4. Schraube
5. Kabelbinder



ACHTUNG

Der Schutz (2) zwischen Lüftungsgitter (3) und Flansch (1) ist fester Bestandteil der Verpackung und muss beim Einbau der Lichtmaschine entfernt werden, um die Kühlung während des Verfahrens:

- Schneiden Sie die Klammern (5) durch, mit denen das Schutzgitter befestigt ist;
- Entfernen Sie das Gitter und den Flansschutz;
- Montieren Sie das Lüftungsgitter wieder und befestigen Sie es mit den Schrauben (4).

4.5 ISOLATIONSWIDERSTAND

4.5.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Vor der Messung des Isolationswiderstands muss die Lichtmaschine abgeschaltet und von der Last sowie vom Spannungsregler getrennt werden.

Die zu prüfende Wicklung muss für einen bestimmten Zeitraum mit dem Rahmen und der Erde verbunden bleiben, bis die restliche elektrostatische Ladung abgebaut ist.

Die Nichtbeachtung dieser Verfahren kann zu Verletzungen führen.

4.5.2 Allgemeine Hinweise

Wenn der Generator nicht sofort in Betrieb genommen wird, muss er vor Feuchtigkeit, Schmutz und hohen Temperaturen geschützt werden, um eine Überhitzung des Isolationswiderstands zu vermeiden.

Der Isolationswiderstand der Wicklungen muss vor Inbetriebnahme gemessen werden.

Bei zu hoher Luftfeuchtigkeit ist eine regelmäßige Überprüfung während der Lagerung erforderlich. Es ist schwierig, Regeln für den tatsächlichen Wert des Isolationswiderstands einer Maschine festzulegen, da dieser von den Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit), den Reinigungsbedingungen (Staub, Öl, Fett, Schmutz) sowie der Qualität und Beschaffenheit des verwendeten Isoliermaterials abhängt.

Die Auswertung der regelmäßigen Überwachungsaufzeichnungen ist hilfreich, um die Betriebsfähigkeit der Lichtmaschine zu beurteilen.



HINWEIS

Der Isolationswiderstand muss mit einem MEGOHMMETER gemessen werden.

4.5.3 Messung der Statorwicklung

Die Prüfspannung an den Statorwicklungen des Generators muss der Tabelle 4.1 gemäß IEEE43-Standard entsprechen.

Tabelle 4.1: Spannung zur Messung des Isolationswiderstandes

Wicklungsnennspannung (V)	Isolationswiderstandprüfung Direkte Spannung (V)
< 1000	500
1000 - 2500	500-1000
2501 - 5000	1000 - 2500
5001 - 12000	2500 - 5000
> 12000	5000 - 10000

Vor der Messung der Statorwicklung ist Folgendes zu prüfen:

- Ob alle Lastkabel abgeklemmt sind;
- Ob der Spannungsregler abgeklemmt ist.
- Ob das Generatorgehäuse und die nicht gemessenen Wicklungen geerdet sind;
- Ob die Wicklungstemperatur gemessen wurde;
- Ob alle Temperatursensoren geerdet sind.

Die Messung des Isolationswiderstands der Statorwicklungen muss im Hauptklemmkasten erfolgen. Das Messgerät (Megohmmeter) muss zwischen der Lichtmaschine und der Wicklung angeschlossen werden.

Der Rahmen muss geerdet sein und die 3 Phasen der Statorwicklung bleiben mit dem Neutralpunkt verbunden, wie in der Abbildung 4.3 dargestellt:

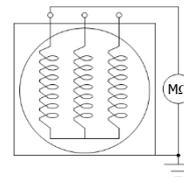


Abbildung 4.3: Messung in 3 Phasen

Wenn möglich, muss jede Phase separat isoliert und geprüft werden. Separate Tests ermöglichen einen Vergleich zwischen den Phasen. Wenn eine Phase geprüft wird, müssen die anderen beiden Phasen über dieselbe Erdung des Rahmens geerdet werden, wie in Abbildung 4.4 dargestellt.

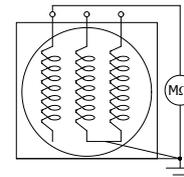


Abbildung 4.4: Messung in getrennten Phasen

4.5.4 Messung in der Rotorwicklung, dem Erreger und Zubehör

Messung der Rotorwicklung:

- Rotorkabel vom Dioden trennen;
- Das Isolationswiderstandsmessgerät (Megohmmeter) zwischen Rotorwicklung und Lichtmaschinewelle anschließen. Der Messstrom kann nicht durch die Lager fließen.

Messung des Haupterregerstators:

- Stromkabel vom Erreger trennen;
- Das Isolationswiderstandsmessgerät (Megohmmeter) zwischen Rotorwicklung und Lichtmaschinewelle anschließen.

Messung des Haupterregerrotors:

- Rotorkabel vom Dioden trennen;
- Das Isolationswiderstandsmessgerät (Megohmmeter) zwischen Rotorwicklung und Lichtmaschinewelle anschließen. Der Messstrom kann nicht durch die Lager fließen.

Messung der Statorwicklung des Hilfserrers (PMG) – falls vorhanden:

- Kabel trennen, die den Hilfserrers mit dem Spannungsregler verbinden;
- Das Isolationswiderstandsmessgerät (Megohmmeter) zwischen der Statorwicklung des Hilfserrers und dem Generatorrahmen anschließen.



ACHTUNG

Die Prüfspannung für Rotor, Haupterreger, Hilfserrers und Raumheizung muss 500 VDC und für sonstiges Zubehör 100 VDC betragen.

Das Messen des Isolationswiderstands von Wärmeschutzvorrichtungen wird nicht empfohlen.

An bereits in Betrieb befindlichen Maschinen können höhere Isolationswiderstandswerte als die ursprünglichen Werte bei der Inbetriebnahme ermittelt werden.

Der Vergleich mit Werten aus früheren Prüfungen an derselben Maschine unter ähnlichen Last-, Temperatur-

und Feuchtigkeitsbedingungen liefert bessere Hinweise auf den Isolationszustand als der Wert einer einzelnen Prüfung. Jede plötzliche Verringerung gilt als verdächtig.

4.5.5 Mindestisolationswiderstand

Tabelle 4.2: Mindestisolationswiderstand

	Minimal I.R. (bezogen auf 40 °C)
Statorspannung ≤ 1000 V	5 MΩ
Statorspannung > 1000 V	100 MΩ
Rotor und Erreger	5 MΩ

4.5.6 Bewertung und Konservierung von Wicklungen

Tabelle 4.3: Bewertung des Isolationswiderstands „I.R.“

Un	I.R.	Isolation Status	Verfahren
≤1000V	< 5 MΩ	Kritisch*	Reinigung und Trocknung
	5 bis zu 100 MΩ	Akzeptabel	Regelmäßige Überwachung
	> 100 MΩ	Normal	Normalbetrieb
>1000V	< 100 MΩ	Kritisch*	Reinigung und Trocknung
	100 bis zu 500 MΩ	Akzeptabel	Regelmäßige Überwachung
	> 500 MΩ	Normal	Normalbetrieb

* In diesem Zustand darf die Lichtmaschine nicht betrieben werden



HINWEIS

Die Daten in der Tabelle 4.3 dienen als Referenz. Es wird empfohlen, alle am Generator durchgeführten Isolationswiderstandsmessungen aufzuzeichnen und einen Verlauf dieser Messungen aufzubewahren. Jede starke Verringerung der aufgezeichneten Werte sollte untersucht werden.

Der Isolationswiderstand wird durch Feuchtigkeit und Schmutz im Isoliermaterial beeinflusst. Wenn der gemessene Isolationswiderstand niedriger ist als die in der Tabelle 4.2, angegebenen Werte, müssen die Wicklungen vor der Inbetriebnahme der Lichtmaschine sorgfältig geprüft, gereinigt und gegebenenfalls nach folgendem Verfahren getrocknet werden:

- Zerlegen Sie die Lichtmaschine, indem Sie Rotor und Lager entfernen;
- Legen Sie die Wicklungskomponenten mit geringem Isolationswiderstand in einen Ofen und erhitzen Sie sie auf eine Temperatur von 130 °C. Halten Sie diese Temperatur mindestens 8 Stunden lang.
- Prüfen Sie, ob der erreichte Isolationswiderstand innerhalb der akzeptablen bzw. normalen Werte gemäß Tabelle 4.3 liegt. Andernfalls wenden Sie sich an WEG.



GEFAHR

Erden Sie die Wicklung unmittelbar nach der Messung des Isolationswiderstands, um Unfälle zu vermeiden.

4.5.7 Umrechnung der Messwerte

Der Isolationswiderstand sollte auf 40 °C bezogen werden.

Erfolgt die Messung bei einer anderen Temperatur, muss der Messwert gemäß IEEE43-Standard auf 40°C korrigiert werden. Dabei wird die in der Abbildung 4.5, angegebene Kurve verwendet.

Die Korrektur des Isolationswiderstands auf 40 °C erfolgt mit der folgenden Beziehung:

$$R_{40} = Kt \cdot Rt$$

Wo:

Rt = Isolationswiderstand bei Temperatur „t“.

Kt = Korrekturfaktor des Isolationswiderstands in Abhängigkeit von der Wicklungstemperatur, wie in der Abbildung 4.5 dargestellt.

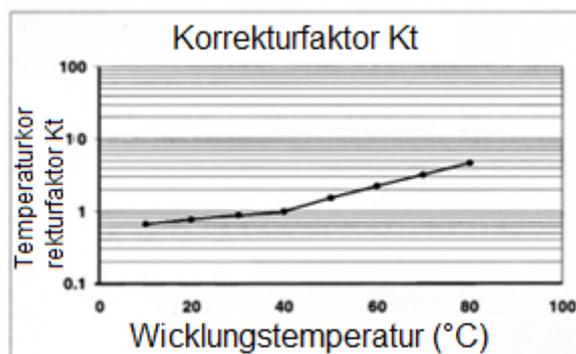


Abbildung 4.5: Koeffizient der Isolationswiderstandsänderung mit der Temperatur

Die zur Erzeugung der Kurve in Abbildung 4.5 verwendeten Werte sind in der Tabelle 4.4 aufgeführt.

Tabelle 4.4: Korrekturfaktoren für den Isolationswiderstand mit der Temperatur

t (°C)	Kt Faktor
10	0,7
20	0,8
30	0,9
40	1,0
50	1,5
60	2,3
70	3,3
80	4,6

4.6 SCHUTZ

4.6.1 Wärmeschutz

Generatoren verfügen auf Kundenwunsch über Schutzvorrichtungen gegen übermäßigen Temperaturanstieg, die in den Statorspulen und/oder Lagern wie folgt eingebaut sind:

Thermostat (Bimetall)- Bimetallische Wärmemelder mit normalerweise geschlossenen Silberkontakten, die sich bei Erreichen der Betriebstemperatur öffnen. Thermostate können je nach Schaltplan in Reihe oder unabhängig voneinander angeschlossen werden.

Thermistoren (PTC oder NTC Typ) - Thermische Detektoren, die aus Halbleitern bestehen, die ihren Widerstand abrupt ändern, wenn sie die Auslösetemperatur erreichen. Thermistoren können je nach Schaltplan in Reihe oder unabhängig voneinander angeschlossen werden.



HINWEIS

Thermostate und Thermistoren müssen an eine Steuereinheit angeschlossen werden, die den Betrieb der Lichtmaschine stoppt oder ein Signalgerät auslöst.

Thermowiderstand (PT-100) - Es handelt sich um ein kalibriertes Widerstandselement. Seine Funktionsweise basiert auf dem Prinzip, dass der elektrische Widerstand eines metallischen Leiters linear mit der Temperatur variiert. Die Anschlüsse des Detektors müssen an eine Steuertafel mit Temperaturanzeige angeschlossen werden.



HINWEIS

Thermowiderstände vom Typ RTD ermöglichen eine absolute Temperaturüberwachung. Mit diesen Informationen kann das Relais die Temperaturmessung durchführen und Alarm und Abschaltung entsprechend den voreingestellten Temperaturen parametrieren.

Zur Umrechnung des gemessenen ohmschen Widerstandswertes der Thermowiderstände vom Typ Pt-100 dient die folgende Formel.

$$\text{Formel: } \frac{\Omega - 100}{0,386} = ^\circ\text{W}$$

Wo: $\square\square$ = ohmscher Widerstand gemessen Pt-100

Die Schutzvorrichtungen sind, sofern erforderlich, im Schaltplan jeder Lichtmaschine aufgeführt. Die Nichtverwendung dieser Geräte liegt in der alleinigen Verantwortung des Benutzers, kann jedoch im Schadensfall zum Erlöschen der Garantie führen.

4.6.1.1 Temperaturgrenzen für die Wicklungen

Die Temperatur der heißesten Stelle der Wicklung muss unterhalb der Grenze der Wärmedämmklasse gehalten werden. Die Gesamttemperatur setzt sich aus der Summe der Temperaturen mit dem Temperaturanstieg ($\square T$), plus der Differenz zwischen der Durchschnittstemperatur der Wicklung und der heißesten Stelle der Wicklung zusammen. Die Umgebungstemperatur beträgt typischerweise bis zu 40°C. Über diesem Wert gelten die Arbeitsbedingungen als besonders.

Die Tabelle 4.5 zeigt die Zahlenwerte und Zusammensetzung der zulässigen Temperatur der heißesten Stelle der Wicklung.

Tabelle 4.5: Isolationsklasse

Isolationsklasse		F	H
Umgebungstemperatur	°C	40	40
T = Temperaturanstieg (Widerstandsmethode)	°C	105	125
Differenz zwischen dem heißesten Punkt und der Durchschnittstemperatur	°C	10	15
Insgesamt: Temperatur des heißesten Punktes	°C	155	180



ACHTUNG

Wenn die Lichtmaschine mit Wicklungstemperaturen oberhalb der Grenzwerte der Wärmeklasse betrieben wird, verringert sich die Lebensdauer der Isolierung und damit der Lichtmaschine erheblich oder kann sogar zum Durchbrennen der Lichtmaschine führen.

4.6.1.2 Thermischer Lagerschutz

Die an den Lagern (sofern vorhanden) installierten Temperatursensoren dienen dem Schutz vor Schäden durch Überhitzung bei dem Betrieb.

4.6.1.3 Alarm- und Abschalttemperaturen

Alarm- und Abschalttemperaturen müssen möglichst niedrig parametrieren werden. Diese Temperaturen können anhand von Testergebnissen oder der Betriebstemperatur der Lichtmaschine ermittelt werden. Der Temperaturalarm kann unter Berücksichtigung der höchsten Umgebungstemperatur am Standort auf 10°C über der Betriebstemperatur der Lichtmaschine bei Vollast eingestellt werden. Die für die Abschaltung eingestellte Temperatur darf die in Tabelle 4.6 und Tabelle 4.7 aufgeführten maximal zulässigen Temperaturen nicht überschreiten.

Tabelle 4.6: Maximale Statortemperatur – Dauerbetrieb

Isolation	STATORWICKLUNG	
	Maximale Temperaturen der Schutzeinstellung (°C)	
	Alarm	Abschaltung
F	140	155
H	155	180



ACHTUNG

Bei in Notstromsystemen (Standby-Systemen) eingesetzten Lichtmaschinen kann es gemäß den NEMA-Standards MG-1-22.40 und MG-1-22.84 zu einem Temperaturanstieg von bis zu 25°C über der Temperatur im Dauerbetrieb kommen. Der Einsatz der Lichtmaschine unter diesen Bedingungen verkürzt seine Lebensdauer.

Tabelle 4.7: Maximale Lagertemperatur

LAGER	
Maximale Temperatur der Schutzeinstellung (°C)	
Alarm	Abschaltung
110	120



ACHTUNG

Der Temperaturalarm und die Abschaltung können nach Erfahrung eingestellt werden, dürfen aber die in Tabelle 4.6 und Tabelle 4.7 angegebene Höchstwerte nicht überschreiten.

4.6.2 Heizgerät

Wenn die Lichtmaschine mit einer Raumheizung ausgestattet ist, um die Bildung von Kondenswasser während längerer Nichtbetriebszeiten zu verhindern, muss diese so programmiert werden, dass sie immer unmittelbar nach dem Abschalten der Lichtmaschine eingeschaltet und vor der Inbetriebnahme der Lichtmaschine wieder ausgeschaltet wird.

Die Maßzeichnung und ein vorhandenes Typenschild an die Lichtmaschine geben die Versorgungsspannung und Leistung der installierten Raumheizungen an.



ACHTUNG

Werden die Raumheizgeräte während des Maschinenbetriebs eingeschaltet, kann es zu einer Beschädigung der Wicklung kommen.

4.6.3 Spannungsreglerschutz

Der Spannungsregler verfügt über eine Schutzsicherung mit Überstromschutzfunktion.



ACHTUNG

Die Nichtverwendung der vorgeschriebenen Sicherung kann zum Durchbrennen des Spannungsreglers und damit der Statorwicklung führen. Dieser Defekt wird nicht durch die Garantie abgedeckt.

Wenn die Sicherung durchbrennt, muss sie durch eine andere mit gleichem Wert ersetzt werden, damit die Lichtmaschine ordnungsgemäß geschützt arbeitet. Die Sicherung schützt den Generator und den Spannungsregler in folgenden Situationen:

1. Verlust der Referenz (Erfassung) des Spannungsreglers;
2. Kurzschluss der Hilfsspulen, entweder in den Spulenausgangskabeln selbst oder durch einen falschen Anschluss im Spannungsregler;
3. Kurzschluss der Ausgangsklemmen des Spannungsreglers;
4. Betrieb bei niedriger Drehzahl (zum Aufwärmen des Dieselmotors), hauptsächlich mit deaktivierter U/F-Funktion des Spannungsreglers, abhängig von den Betriebsbedingungen (Drehzahl, Reglereinstellung usw.);
5. Bei Beschädigung des Spannungsreglers (Durchbrennen des Leistungselements oder interner Referenzfehler in den Vergleichsschaltungen).

Bei einem Kurzschluss in den Phasen der Lichtmaschine wird die Sicherung nicht aktiviert. In diesen Fällen muss der Schutz mit einem Relais ausgestattet werden, das den Motorstart und die Schutzsensibilisierung ermöglicht.

4.6.4 Diodenschutz

Die Dioden sind gemäß Tabelle 4.8 gegen Überspannung und/oder Spannungsspitzen geschützt. Wenn diese Komponenten ausfallen, müssen sie ersetzt werden.

Tabelle 4.8: Diodenschutz

	Varistor	Kondensator
AW10	□	□
Montageart	THT	THT
Artikel (WEG)	10049848	10391625
Merkmale	1W, 745Vdc, 550Vac 210J/2ms	0.1µf, 2000Vdc, 630Vac

4.6.5 Unterfrequenzschutz

Der Unterfrequenzschutz verhindert Überstrom in den Hilfsspulenwicklungen und im Lichtmaschine-Erregerkreis. Dieser Schutz wird über den U/F-Trimpotentiometer des Spannungsreglers eingestellt.

4.6.6 Aufrechterhaltung des Kurzschlussstroms (nur für Hilfsspule und PMG)

Die WEG-Lichtmaschinen der AW10-Linie verfügen optional über eine Hilfsspule, die isoliert von der Hauptwicklung in die Nuten des Hauptstators eingesetzt wird. Die Funktion dieser Spule besteht darin, den Spannungsreglerstromkreis zu versorgen und den Kurzschlussstrom der Lichtmaschine aufrechtzuerhalten.



HINWEIS

1. Die Standardausführung ist Shunt. Nur Maschinen mit Hilfsspule und PMG unterstützen die Kurzschlusswartung.
2. Da die Lichtmaschine einen hohen Isc aufrechterhält, muss eine Schutzvorrichtung installiert werden, deren maximale Überstromzeit 20 s nicht überschreitet, da die Lichtmaschine sonst durchbrennt.
3. Um den Kurzschlussstrom über 3,0 x In aufrechtzuerhalten, wenden Sie sich bitte an WEG.

4.7 SPANNUNGSREGLER

Der elektronische Spannungsregler dient dazu, die Lichtmaschinenpannung unabhängig von der Last konstant zu halten.

Er kann im Klemmenkasten der Lichtmaschine oder auf dem Bedienfeld montiert werden.

Wenn die Seite des AVR im Anschlusskasten gegenüber der Werksanordnung vertauscht ist, muss der AVR im Verhältnis zur Mittelposition der Halterung um 180° gedreht werden.



ACHTUNG

Die Bezeichnung der Anschlüsse, der Schaltplan und die Einstellpotentiometer finden Sie im Handbuch des Spannungsreglers.
Ein falscher Anschluss kann zum Durchbrennen der Regler- und/oder Lichtmaschinewicklungen führen. Defekte, die dadurch entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

4.8 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

4.8.1 Elektrische Anschlüsse

Der elektrische Anschluss der Lichtmaschine liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers und muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Die Schaltpläne finden Sie in Punkt 4.8.2.

4.8.1.1 Hauptanschluss

Die Hauptkabelverbindungen müssen gemäß den Diagrammen in diesem Handbuch hergestellt werden, wobei für die Kabelbefestigung das Anzugsdrehmoment gemäß Tabelle 4.9 zu verwenden ist.

Tabelle 4.9: Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben zur Befestigung der Hauptkabel

Gewindedurchmesser	Anzugsdrehmoment (Nm)
M5	4 - 5
M6	8 - 9
M8	19-21
M10	38 - 42
M12	67 - 73
M16	143 - 157



HINWEIS

Die Anzugsdrehmomente der elektrischen Klemmenanschlüsse sind im Klemmenbrett des Generators angegeben.

- Stellen Sie sicher, dass Querschnitt und Isolierung der Anschlusskabel für Stromstärke und Spannung der Lichtmaschine geeignet sind.
- Bevor Sie elektrische Verbindungen zwischen dem Generator und der Last oder dem Stromnetz herstellen, ist eine sorgfältige Überprüfung des Isolationswiderstands der Wicklung erforderlich, wie in Punkt 4.5 gezeigt.

4.8.1.1 Kabelanschluss

Um einen wirksamen elektrischen Kontakt zu gewährleisten, muss der Anschluss der Kabel an den Klemmenblockstift folgender Konfiguration entsprechen:

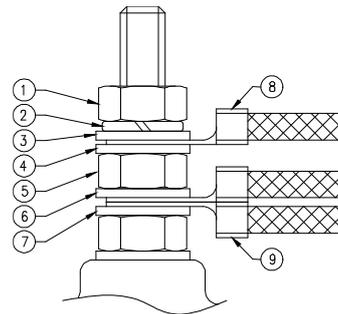


Abbildung 4.6: Kabelanschlüsse

Legende der Abbildung 4.6:

1. Stahlmutter
2. Stahl-Hochdruckscheibe
3. Flache Stahlscheibe
4. Flache Messingscheibe
5. Messingmutter
6. Flache Messingscheibe
7. Flache Stahlscheibe
8. Netzkabelanschlussklemme
9. Generatorkabelanschlussklemme



ACHTUNG

Diese Einstellung gilt für den direkten Anschluss der Kabel an die Klemmenleistenstifte.
Die Messingscheiben und -muttern dürfen nicht durch solche aus anderem Material ersetzt werden, da dies die Verbindung der Kabel beeinträchtigen kann.

4.8.1.2 Erdung

Lichtmaschinen müssen immer mit einem Kabel mit geeignetem Querschnitt geerdet werden. Verwenden Sie dazu die Gewindebohrung am hinteren Flansch.



Abbildung 4.7: Erdung

4.8.1.3 Anschlüsse des Spannungsreglers

Der elektronische Spannungsregler wird werkseitig elektrisch an die Nennspannung der Lichtmaschine angeschlossen.



ACHTUNG

Wenn die Anschlüsse der Hauptklemmen der Lichtmaschine geändert werden, um die Spannung in der einphasigen Dreieckschaltung zu ändern, müssen auch die Anschlüsse der Spannungserfassungskabel des Spannungsreglers gemäß dem spezifischen Schaltplan geändert werden.

4.8.1.4 Klemmenbezeichnung

Hauptklemmen (Statorphasenanschlusskabel)

1 bis zu 12 N

Anschlussklemmen am Spannungsregler

F+ (rot) and **F-** (schwarz) - Haupterregerefeld

Kabel für AVR **SES-17** und **SES-37** (Standard):

V oder **N1** (braun) - Einphasige Messspannung.

U (grün) - Gemeinsam für die Versorgung des Stromkreises und die einphasige Messspannung des Reglers.

N (gelb) - Versorgung des Spannungsregler-Stromkreises.

Kabel für AVR **RTA300**:

E1/E2 (braun) und **E3** (grün) - Einphasige Messspannung.

X1 (grün), **X2** (braun) - Versorgung des Spannungsregler-Stromkreises.

Z1 (grün und gelb), **Z2** (gelb) – Versorgungsstromkreis für die Hilfsspule.

AX1 (blau), **AX2** (grau) und **AX3** (orange) - Hilfsereger – Versorgung des Spannungsregler-Stromkreises – Maschinen mit PMG.

N (weiß) - Einphasige Messspannung(GPA)

Kabel für AVR's **GRTA-2D**, **K38L** und **K38P1**:

E1 oder **E2** (braun) - Einphasige Messspannung.

E3/4 (grün) - Gemeinsam für die Versorgung des Stromkreises und die einphasige Messspannung des Reglers.

3 (gelb) - Versorgung des Spannungsregler-Stromkreises.

4.8.2 Schaltplan

4.8.2.1 Drehstromgeneratoren - 12 Anschlüsse

SCHALTPLAN	Sternschaltung (Zugang zum Neutralleiter)	Stern-Parallel-Schaltung (Zugang zum Neutralleiter)	Delta-Serie	
	SPANNUNG (V)			
60Hz	L - L	380 - 416 440 - 460 - 480	190 - 208 220 - 230 - 240	220 - 240 - 254 - 266 - 277
	L - N	220 - 240 254 - 266 - 277	110 - 119 127 - 132 - 139	–
	N - U (Erkennung)	190 - 208 220 - 230 - 240	190 - 208 220 - 230 - 240	220 - 240 - 254 - 266 - 277
50Hz	L - L	380 - 400 - 415* - 440*	190 - 200 - 208* - 220*	220 - 230 - 240* - 254*
	L - N	220 - 230 - 240* - 254*	110 - 115 - 119* - 127*	–
	N - U (Erkennung)	190 - 200 - 208* - 220*	190 - 200 - 208* - 220*	220 - 230 - 240* - 254*
*Spannungen nur bei Lichtmaschinen mit Spannungscode „A“ verfügbar				
KLEMMENBRETT	8-polig	8-polig	8-polig	



ACHTUNG

- Die Lichtmaschine wird mit einem Spannungsregler geliefert, der für den Betrieb mit den Nennkennlinien der Lichtmaschine angeschlossen ist.
- Bei Wartungsarbeiten oder Änderungen an den elektrischen Anschlüssen der Lichtmaschinen müssen die Kabel **N1**, **N** und **U** wie folgt korrekt an den Spannungsregler angeschlossen werden:
 - Die Kabel **N1** und **U** beziehen sich auf die Messspannung des Spannungsreglers. (**N1 ist ein direkter Jumper am AVR für niedrige Messspannungen**).
 - Die Kabel **U** und **N** beziehen sich auf die Spannungsregler-Stromversorgung.
- Bei Lichtmaschinen mit 12 Anschlüssen müssen die **U**- und **N**-Kabel des Reglers, die an die Lichtmaschine angeschlossen werden, immer an die **U**- und **N**-Anschlüsse des Spannungsreglers angeschlossen werden, unabhängig von der Anschlussart oder der Nennspannung der Lichtmaschine.

In diesen Fällen darf der V-Anschluss des Spannungsreglers nicht verwendet werden.
- Bei anderen Spannungsreglermodellen als SES-17 und SES-37 müssen die Anschlüsse im AVR-Handbuch überprüft werden..

4.8.2.2 Drehstromgeneratoren – 6 Anschlüsse

SCHALTPLAN		Stern		Delta	
		SPANNUNG (V)			
60Hz	L - L	600	690	346	398
	L - N	346	398	-	-
	(N oder V) - U (Erkennung)	600 (V)	690 (V)	346 (V)	398 (V)
50Hz	L - L	600	690	346	398
	L - N	346	398	-	-
	(N oder V) - U (Erkennung)	600 (V)	690 (V)	346 (V)	398 (V)
KLEMMENBRETT		8-polig		8-polig	



ACHTUNG

- Die Lichtmaschine wird mit einem Spannungsregler geliefert, der für den Betrieb mit den Nennkennlinien der Lichtmaschine angeschlossen ist.
- Bei Wartungsarbeiten oder Änderungen am Generatoranschluss schließen Sie die Kabel N1 bzw. V, N und U korrekt an den Spannungsregler an, und zwar wie folgt (**N1 ist ein direkter Jumper auf dem AVR für niedrige Messspannungen**):
 - Die Kabel **N1** bzw. **V** und **U** beziehen sich auf die Messspannung des Spannungsreglers.
 - Die Kabel **U** und **N** beziehen sich auf die Stromversorgung des Spannungsreglers.
- Bei WEG-Lichtmaschinen mit einer Spannung von 160 bis 300 V müssen die N- und U-Kabel der Lichtmaschine immer gemäß den obigen Diagrammen an die N- und U-Anschlüsse des Spannungsreglers angeschlossen werden;
- Bei WEG-Lichtmaschinen mit einer Spannung von 320 bis 600 V müssen die V- und U-Kabel der Lichtmaschine immer gemäß den obigen Diagrammen an die V- und U-Anschlüsse des Spannungsreglers angeschlossen werden;
- Bei anderen Spannungsreglermodellen als SES-17 und SES-37 müssen die Anschlüsse im AVR-Handbuch überprüft werden.

4.8.2.3 Drehstromlichtmaschinen mit einphasigem Anschluss – 12 Klemmen

SCHALTPLAN		Einphasig Zickzack parallel	Einphasig Zickzack-Reihen	Einphasige Dreieckschaltung
		SPANNUNG (V)		
60Hz	L – L	190 - 240*	440 - 480*	220 - 240*
	L–N	95 - 120*	220 - 240*	110 - 120*
	N - V	190 - 240*	220 - 240*	220 - 240*
50Hz	L – L	190 - 230*	380 - 400*	190 - 200*
	L–N	95 - 115*	190 - 200*	95 - 100*
	N - V	190 - 230*	190 - 200*	190 - 200*

*Spannungen nur bei Lichtmaschinen mit Spannungscode „A“ verfügbar

KLEMMENBRETT		8-polig	8-polig	8-polig



ACHTUNG

- N1 - V – Referenzspannung für den Spannungsregler (siehe Handbuch des Spannungsreglers).
- **(N1 ist ein direkter Jumper am AVR für niedrige Referenzspannungen)**
- Für den einphasigen Dreieckanschluss müssen die Reglerkabel N und V, die ursprünglich mit den Hauptkabeln 12 und 7 verbunden waren, aus ihrer ursprünglichen Position entfernt werden. Schließen Sie diese Kabel wie folgt wieder an:
 - V-Kabel an Hauptkabel 8
 - Kabel N an Hauptkabel 1, wie in den obigen Abbildungen dargestellt.
- Beachten Sie die im Katalog angegebene einphasige Leistung.
- Bei anderen Spannungsreglermodellen als SES-17 und SES-37 müssen die Anschlüsse im AVR-Handbuch überprüft werden.

4.8.2.4 Elektrische Anschlüsse des Spannungsreglers

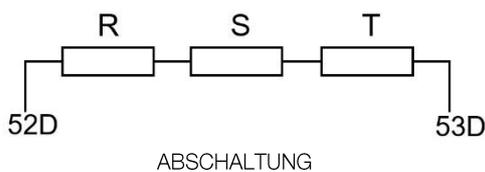
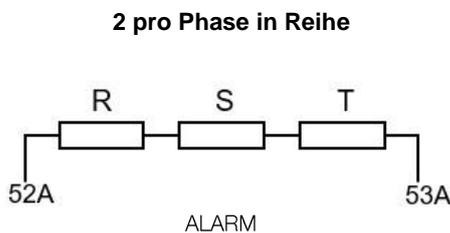
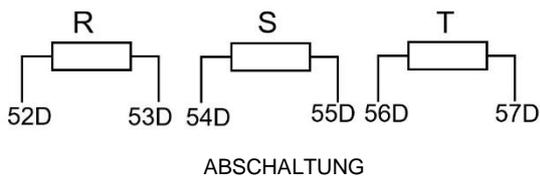
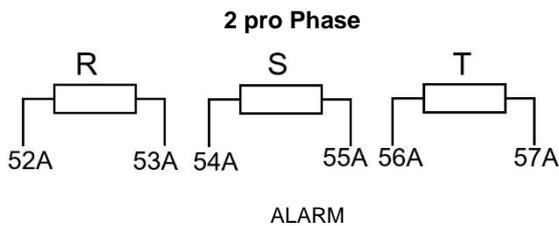
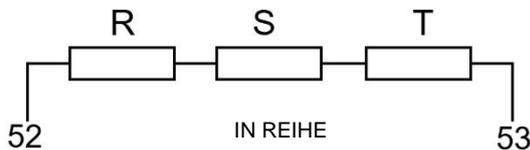
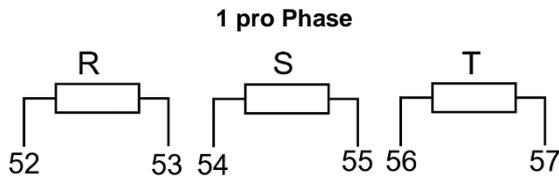
- Informationen zum korrekten Anschluss von Lichtmaschine und Spannungsregler finden Sie im Handbuch des Spannungsreglers.
- Das Modell des Spannungsreglers hängt von den Eigenschaften der Lichtmaschine und der gewünschten Anwendung ab. Daher können die elektrischen Anschlüsse und die Bezeichnung der Klemmen je nach Modell unterschiedlich sein.
- Das Handbuch des Spannungsreglers liegt der Lichtmaschine bei.
- Der Standardgenerator AW10 verfügt über eine Nebenschlusserregung.
- Lichtmaschinen mit Hilfsspule sind optional.
- Lichtmaschinen mit Hilfserreger sind Sonderanfertigungen und werden auf Anfrage bei WEG gefertigt.
- Bei Verwendung eines Transformators zur Anpassung der Spannungsregler-Messspannung kann dieser nicht im Hauptklemmenkasten der Lichtmaschine installiert werden.

4.8.3 Zubehör-Schaltpläne

Zubehör-Terminals

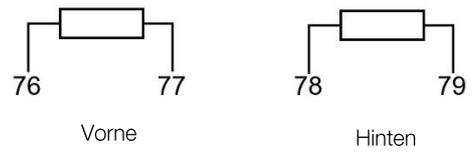
- 16 bis 19- Heizgeräte
- 20 bis zu 35- Stator-Thermowiderstand (PT100)
- 36 bis zu 51- Stator-Thermistoren (PTC)
- 52 bis zu 67- Stator-Thermostate
- 68 bis zu 71- Lager-Thermowiderstand
- 72 bis zu 75- Lager-Thermistoren
- 76 bis zu 79- Lager-Thermostate
- 88 bis 91- Thermometer
- 94 bis 99- Stromwandler

4.8.4 Stator-Thermostate



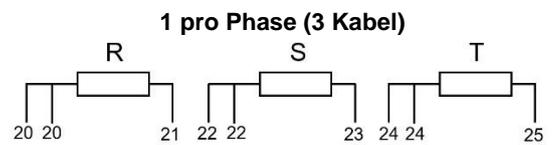
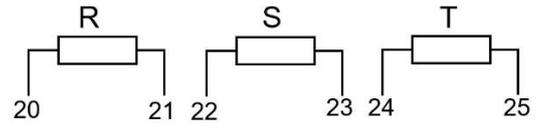
4.8.4.1 Lager-Thermostate

1 pro Lager



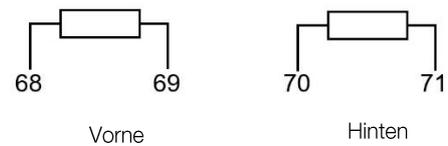
4.8.4.2 Stator-Thermowiderstände

1 pro Phase



4.8.4.3 Lager-Thermowiderstände

1 pro Lager



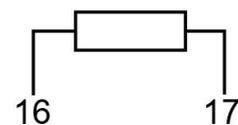
1 pro Phase (3 Kabel)



ACHTUNG

Bei Verwendung von 2 Sensoren pro Phase werden die Suffixe **A** für Alarm und **D** für Abschaltung. hinzugefügt. Bei Lichtmaschinen mit speziellem Anschlussplan hat dieser Vorrang vor den Anschlussplänen in diesem Handbuch.

4.8.4.4 Raumheizgerät



4.9 MECHANISCHE ASPEKTE

4.9.1 Sockels und Fundamente

- Die Dimensionierung des Sockels sollte so erfolgen, dass die Struktur stabil ist und eine Verstärkung der Schwingungen des Geräts vermieden wird. Die Basis muss eine ebene Fläche an den Lichtmaschinefüßen haben, um eine Verformung des Lichtmaschinerahmens zu vermeiden.
- Der Untergrund muss stets nivelliert sein. Die Nivellierung erfolgt durch Unterlegscheiben zwischen Untergrund und Boden.
- Der Kunde ist für die Konstruktion und den Bau des Fundaments verantwortlich. Es muss ausreichend steif sein, um den Kreisrkräften standzuhalten. Um Resonanzschwingungen zu vermeiden, muss das Fundament so konstruiert sein, dass die Eigenfrequenz (Zungenfrequenz) des Fundaments samt Maschine nicht innerhalb von $\pm 20\%$ der Betriebsdrehzahl liegt. Der Kunde ist außerdem für die Analyse der kritischen Quer- und Torsionsgeschwindigkeit der gesamten Anlage verantwortlich.

4.9.2 Ausrichtung und Nivellierung

Der Generator muss optimal auf die Antriebsmaschine ausgerichtet sein, insbesondere bei Direktkupplung.



ACHTUNG
Eine falsche Ausrichtung kann zu Lagerdefekten, Vibrationen und sogar Wellenbrüchen führen.

4.9.2.1 Lichtmaschinen mit Doppellagerung (B35T oder B3T)

Der Generator muss korrekt auf die Antriebsmaschine ausgerichtet sein, insbesondere bei Direktkupplung. Eine falsche Ausrichtung kann zu Lagerdefekten, Vibrationen und sogar Wellenbrüchen führen. Die Ausrichtung muss gemäß den Empfehlungen des Kupplungsherstellers erfolgen. Es ist notwendig, den Generator parallel und winklig auszurichten, wie in Abbildung 4.8 und Abbildung 4.9 dargestellt.

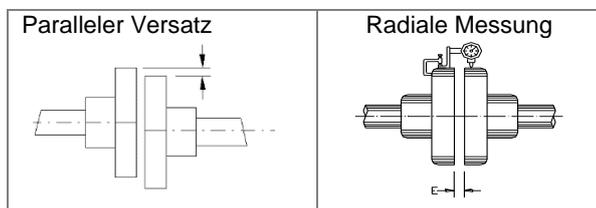


Abbildung 4.8: Parallele Ausrichtung

Die Abbildung 4.8 zeigt den Parallelversatz der beiden Wellenenden und die praktische Messmethode mit geeigneten Messuhren.

Die Messung erfolgt an vier Punkten im 90° -Winkel, wobei die beiden Halbkupplungen gemeinsam rotieren, um die Auswirkungen von Unregelmäßigkeiten auf der Auflagefläche der Messuhrspitze zu eliminieren. Bei Wahl des oberen vertikalen 0° -Punkts entspricht die Hälfte der Differenz der Messuhrmessung an den 0° - und 180° -Punkten dem vertikalen Koaxialfehler. Dieser muss durch Hinzufügen oder Entfernen von Montagescheiben entsprechend korrigiert werden.

Die Hälfte der Differenz der Messuhrmessung an den 90° - und 270° -Punkten stellt den horizontalen Koaxialfehler dar.

Es gibt Aufschluss darüber, wann der Generator angehoben, abgesenkt oder auf der Antriebsseite nach rechts oder links verschoben werden muss, um den Koaxialfehler zu beheben.

Die Hälfte der maximalen Differenz der Messuhrmessung in einer vollen Umdrehung stellt die maximale Exzentrizität dar.

Die maximal zulässige Exzentrizität für starre oder halbflexible Kupplungen beträgt $0,03\text{ mm}$.

Bei Verwendung flexibler Kupplungen sind höhere Werte als die oben angegebenen zulässig, sollten jedoch den vom Kupplungshersteller angegebenen Wert nicht überschreiten. Es wird empfohlen, bei diesen Werten einen Sicherheitsspielraum einzuhalten.

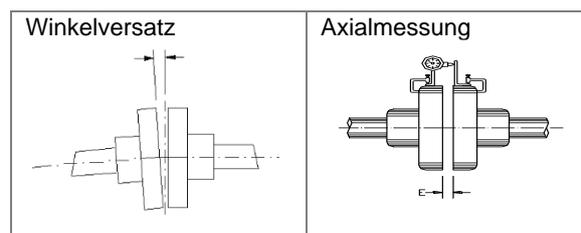


Abbildung 4.9: Winkelausrichtung

Abbildung 4.9 zeigt den Winkelversatz und die praktische Messmethode

Die Messung erfolgt an vier Punkten 90° -Winkel, wobei sich die beiden Kupplungshälften gemeinsam drehen, um die Auswirkungen von Unregelmäßigkeiten der Messuhrspitze auf die Auflagefläche zu eliminieren. Bei Wahl des oberen vertikalen Punkts 0° stellt die Hälfte der Differenz der Messuhrmessung an den Punkten 0° und 180° eine vertikale Fehlausrichtung dar. Diese muss durch Hinzufügen oder Entfernen von Montagescheiben entsprechend korrigiert werden.

Die Hälfte der Differenz der Messuhrmessung an den Punkten 90° und 270° stellt eine horizontale Fehlausrichtung dar. Diese sollte durch seitliche/winklige Bewegungen der Lichtmaschine entsprechend korrigiert werden.

Die Hälfte der maximalen Messdifferenz der Messuhr bei einer vollen Umdrehung stellt den maximalen Winkelversatz dar.

Der maximal zulässige Versatz für starre oder halbflexible Kupplungen beträgt $0,03\text{ mm}$.

Bei Verwendung flexibler Kupplungen sind höhere Werte als die oben angegebenen zulässig, sollten jedoch den vom Kupplungshersteller angegebenen Wert nicht überschreiten. Es wird empfohlen, bei diesen Werten einen Sicherheitsspielraum einzuhalten.

Beim Ausrichten/Nivellieren ist der Einfluss der Temperatur der Lichtmaschine und der Antriebsmaschine zu berücksichtigen. Unterschiedliche Ausdehnungsgrade der gekoppelten Maschinen können die Ausrichtung/Nivellierung während des Betriebs verändern.

4.9.2.2 Einlager-Lichtmaschinen (B15T)

Der Sockel sollte eben sein, um eine korrekte Lagerung der Lichtmaschine zu gewährleisten. Um die Schwingungsübertragung zu minimieren, sollten nach Möglichkeit Schwingungsisolatoren (Stoßdämpfer) zwischen Lichtmaschine + Motor und Basis verwendet werden. Wenn keine Isolatoren zwischen Lichtmaschine + Motor und Basis verwendet werden können, muss ein Isolator zwischen Basis und Erde verwendet werden.

Eine der beiden Konfigurationen wird empfohlen, da es sonst zu einem Betrieb mit hohen Vibrationen kommt.

4.9.2.3 Rotor drehen



ACHTUNG

Der Generatorlüfter darf nicht zum Drehen der Welle verwendet werden, da dies zu Schäden am Generator und/oder zu Verletzungen führen kann, insbesondere wenn die Lichtmaschine mit der angetriebenen Maschine gekoppelt ist.

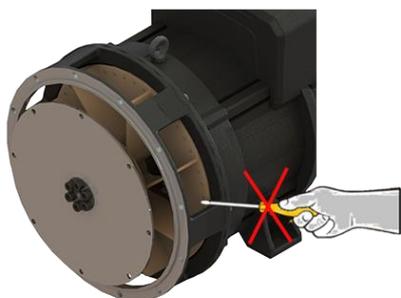


Abbildung 4.10: Rotordrehen

4.9.2.4 Lichtmaschinen mit Doppellager (B35T / B3T)

4.9.2.4.1 Direktkupplung

Aufgrund der geringeren Kosten, des geringeren Platzbedarfs, des fehlenden Schlupfes (Riemen) und der höheren Unfallsicherheit ist immer eine direkte Kupplung vorzuziehen. Bei Getrieben mit Übersetzungsverhältnis ist auch eine direkte Kupplung über ein Getriebe üblich.



ACHTUNG

Richten Sie die Schaftenden sorgfältig aus und verwenden Sie nach Möglichkeit flexible Kupplungen. Lassen Sie zwischen den Kupplungen einen Mindestabstand von 3 mm.

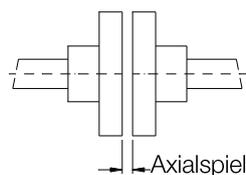


Abbildung 4.11- Axialspalt

4.9.2.4.2 Kupplung über Riemenscheiben und Riemen

Wenn ein Übersetzungsverhältnis erforderlich ist, wird am häufigsten der Antriebsriemen verwendet. Vermeiden Sie unnötige radiale Kräfte auf die Lager, indem Sie die Wellen parallel zueinander und die Riemenscheiben perfekt ausgerichtet platzieren. Seitwärts vorgespannte Riemen übertragen Stöße in wechselnde Richtungen auf den Rotor und können die Lagerrücken beschädigen. Riemenschlupf kann durch die Anwendung eines harzhaltigen Materials, z. B. Pech, vermieden werden. Die Spannung des Riemens sollte gerade so groß sein, dass ein Schlupf während des Betriebs verhindert wird.



HINWEIS

Ein Riemen mit übermäßiger Spannung erhöht die Belastung des Schaftendes und verursacht Vibrationen und Ermüdung, was zu einem Wellenbruch führen kann.

Die Verwendung zu kleiner Riemenscheiben sollte vermieden werden. Diese verursachen eine Biegung der Lichtmachineschaft, da die Spannung des Riemens mit abnehmendem Durchmesser der Riemenscheibe zunimmt.



ACHTUNG

Doppellagerlichtmaschinen werden für direkt gekoppelte Anwendungen hergestellt. Bei Anwendungen mit Riemenscheiben und Riemen muss WEG konsultiert werden, um die korrekte Anwendung der Lichtmaschinen sicherzustellen.



HINWEIS

Verwenden Sie stets gut ausgewuchtete Riemenscheiben. Avoid leftover shaft keys, as these represent an increase in the unbalanced mass. Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise kommt es zu erhöhten Vibrationen.

4.9.2.5 Einlager-Lichtmaschinen (B15T)

4.9.2.5.1 "G" Abmessung

Die Generatoren werden werkseitig mit Scheiben und Flanschen nach Kundenwunsch montiert. Die „Abmessung G“ ist der Abstand zwischen der Außenseite der Scheiben im Verhältnis zur Flanschfläche, wie in Abbildung 4.12 dargestellt:



HINWEIS

Die Lichtmaschinen verlassen das Werk mit der Abmessung „G“ wie in Tabelle 4.10 angegeben. Der Aggregatmonteur ist dafür verantwortlich, zu prüfen, ob die Abmessung „G“ mit dem verwendeten Dieselmotor übereinstimmt. Wenn das Maß „G“ nicht eingehalten wird, kann es zu schweren Schäden an Lichtmaschine und Dieselmotor kommen. In einigen Fällen ist es nicht möglich, den Generator mit dem Dieselmotor zu verbinden.

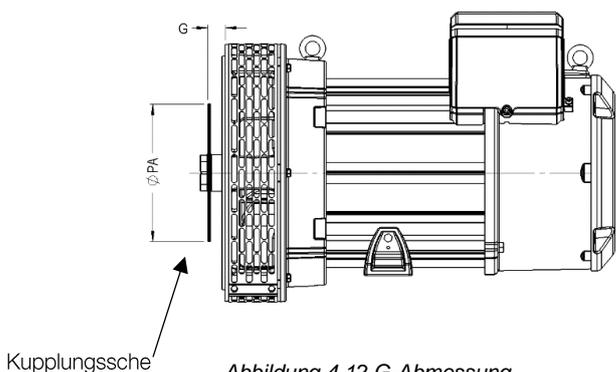


Abbildung 4.12 G-Abmessung
Tabelle 4.10: Standardmaße „G“

ØPA (mm)	Kupplungs- scheibe (SAE)	G (mm)
215,9	6,5	30,2
241,3	7,5	30,2
263,4	8	61,9
314,2	10	53,9
352,3	11,5	39,6

▪ ØPA Abmessung hat eine Toleranz von -0,13 mm

4.9.2.5.2 G-Maßänderung

Ist eine Änderung der Abmessung „G“ erforderlich, muss die Position der Kupplungsscheiben (E) angepasst werden.

Hierzu einfach die **Distanzringe (I)** entfernen oder hinzufügen, wie in Abbildung 4.13 gezeigt.

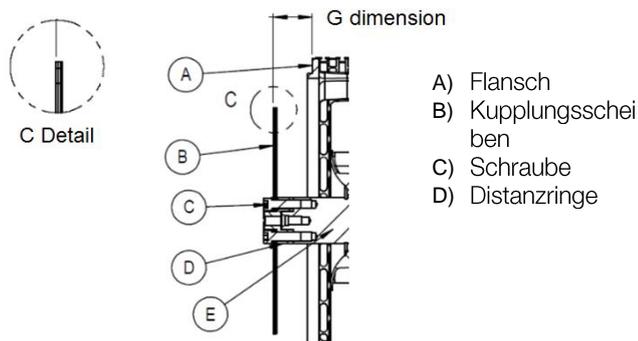


Abbildung 4.13 - Vorgehensweise zum Ändern von Abmessung G



HINWEIS

Um die erforderliche Kombination aus Scheibe und Flansch zu erreichen, kann auch der Flansch (A) gewechselt werden.

Die Befestigung der Kupplungsscheiben muss gemäß den in Tabelle 4.11 angegebenen Anzugsdrehmomenten erfolgen.

Tabelle 4.11: Anzugsdrehmomente zur Befestigung der Kupplungsscheiben

Rahmen	Befestigungs- schraube Teilgewinde / Geschwärtzt	Widerstands- klasse	Anzugs- drehmoment (*)
160	6xM12x1.75	12,9	120 Nm
180	6xM12x1.75	12,9	120 Nm

* Anzugsdrehmomente gemäß Standard VDI-2230 bestimmt

- Befestigen Sie die Schrauben mit einem chemischen Klebstoff mit hohem Drehmoment.
- Für größere Rahmen siehe WEG.



HINWEISE

- Die in Tabelle 4.11 angegebenen Anzugsdrehmomente sind Nennwerte für das endgültige Anziehen mit einem Drehmomentschlüssel.
- Zum Voranziehen (Schrauber oder Schlagschrauber) dürfen maximal 70 % des Nennwerts verwendet werden.
- Bei Wartung oder Austausch der Kupplungsscheiben müssen die Schrauben gemäß Tabelle 4.11 durch neue ersetzt werden.
- FT-Schrauben (Vollgewinde) sollten bei dieser Anwendung nicht verwendet werden.

4.10 ALLGEMEINE INSTALLATIONSHINWEISE



HINWEIS

Der Benutzer ist für die Installation der Lichtmaschinen verantwortlich. WEG haftet nicht für Schäden an der Lichtmaschine, den zugehörigen Geräten und der Installation, die durch folgende Ursachen entstanden sind:

- Übermäßige Vibrationsübertragung;
- Unzuverlässige Einrichtungen;
- Ausrichtungsfehler;
- Ungeeignete Lagerbedingungen;
- Nichtbefolgen der Anweisungen vor der Inbetriebnahme;
- Fehlerhafte elektrische Installation.

5 INBETRIEBNAHME

- Die Lichtmaschine wird werkseitig mit einer Sicherung an der Welle oder Scheibe geliefert, um die Transportsicherheit zu erhöhen. Vor der Inbetriebnahme muss diese Sicherung entfernt werden.
- Der Anschluss der Klemmen muss den Nennkennlinien der Lichtmaschineplatte entsprechen.
- Informationen zum Anpassen von Spannung und Frequenz finden Sie im Handbuch des Spannungsreglers.

5.1 VORPRÜFUNG

Vor der Inbetriebnahme oder nach längerem Stillstand prüfen Sie:

- Ob die Lichtmaschine sauber ist und Verpackungsmaterial und Schutzelemente entfernt wurden;
- Ob die Verbindungsteile der Kupplung in einwandfreiem Zustand und gut gefettet und gegebenenfalls festgezogen sind;
- Ob der Generator ausgerichtet ist;
- Ob die Kabel der Thermoschutzschalter, der Erdung und der Heizungen angeschlossen sind. (falls vorhanden);
- Der Isolationswiderstand der Wicklungen weist den vorgeschriebenen Wert auf;;
- Alle Gegenstände wie Werkzeuge, Messgeräte und Ausrichtvorrichtungen wurden aus dem Arbeitsbereich der Lichtmaschine entfernt;
- Ob die Lichtmaschine ordnungsgemäß befestigt ist;
- Ob die elektrischen Anschlüsse dem Schaltplan der Lichtmaschine entsprechen;
- Ob der Spannungsregler ordnungsgemäß angeschlossen ist und gemäß der Installationsanleitung eingestellt;
- Ob das Netzwerk ordnungsgemäß an die Hauptklemmen angeschlossen sind, um einen Kurzschluss oder dessen Auslösung zu verhindern;
- Ob der Generator ordnungsgemäß befestigt ist;
- Drehen Sie den Satz manuell, um sicherzustellen, dass der Luftspalt frei ist. Im Leerlauf muss die Lichtmaschine leicht und ohne ungewöhnliche Geräusche rotieren;
- Die Luften- und -auslässe müssen frei sein;
- Das Maß „G“ muss den Spezifikationen für den anzukuppelnden Dieselmotor entsprechen (bei Einlagerlichtmaschinen).

5.2 ANFANGSDREHUNG

Zusätzlich zu den Sicherheitshinweisen in Kapitel 2.2 dieses Handbuchs ist bei der ersten Inbetriebnahme der Lichtmaschine folgendes Verfahren zu beachten:

- Stellen Sie sicher, dass die Lichtmaschinenklemmen durch Entfernen des Sicherungskastens oder Leistungsschalters oder durch Stellung des Schlüssels in die Position „Aus“ von der Last;
- Schalten Sie die Heizgeräte der Lichtmaschine (falls vorhanden) aus bevor Sie ihn in Betrieb nehmen;
- Schalten Sie den Spannungsregler aus (entfernen Sie die Sicherung);
- Drehen Sie das Gerät und prüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche auftreten;
- Beschleunigen Sie die Lichtmaschine auf Nenndrehzahl und prüfen Sie Geräusche, Vibrationen und alle Schutzvorrichtungen.

5.3 BETRIEB

Nach Durchführung der zuvor beschriebenen Schritte:

- Schalten Sie die Lichtmaschine ab und schalten Sie den Spannungsregler ein (durch Einsetzen der Sicherung).
- Starten Sie das Aggregat, bis die Nenndrehzahl erreicht ist.
- Nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen vor. Das Handbuch des Spannungsreglers beschreibt die Funktion der einstellbaren Trimpotentiometer für die elektrischen Größen der Lichtmaschine und die Vorgehensweise bei deren Einstellung.
- Schließen Sie den Hauptschalter, legen Sie die Last an und überwachen Sie die Spannung, den Strom und die Frequenz der Lichtmaschine. Stellen Sie sicher, dass sie den angegebenen Werten entsprechen.
- Überprüfen Sie die Vibration und Temperatur des Aggregats. Wenn die Vibration des Aggregats zwischen dem Ausgangszustand und dem Zustand nach Erreichen der thermischen Stabilität erheblich abweicht, muss die Ausrichtung/Nivellierung des Aggregats überprüft werden.



ACHTUNG

Alle Messinstrumente und Steuerungen sollten ständig überwacht werden, um Betriebsänderungen zu erkennen und zu beheben.

5.4 TRIMMPOTENTIOMETER-EINSTELLUNG

Die Trimpotentiometer des Spannungsreglers werden bei Lichtmaschinentests im Werk voreingestellt.

Nach der Prüfung im Werk werden die U/F- und S-Trimpotentiometer versiegelt, was darauf hinweist, dass diese Werte voreingestellt sind.

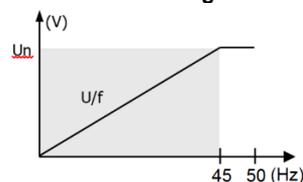
Sollten an diesen Trimpotentiometern Neueinstellungen vorgenommen werden müssen, ist das Handbuch des Spannungsreglers zu konsultieren.



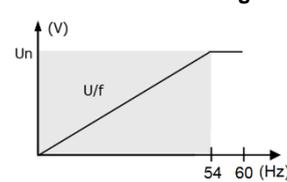
ACHTUNG

Der Unterfrequenzschutz des Spannungsreglers muss im U/F-Trimpotentiometer auf 90 % der Nennfrequenz eingestellt werden (werkseitig voreingestellt).

50 Hz Anwendung



60 Hz Anwendung



5.5 ABSCHALTUNG

- a) Vor dem Abschalten der Lichtmaschinen den Hauptschalter öffnen, um die Last zu trennen.
- b) Falls die Lichtmaschine mit Heizgeräten ausgestattet ist, sicherstellen, dass diese eingeschaltet bleiben, solange die Lichtmaschine in Ruhestellung ist.



GEFAHR

Auch nach der Entregung liegt an den Maschinenklemmen noch Spannung an, sodass Arbeiten erst nach vollständigem Stillstand der Anlage möglich sind. Bei Nichtbeachtung der oben beschriebenen Hinweise besteht Lebensgefahr.

5.6 LICHTMASCHINEN IN PARALLELSCHALTUNG

5.6.1 Untereinander und/oder mit dem Stromnetz

Mindestbedingungen für den Parallelbetrieb der Lichtmaschine, ohne Antriebsmaschinensteuerung:

1. Die Lichtmaschine muss die gleiche Betriebsspannung wie die andere Lichtmaschine oder das Netz haben;
2. Der Spannungsregler muss den Parallelbetrieb der Lichtmaschine ermöglichen;
3. Fügen Sie einen parallelen Stromwandler (In/5) mit einer Phase von 5 bis zu 10 VA hinzu, der nicht als Referenz für den Spannungsregler verwendet wird, und stellen Sie den elektrischen Anschluss gemäß der Bedienungsanleitung des Spannungsreglers her.
4. Für den Schutz und den Parallelbetrieb des Generators ist eine geeignete Schalttafel erforderlich.
5. Die Zeitsteuerung und Einstellung der Wirkleistung muss durch die Drehzahlregelung der Primärmaschinen vorgegeben sein.

Bei hohen Neutralleiterströmen ist eine Erdungsspule zu verwenden oder der Neutralleiteranschluss einer Lichtmaschine zu öffnen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Lichtmaschinen nicht gleich sind oder wenn Verbraucher mit hohem Oberschwingungsgehalt versorgt werden.



ACHTUNG

Diese Art der Installation muss von Fachpersonal durchgeführt werden. Bei vorübergehenden Parallelschaltungen (z. B. Laderampen), bei denen der Schalter nach einer Parallelschaltungsphase einfach funktioniert, sollte der Parallelstromwandler kurzgeschlossen werden. Er ist daher bei diesem Betrieb nicht erforderlich.

6 WARTUNG

Wartungsverfahren sollten befolgt werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Geräte zu gewährleisten. Die Häufigkeit der Prüfungen richtet sich im Wesentlichen nach den örtlichen Einsatzbedingungen und der Einsatzaufgabe. Die Nichtbeachtung eines der unten aufgeführten Punkte kann zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Lichtmaschine, unnötigen Stillständen und/oder Schäden an der Anlage führen.

6.1 SICHERHEITSMASSNAHMEN

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen die in Abschnitt 2 beschriebenen Sicherheitsverfahren beachtet werden, um Unfallgefahren zu vermeiden.



GEFAHR

Nach einer gewissen Betriebsdauer können bestimmte Teile der Lichtmaschine hohe Temperaturen erreichen, die schwere Verletzungen und durch Verbrennungen zum Tod führen können. Es besteht Brandgefahr, wenn heiße Oberflächen mit brennbaren Gegenständen in Berührung kommen. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Materialien oder brennbaren Oberflächen mit der Lichtmaschine in Berührung kommen oder in seiner Nähe gelagert werden.

6.2 NOTSTROMAGGREGATE

Die in Notstromaggregaten eingesetzten Lichtmaschinen sollten je nach Luftfeuchtigkeit vor Ort 2 bis 3 Stunden pro Monat belastet werden.

6.3 REINIGUNG

Rahmen, Jalousieklappen und Ablenkgritter müssen sauber und frei von Öl- oder Staubablagerungen an der Außenseite gehalten werden, um den Wärmeaustausch mit der Umgebung zu erleichtern. Auch das Innere der Lichtmaschinen muss sauber und frei von Staub, Schmutz und Öl gehalten werden. Zur Reinigung eignen sich Bürsten oder saubere Baumwolltücher. Bei nicht abrasivem Staub muss ein Druckluftstrahl verwendet werden, um den Schmutz von der Lüfterabdeckung zu blasen und Staubablagerungen in den Lüfterblättern und im Rahmen zu entfernen. Öl- oder feuchtigkeitshaltige Rückstände können mit einem in ein geeignetes Lösungsmittel getauchten Tuch gereinigt werden. Die Klemmen des Klemmenkastens müssen sauber, rostfrei, in einwandfreiem mechanischem Zustand und ohne Fett- oder Grünspanablagerungen sein.

6.4 LÄRM

Der Lärm muss in regelmäßigen Abständen von 1 bis 4 Monaten beobachtet werden. Bei Anomalien muss die Lichtmaschine abgeschaltet und die Ursache untersucht und behoben werden.

6.5 VIBRATION

Maximaler Vibrationspegel für den Generator unter Last: gemäß ISO 8528-9.



ACHTUNG

Nach dem Anziehen oder Lösen einer Schraube der Maschine muss Loctite aufgetragen werden. Das Überschreiten der ISO 8528-9-Spezifikationen wirkt sich nachteilig auf die Lebensdauer der Lager und anderer Komponenten aus und führt zum Erlöschen der Garantie für die Lichtmaschine.

6.6 LAGER

Die Kontrolle der Lagertemperatur ist ebenfalls Teil der routinemäßigen Wartung von Lichtmaschinen. Der Temperaturanstieg sollte 60 °C, gemessen am Außenring des Lagers, nicht überschreiten. Die Temperatur kann permanent mit Thermometern an der Lageraußenseite oder mit eingebauten Thermoelementen (optional) überwacht werden. Die Alarm- und Abschalttemperaturen der Lager sind auf 110 °C bzw. 120 °C einstellbar. Gekapselte oder abgedichtete Lager lassen keine Nachschmierung zu. Diese müssen nach 20.000 Betriebsstunden oder 30 Monaten ausgetauscht werden, je nachdem, was zuerst eintritt.

Tabelle 6.1: Lagerdaten

Rahmen	Lager	Lager
160	DE	6211 ZZ-C3 (*)
	NDE	6209 ZZ-C3 (*)
180	DE	6313 ZZ-C3 (*)
	NDE	6210 ZZ-C3 (*)

(*) - Abgeschirmte Lager vom Typ ZZ können durch abgedichtete Lager vom Typ 2RS oder DDU ersetzt werden.

6.6.1 Lagerwechsel



ACHTUNG

Aus Sicherheitsgründen muss der Lagerwechsel bei von der Antriebsmaschine getrennter Lichtmaschine erfolgen.

6.6.1.1 Einlager-Lichtmaschinen- B15T

Rahmen 160 und 180

1. Zur Demontage des Generators die Lufteinlassabdeckung (15) entfernen.
2. Den Erregerrotor gemäß Punkt 6.11 ausbauen.
3. Kupplungsscheibe (falls vorhanden) entfernen.
4. Vorderen Flansch oder vordere Abdeckung entfernen und die Position des Flansches oder der Abdeckung mit der Flanschhalterung markieren. Dies gewährleistet die ursprüngliche und optimale Ausrichtung der beiden Teile.
5. Den kompletten Rotor in horizontaler Lage mithilfe eines Pendels ausbauen.
6. Das Lager ersetzen.

7. Den Hauptrotor ohne EPT-Rotor mithilfe eines Pendels einsetzen und dabei darauf achten, dass Wicklung und Kabel nicht beschädigt werden.
8. Den Erregerrotor montieren.
9. Die Lufteinlassabdeckung montieren.
10. Montieren Sie den Flansch bzw. die Frontabdeckung entsprechend der bei der Demontage markierten Position.
11. Montieren Sie die Kupplungsscheiben und achten Sie auf ihre Ausrichtung.
12. Beachten Sie vor dem erneuten Anschließen der Lichtmaschine die Punkte unter item 5.

6.6.1.2 Doppellager-Lichtmaschinen– B35T

Um die Lager im Doppellagerlichtmaschinen zu wechseln, ist es notwendig, die Lichtmaschine komplett zu zerlegen.

6.6.1.3 Lagerwechsel

Die Lagerdemontage muss immer mit geeignetem Werkzeug (Lagerabzieher) erfolgen.

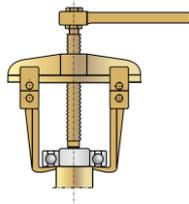


Abbildung 6.1: Vorrichtung zum Entfernen von Lagern



ACHTUNG

Ein Lager sollte nur dann von der Welle entfernt werden, wenn es unbedingt notwendig ist

Anleitung:

1. Die Abziehklauen müssen an der Seitenfläche des zu demontierenden Lagerinnenrings oder an einem angrenzenden Teil angesetzt werden.
2. Vor dem Einbau der neuen Lager müssen die Wellensitze gereinigt und leicht geschmiert werden.
3. Zur Erleichterung der Montage müssen die Lager auf eine Temperatur zwischen 50 °C und 100 °C erwärmt werden.
4. Lager dürfen keinen Stößen, Stürzen, Vibrationen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden, da dies zu Abdrücken an den Innenringen oder Kugeln führen und so ihre Lebensdauer verkürzen kann.

6.7 ERREGERWARTUNG

6.7.1 Erreger

Für eine einwandfreie Funktion seiner Komponenten sollte der Erregergenerator sauber gehalten werden. Überprüfen Sie den Isolationswiderstand der Haupterreger- und Hilfserregerwicklungen (sofern vorhanden) regelmäßig, um ihren Isolationszustand zu bestimmen. Befolgen Sie hierzu die in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren.

6.7.2 Test an Diodenmodulen

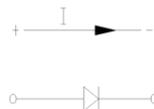
Diodenmodulen sind langlebige Komponenten und erfordern keine häufigen Prüfungen. Wenn die Lichtmaschine einen Defekt an der Diode oder einen Anstieg des Feldstroms bei gleicher Last aufweist, sollten die Dioden wie folgt geprüft werden:

1. Stellen Sie die Verbindungen der Dioden mit der Erregerrotorwicklung her;
2. Mit einem Ohmmeter den Widerstand jeder Diode in beide Richtungen gemäß Abbildung 6.3 messen. Pluskabel (rot) an der Anode und Massekabel (schwarz) an der Kathode zur Messung in Leitungsrichtung.



HINWEIS

Beim Prüfen von Dioden ist die Polarität der Prüfanschlüsse im Hinblick auf die Polarität der Diode zu beachten. Die Polarität der Diode wird durch einen Pfeil auf ihrem Gehäuse angezeigt.



Die Stromleitung darf nur in Anoden-Kathoden-Richtung erfolgen, also im direkten Polarisationszustand.

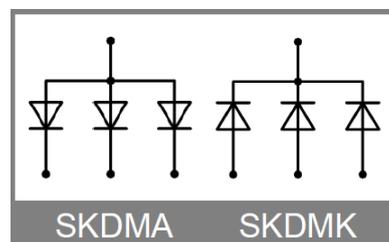


Abbildung 6.2: Polarisation an Diodenmodulen

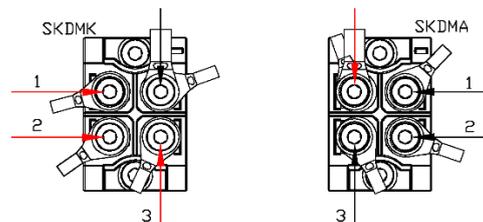


Abbildung 6.3: Position der Spitzen für Diodenmoduleitung

Die Diode gilt als in Ordnung, wenn sie in Durchlassrichtung einen niedrigen ohmschen Widerstand (bis ca. 100 Ω) und in Gegenrichtung einen hohen Widerstand (ca. 1 MΩ) aufweist. Defekte Dioden weisen in beiden Messrichtungen einen ohmschen Widerstand von 0 Ω oder über 1 MΩ auf. In den meisten Fällen reicht die Ohmmeter-Methode zur Diodenprüfung aus, um Diodenfehler zu erkennen. In Extremfällen kann es jedoch erforderlich sein, die Nennsperrspannung und/oder den Stromfluss anzulegen, um einen Diodenfehler zu erkennen. Aufgrund des für diese Prüfungen erforderlichen Aufwands wird im Zweifelsfall der Austausch der Diodenmodule empfohlen.

6.7.3 Diodenmodule ersetzen

Um auf die Diodenmodule zugreifen und sie austauschen zu können, müssen Sie:

- Entfernen Sie die hintere Blende.
- Um die Diodenmodule auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:
- Trennen Sie das auszutauschende Modul.
- Lösen Sie die Schrauben, mit denen das Modul am Erregerrotorträger befestigt ist, und entfernen Sie es.
- Wärmeleitpaste auf den Kühlkörper des neuen Moduls auftragen, 40µm ±25% (Abbildung 6.4).

- Installieren Sie das neue Diodenmodul mit der geprägten Markierung zur Varistorseite (), und ziehen Sie die Befestigungsschrauben am Sockel, der am Erregerrotor befestigt ist, mit einem Drehmomentschlüssel unter Beachtung der Anzugsdrehmomente der (Tabelle 6.2);
- Stellen Sie die Kabelverbindungen zum Modul her und ziehen Sie sie mit einem Drehmomentschlüssel fest. Beachten Sie dabei die Anzugsdrehmomente der Tabelle 6.2 und die Anschlussreihenfolge gemäß Abbildung 6.6.



Abbildung 6.4: Auftragen von Wärmeleitpaste auf das Diodenmodul

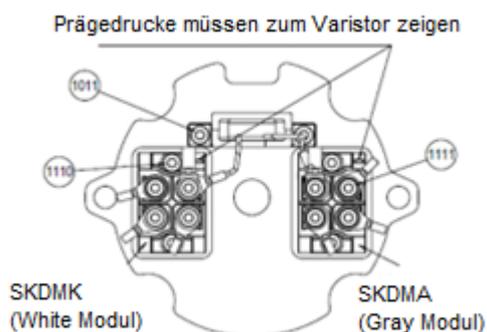


Abbildung 6.5: Einbaulage der Diodenmodule

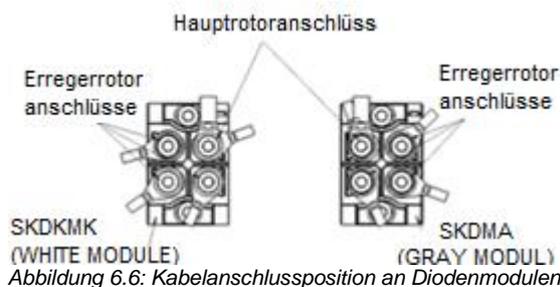


Abbildung 6.6: Kabelanschlussposition an Diodenmodulen



ACHTUNG

Damit die Dioden bei der Montage nicht beschädigt werden, müssen unbedingt die angegebenen Anzugsdrehmomente eingehalten werden.

Tabelle 6.2: Anzugsdrehmoment der Dioden

Schraubenposition (mm)	Gewinde (mm)	Drehmomentschlüssel (mm)	Anzugsdrehmoment (Nm)
1110 (Modulschraube)	M4	3	1,4 ± 15%
1111 (Diodenschraube)	M4	3	1,4 ± 15%
1011 (Varistor-schraube)	M4	3	1,2 ± 15%

Tabelle 6.3: Tabelle der verwendeten Dioden

Bezeichnung WEG		Technische Eigenschaften
SKDMA 75	AND	Diodenmodule 75A / 1.200V SKDMA
SKDMK 75	CTD	Diodenmodule 75A / 1.200V SKDMK

6.7.4 Varistorprüfung

Der Varistor ist ein Bauteil zwischen den beiden Brücken, die die Dioden vor Überspannung schützt. Zur Prüfung der Funktionsbedingungen des Varistors kann ein Ohmmeter verwendet werden.

Der Widerstand eines Varistors muss sehr hoch sein ($\pm 20.000 \text{ Ohm}$).

Wenn der Varistor beschädigt ist oder der Widerstand sehr gering ist, muss er ausgetauscht werden.

6.7.5 Varistor ersetzen

Zum Austausch des Varistors gehen Sie nach folgender Anleitung vor:

1. Ersetzen Sie den beschädigten Varistor durch einen neuen, identisch mit dem Original, gemäß Tabelle 4.8;
2. Um den Varistor auszutauschen, lösen Sie die Schrauben, mit denen er an den Diodenmodulen befestigt ist.
3. Achten Sie beim Ausbau des Varistors genau darauf, wie die Komponenten zusammengebaut wurden, damit der neue Varistor auf die gleiche Weise eingebaut werden kann.
4. Stellen Sie vor dem Zusammenbau des neuen Varistors sicher, dass alle Kontaktflächen der Komponenten sauber, eben und glatt sind, um einen einwandfreien Kontakt zwischen ihnen zu gewährleisten.
5. Befestigen Sie den neuen Varistor, indem Sie die Klemmen, die ihn an den Diodenmodulen halten, mit einem Drehmomentschlüssel festziehen und dabei die Anzugsdrehmomente der Tabelle 6.2 beachten. Achten Sie auf die Silikonfüllung im neuen Varistorfach.

6.8 LUFTSTROM

Die Luftein- und -auslässe der Lichtmaschine müssen freigehalten werden, damit ein effizienter Wärmeaustausch gewährleistet ist. Bei unzureichendem Wärmeaustausch überhitzt der Lichtmaschine und kann die Wicklung beschädigen (Durchbrennen der Lichtmaschine).



HINWEIS

Sind Filter im Lufteinlass installiert, überprüfen und reinigen Sie diese täglich und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.

6.9 VOLLSTÄNDIGE INSPEKTION

Die Häufigkeit der Inspektionen sollte entsprechend der Umgebung, in der die Lichtmaschine installiert ist, festgelegt werden. Je aggressiver die Umgebung (Schmutz, Öl, salzhaltige Luft, Staub usw.), desto kürzer sollten die Intervalle zwischen den Revisionen sein, wie folgt:

- Reinigen Sie verschmutzte Wicklungen mit einer Bürste oder einem Pinsel.
- Entfernen Sie Fett, Öl und andere Verschmutzungen mit einem mit geeigneten Lösungsmitteln angefeuchteten Tuch von der Wicklung.
- Trocknen Sie die Wicklung mit trockener Luft.

- Leiten Sie Druckluft durch die Belüftungskanäle an Statorblechpaket, Rotor und Lager.

**HINWEIS**

Druckluft sollte immer nach der Reinigung verwendet werden, niemals vorher.

- Kondenswasser ablassen;
- Klemmenkasten innen reinigen;
- Isolationswiderstand messen.

**ACHTUNG**

Werden die Lichtmaschinen nicht umfassend geprüft, kann sich Schmutz im Inneren ansammeln. Der Betrieb unter diesen Bedingungen kann die Lebensdauer verkürzen, zu unerwünschten Ausfallzeiten und zusätzlichen Kosten für die Wiederherstellung der Ausrüstung führen.

6.10 DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELIST – AW10 160 UND 180

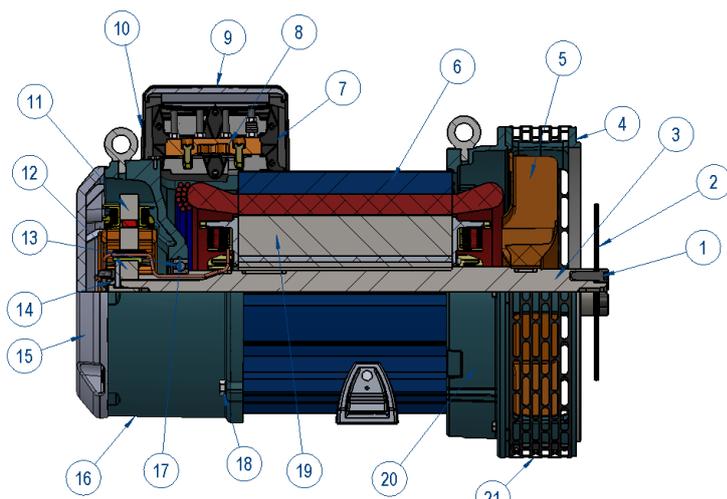


Abbildung 6.1- Lichtmaschine AW10

1. Scheibenbefestigungsschraube
2. Kupplungsscheiben
3. Schaft
4. Flansch
5. Lüfter
6. Hauptstator
7. Spannungsregler
8. Klemmenbrett
9. Klemmenblockkasten
10. Klemmenkasten und integrierte Seitenabdeckung
11. Erregerstator
12. Erregerrotor
13. Hinteres Lager
14. Dioden
15. Lufteinlassabdeckung
16. Hintere Abdeckung
17. Oring
18. Spurstangen
19. Hauptrotor
20. Flanschunterstützung
21. Schutzgitter

6.10.1 Demontage

- 1 Um die Lichtmaschine zu zerlegen, entfernen Sie die Lufteinlassabdeckung (15).
- 2 Erregerrotor demontieren, gemäß Punkt 6.12;
- 3 Kupplungsscheibe (falls vorhanden) entfernen.
- 4 Vorderen Flansch oder Frontdeckel entfernen und die Position des Flansches bzw. Deckels mit der Flanschhalterung markieren. Dies gewährleistet die ursprüngliche und optimale Ausrichtung der beiden Teile.
- 5 Den kompletten Rotor in horizontaler Lage mit einem Pendel ausbauen.
- 6 AVR-Kabel lösen und Klemmenkasten entfernen.
- 7 Hauptanschlusskabel vom Klemmenbrett lösen.
- 8 Entfernen Sie die Halterung mit dem Klemmbrett.
- 9 Lösen Sie die Zugstangen. Beim Entfernen der Zugstangen lösen sich die hintere Abdeckung und die Flanschhalterung und können herunterfallen.
- 10 Entfernen Sie die Flanschhalterung mit einem Gummihammer.
- 11 Entfernen Sie die hintere Abdeckung mit einem Gummihammer.
- 12 Entfernen Sie die Füße nur bei Bedarf.

6.10.2 Montage

- 1 Prüfen Sie, ob die bearbeiteten Passteile von Flanschträger, Flansch und Rückdeckel sauber und oxidationsfrei sind.
- 2 Platzieren Sie den Flanschträger senkrecht, wobei der Passteil des Statorpakets nach oben zeigt.
- 3 Platzieren Sie den Hauptstator senkrecht auf dem Flanschträger.
- 4 Positionieren Sie den Rückdeckel und achten Sie dabei auf die Kabel des Hauptstators und des Erregerstators, um Beschädigungen zu vermeiden.
- 5 Montieren Sie die Zugstangen, ziehen Sie sie in „X“-Richtung an, beachten Sie das angegebene Drehmoment von 40 Nm und tragen Sie chemisches Sicherungsmittel auf.

- 6 Die Lichtmaschine waagrecht positionieren.
- 7 Den Hauptrotor ohne EPT-Rotor mithilfe eines Pendels einsetzen und dabei darauf achten, dass Wicklung und Kabel nicht beschädigt werden.
- 8 Den Erregerrotor montieren.
- 9 Die Lufteinlassabdeckung montieren.
- 10 Den Träger mit dem Klemmenbrett gemäß dem Schaltplan des Generators und dem Handbuch des Spannungsreglers montieren.
- 11 Klemmenkasten montieren.
- 12 Hauptkabel, Erreger und Spannungsregler anschließen. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse korrekt sind.
- 13 Flansch oder Frontabdeckung gemäß der bei der Demontage markierten Position montieren.
- 14 Kupplungsscheiben montieren und auf ihre Ausrichtung achten.
- 15 Vor dem erneuten Anschluss der Lichtmaschine die Optionen unter Punkt 5 beachten.

6.11 ANZIEHDREHMOMENT DER SCHRAUBEN IN POLYMERBAUTEILEN

Für Polymerkomponenten, die während der Installation oder möglichen Wartungsarbeiten montiert und demontiert werden müssen, sollte das empfohlene Drehmoment für die Schrauben gemäß der folgenden Tabelle angewendet werden:

Tabelle 6.4: Anzugsmomente

Bauteil	Anzugsmoment (Nm)
Anschlussgehäuseabdeckung (9)	1,8 ± 15%
Lufteinlassabdeckung (15)	
Anschlussgehäuse (10)	
AVR-Befestigungshalterung (7)	1,5 ± 15%

6.12 DEMONTAGE DES ERREGERROTOR AW10

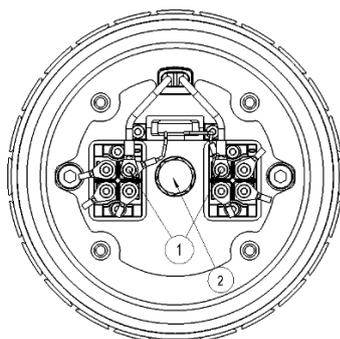


Abbildung 6.2 - Erregerrotor AW10

6.12.1 Vorgehensweise zum Abnehmen des Erregerrotor

1. Entfernen Sie die Schrauben (1), mit denen die Rotorklemme befestigt ist.
2. Entfernen Sie die Schraube (2), mit der der Erregerrotor befestigt ist;
3. Entfernen Sie den Erregerrotor und achten Sie dabei darauf, die Rotorkabel nicht zu beschädigen.

6.13 EINSTELLUNG DER FUSSPOSITION

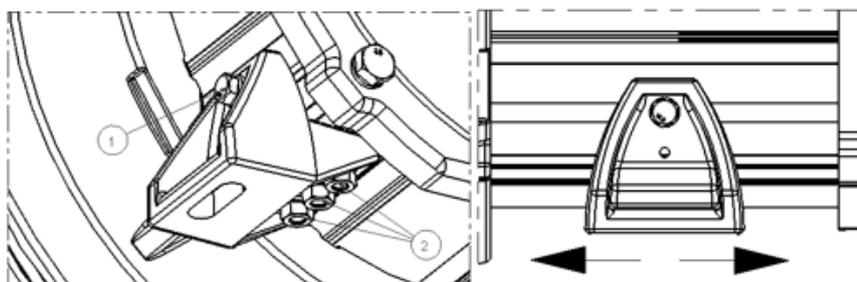


Abbildung 6.3- Einstellung der Fussposition

Die Lichtmaschinen AW10 160 und 180 ermöglichen die Einstellung der Fußposition in axialer Richtung.

Um die Einstellung bei Bedarf vorzunehmen, lösen Sie einfach die vorderen und unteren Schrauben am Fuß, verschieben Sie sie in die gewünschte Position und ziehen Sie sie mit einem Anzugsdrehmoment von 20 Nm wieder fest. Nach dem Versetzen der Füße den freigelegten Bereich mit Acrylfarbe lackieren, die mit der Farbe der Maschine kompatibel ist. Beachten Sie, dass die Vibrationsgrenzwerte der Maschine gemäß Punkt 6.5 dieses Handbuchs eingehalten werden müssen.

6.14 WARTUNGSPLAN

Durchzuführende Überprüfungen und Wartungsaufgaben	Täglich	Jede 250 Stunden	Jede 1.500 Stunden	Jede 4.500 Stunden
Achten Sie bei laufender Lichtmaschine auf ungewöhnliche Geräusche	X			
Belüftung (Luftstrom) prüfen	X			
Luftfilter (falls vorhanden) prüfen und gegebenenfalls reinigen oder austauschen.	X			
Isolationswiderstand prüfen		X		
Schrauben und Anschlussklemmen prüfen und nachziehen		X		
Vibrations- und Geräuschpegel prüfen		X		
Lager prüfen		X		
Elektronischer Spannungsregler -Anschlüsse		X		
Lichtmaschine innen und außen reinigen			X	
Überprüfen Sie die Funktion und Anschlüsse des Zubehörs			X	
Dioden prüfen			X	
Varistoren prüfen (falls vorhanden)			X	
Lager ersetzen ²				X
Komplette Lichtmaschine prüfen				X

1. Das/die Lager müssen alle 20.000 Stunden ausgetauscht werden.



HINWEIS

Die in der obigen Tabelle beschriebenen Prüfungen und Aufgaben müssen gemäß Punkt 6 dieses Handbuchs durchgeführt werden.

7 FEHLERBEHEBUNG

Nachfolgend sind einige Störungen aufgeführt, die im Betrieb am Schalter auftreten können, sowie die korrekte Vorgehensweise zur Überprüfung und Behebung.

DIE LICHTMASCHINE WIRD NICHT ANGEREGT	
ANOMAL	VERFAHREN
Unterbrechung im Hilfswicklungsstromkreis (wenn nötig).	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Verbindung der Hilfsspulenkelabel im Klemmenblock, die zum Reglerklemmenblock und zur Sicherung führen.
Sicherung durchgebrannt.	<ul style="list-style-type: none"> Ersetzen Sie die Sicherung (gemäß Vorgabe).
Restspannung zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> Die Spannungsreglerkelabel abklemmen und eine Fremderregung mit einer Batterie von 12 bis 20Vdc (Minuspol an F- und Pluspol an F+) durchführen, bis der Erregungsvorgang beginnt. Die Starterbatterie des Dieselmotors darf nicht geerdet werden.
Die Antriebsdrehzahl stimmt nicht.	<ul style="list-style-type: none"> Messen Sie die Drehzahl und regeln Sie sie.
Unterbrechung im Haupterregerkreis.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Durchgang der Kabel F+ und F-, führen Sie Messungen an allen Dioden durch und ersetzen Sie defekte Dioden oder den gesamten Satz.
Defektes Relais oder andere Spannungsreglerkomponente.	<ul style="list-style-type: none"> Spannungsregler ersetzen.
Externes Potentiometer zur Spannungseinstellung defekt oder Anschluss unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse an Klemmen 11-12 und Potentiometer prüfen.
Der Diodenschutzvaristor (sofern vorhanden) ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> Bei einem Defekt muss der Varistor ausgetauscht werden. Falls kein Ersatzteil vorhanden ist, muss er vorübergehend entfernt werden.
LICHTMASCHINE ERREGT NICHT BIS ZUR NENNSPANNUNG	
ANOMAL	VERFAHREN
Defektes Diodenmodul.	<ul style="list-style-type: none"> Diodenmodul ersetzen.
Falsche Drehzahl.	<ul style="list-style-type: none"> Drehzahl der Primärmaschine messen und regulieren.
Einstellung unter der Nennspannung.	<ul style="list-style-type: none"> Spannungspotentiometer im Spannungsregler oder extern einstellen.
Die Stromversorgung des Spannungsreglers entspricht nicht der gewünschten Ausgangsspannung.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse der Anleitung des Spannungsreglers entsprechen.
IM LEERLAUF WIRD DIE LICHTMASCHINE BIS ZUR NENNSPANNUNG ERREGT, BRICHT JEDOCH BEI BELASTUNG ZUSAMMEN	
ANOMAL	VERFAHREN
Starker Geschwindigkeitsabfall.	<ul style="list-style-type: none"> Diesel-Wählhebel prüfen.
Defektes Diodenmodul.	<ul style="list-style-type: none"> Diodenmodul ersetzen.
DIE LICHTMASCHINE WIRD IM LEERLAUF DURCH ÜBERSPANNUNG ERREGT	
ANOMAL	VERFAHREN
Defekter Leistungsthyristor des Reglers	<ul style="list-style-type: none"> Spannungsregler ersetzen.
Defekter oder falscher Regler-Netztransformator.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Spannungsverhältnis/den Betrieb.
Die Stromversorgung des Spannungsreglers entspricht nicht der gewünschten Ausgangsspannung.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie die Anschlüsse wieder her. Siehe das Handbuch des Spannungsreglers.
SCHWINGUNGEN DER LICHTMASCHINESPANNUNG	
ANOMAL	VERFAHREN
Stabilität schlecht eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> Stabilität am Spannungsregler-Trimpotiometer Stb einstellen
Schwingungen in der Antriebsmaschinendrehzahl.	<ul style="list-style-type: none"> Häufige Schwingungen stammen von der Antriebsmaschine und müssen beseitigt werden.
MECHANISCHE ANOMALIEN	
ANOMAL	VERFAHREN
Überhitzung des Lagers.	<ul style="list-style-type: none"> Lagerdefekt, mangelnde Schmierung oder zu großes Axialspiel.
Überhitzung des Lichtmaschinenrahmens.	<ul style="list-style-type: none"> Luftein- oder -auslass teilweise verstopft oder heiße Luft gelangt zurück zur Lichtmaschine, Generatorüberlastung oder Übererregung.
Übermäßige Vibrationen.	<ul style="list-style-type: none"> Fehlausrichtung, fehlerhafte Montage oder Spiel in der Kupplung.
Starker Spannungsabfall mit anschließender Erholung (blinkt).	<ul style="list-style-type: none"> Falsche Einstellung der Stabilität, Lichtmaschinenbetrieb mit eingeschaltetem Parallelschaltssystem oder kurzzeitige Überlastung.



ACHTUNG

Die in diesem Handbuch beschriebenen Maschinen werden ständig weiterentwickelt. Daher können sich die Informationen in diesem Handbuch jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern.

8 UMWELTINFORMATIONEN

8.1 VERPACKUNG

Lichtmaschinen werden in Karton-, Kunststoff-, Holz- oder Metallverpackungen geliefert. Diese Materialien sind recycelbar oder wiederverwendbar und müssen gemäß den geltenden Vorschriften des jeweiligen Landes ordnungsgemäß entsorgt werden. Das gesamte für die Verpackung der WEG-Lichtmaschinen verwendete Holz stammt aus Wiederaufforstung und ist antimykotisch behandelt.

8.2 PRODUKT

Lichtmaschinen werden konstruktiv hauptsächlich aus Eisenmetallen (Stahl, Gusseisen), Nichteisenmetallen (Kupfer, Aluminium) und Kunststoff hergestellt. Lichtmaschinen sind in der Regel langlebige Produkte. Bei der Entsorgung empfiehlt WEG jedoch, die Verpackungs- und Produktmaterialien ordnungsgemäß zu trennen und dem Recycling zuzuführen. Nicht recycelbare Materialien müssen umweltgerecht entsorgt werden, d. h. auf Industriedeponien, in Zementöfen mitverarbeitet oder verbrannt werden. Dienstleister für Recycling, Entsorgung auf Industriedeponien, Mitverwertung oder Abfallverbrennung benötigen eine entsprechende Lizenz der jeweiligen Landesumweltbehörde.

8.3 GEFÄHRLICHE ABFÄLLE

Fett- und Ölabfälle, die zur Schmierung der Lager verwendet werden, sollten gemäß den Anweisungen der zuständigen Umweltbehörden entsorgt werden, da eine unsachgemäße Entsorgung Auswirkungen auf die Umwelt haben kann.

9 TECHNISCHE FACHKRÄFTE

Um das Servicenetzwerk einzusehen, besuchen Sie die Website www.weg.net.

10 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU Declaration of Conformity



Manufacturers:

WEG Equipamentos Elétricos S.A.
 Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
 89256-900 - Jaraguá do Sul – SC – Brazil
www.weg.net

WEG MEXICO, S.A. DE C.V
 Carretera Jorobas - Tula Km 3.5, Manzana 5,
 Lote 1, Fraccionamiento Parque Industrial Huehuetoca,
 Municipio de Huehuetoca, C.P. 54680,
 CD. de Mexico y Área Metropolitana – Mexico
www.weg.net/mx

WEGeuro – Industria Electrica S.A.
 Rua Eng Frederico Ulrich,
 4470-605 – Maia – Porto – Portugal
www.weg.net/pt

Contact person: Luís Filipe Oliveira Silva Castro Araújo
 Authorised Representative in the European Union
(Single Contact Point)

The manufacturer declares under sole responsibility that:

WEG synchronous alternators and their components used for following lines:

AW10

when installed, maintained and used in applications for which they were designed, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the provisions of the following relevant European Union harmonisation legislation, wherever applicable:

Low Voltage Directive	2014/35/EU;
EU Ecodesign Directive	(EU)2019/1781 as amended by Commission Regulation (EU)2021/341; Directive 2009/125/EC;
RoHS Directive	2011/65/EU and its amendments (including Directive 2015/863/EU);
Machinery Directive	2006/42/EC;
EMC Directive	2014/30/EU (electric motors are considered inherently benign in terms of electromagnetic compatibility).

The fulfilment of the safety objectives of the relevant European Union harmonisation legislation has been demonstrated by compliance with the following standards, wherever applicable:

EN 60034-1:2010 + AC:2010/ EN 60034-5:2001 + A1:2007/ EN 60034-6:1993/ EN 60034-7:1993 + A1:2001/ EN 60034-8:2007 + A1: 2014/ EN 60034-9:2005 + A1:2007/ EN 60034-11:2004/ EN 60034-14:2004 + A1:2007/ EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 and EN 60204-11:2000 + AC:2010

CE marking in: **1998**

* Synchronous alternator designed for use with a voltage rating higher than 1000V are not considered under the scope.
 ** Low voltage alternators are not considered under the scope and alternators designed for use with a voltage rating higher than 1000V are considered partly completed machinery and are supplied with a

Declaration of Incorporation:

The products above cannot be put into service until the machinery into which they have been incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive.

A Technical Documentation for the products above is compiled in accordance with part B of annex VII of Machinery Directive 2006/42/EC.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above through WEG authorised representative established in the European Union. The method of transmission shall be electronic or physical method and shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.

RODRIGO FUMO
FERNANDES:0168323
2909

Assinado de forma digital por
 RODRIGO FUMO
 FERNANDES:01683232909
 Dados: 2024.01.30 14:08:21 -03'00'

Signed for and on behalf of the manufacturer:
 Rodrigo Fumo Fernandes
 Managing Director

Jaraguá do Sul, January 29th, 2024

**UK
CA**

Declaration of Conformity



Manufacturers:

WEG Equipamentos Elétricos S.A.
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000
89256-900 - Jaraguá do Sul – SC – Brazil
www.weg.net

WEG MEXICO, S.A. DE C.V

Carretera Jorobas - Tula Km 3.5, Manzana 5,
Lote 1, Fraccionamiento Parque Industrial Huehuetoca,
Municipio de Huehuetoca, C.P. 54680,
CD. de Mexico y Área Metropolitana – Mexico
www.weg.net/mx

Authorised Representative in the UK:

WEG (UK) Ltd
Broad Ground Road, Lakeside, Redditch, Worcestershire B98 8YP
Contact person: Patrick O'Neill
(Single Contact Point)
www.weg.net/uk

The manufacturer declares under sole responsibility that

WEG synchronous alternators and their components used for following line:

AW10

when installed, maintained and used in applications for which they were designed, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the provisions of the following relevant United Kingdom statutory requirements, wherever applicable:

Electrical Equipment (Safety) Regulations	S.I. 2016/1101;
The Ecodesign for Energy-Related Products Regulations and Energy Information	S.I. 2021/745;
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations	S.I. 2012/3032;
Supply of Machinery (Safety) Regulations	S.I. 2008/1597 amended by S.I.2011/2157; S.I. 2016/1091 (electric motors are considered
Electromagnetic Compatibility Regulations	inherently benign in terms of electromagnetic compatibility);

The fulfilment of the safety objectives of the relevant United Kingdom statutory requirements has been demonstrated by compliance with the following designated standards, wherever applicable:

EN 60034-1:2010 + AC:2010 / EN 60034-2-1:2014 / EN IEC 60034-5:2020 / EN 60034-6:1993/ EN 60034-7:1993 + A1:2001 / EN 60034-8:2007 + A1:2014 / EN 60034-9:2005 + A1:2007 / EN 60034-11:2004/ EN 60034-12:2017/EN 60034-14:2018 / EN 60034-30-1:2014/EN 60204-1:2018 / EN IEC 60204-11:2019 / EN IEC 63000:2018 and IEC TS 60034-25:2014.

* Synchronous alternator designed for use with a voltage rating higher than 1000V are not under the scope.

Declaration of Incorporation:

The products above cannot be put into service until the machinery into which they have been incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive.

A Technical Documentation for the products above is compiled in accordance with Part 7 (b) of schedule 2 of The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above through WEG authorized representative established in the United Kingdom. The method of transmission shall be electronic or physical method and shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.

RODRIGO FUMO
FERNANDES:0168
3232909

Assinado de forma digital por
RODRIGO FUMO
FERNANDES:01683232909
Dados: 2024.01.18 15:14:47
-03'00'

Signed for and on behalf of the manufacturer:

Rodrigo Fumo Fernandes
Engineering Director - Brazil

11 GARANTIE

Für diese Produkte gilt, sofern sie unter den von WEG in der Bedienungsanleitung angegebenen Bedingungen betrieben werden, eine Garantie von zwölf (12) Monaten ab Inbetriebnahme oder achtzehn (18) Monaten ab Versanddatum des Herstellers (je nachdem, was zuerst eintritt) auf Verarbeitungs- und Materialfehler.

Diese Garantie gilt jedoch nicht für Produkte, die unsachgemäß verwendet, falsch angewendet oder vernachlässigt wurden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf unzureichende Wartung, Unfälle, unsachgemäße Installation, Modifikation, Einstellung, Reparatur oder andere Fälle, die auf unsachgemäße Anwendung zurückzuführen sind).

Das Unternehmen haftet nicht für Kosten, die durch Installation, Außerbetriebnahme oder Folgekosten wie finanzielle Verluste entstehen, sowie für Transportkosten und Fahr- und Unterbringungskosten eines Technikers auf Kundenwunsch.

Die Reparatur und/oder der Austausch von Teilen oder Komponenten durch WEG innerhalb der Garantiezeit verlängert die Garantie nicht, sofern WEG nichts anderes schriftlich vereinbart hat.

Dies stellt die einzige Garantie von WEG im Zusammenhang mit diesem Verkauf dar und ersetzt alle anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden, schriftlichen oder mündlichen Garantien.

Für diesen Verkauf gelten keine stillschweigenden Garantien hinsichtlich der Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck.

Kein Mitarbeiter, Vertreter, Händler, keine Reparaturwerkstatt oder sonstige Person ist befugt, im Namen von WEG Garantien zu geben oder für WEG sonstige Haftungen im Zusammenhang mit seinen Produkten zu übernehmen. Geschieht dies ohne die Genehmigung von WEG, erlischt die Garantie automatisch.

HAFTUNG

Mit Ausnahme der Bestimmungen im vorstehenden Absatz „Garantiebedingungen für technische Produkte“ übernimmt das Unternehmen gegenüber dem Käufer keinerlei Verpflichtung oder Haftung, insbesondere keine Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden oder Arbeitskosten, aufgrund einer Verletzung der darin beschriebenen ausdrücklichen Garantie.

Der Käufer verpflichtet sich ferner, das Unternehmen von jeglichen Klagegründen (mit Ausnahme der Kosten für den Austausch oder die Reparatur des defekten Produkts gemäß dem vorstehenden Absatz „Garantiebedingungen für technische Produkte“) freizustellen und schadlos zu halten, die direkt oder indirekt aus Handlungen, Unterlassungen oder Fahrlässigkeit des Käufers im Zusammenhang mit oder aufgrund der Prüfung, Verwendung, Bedienung, des Austauschs oder der Reparatur eines in diesem Angebot beschriebenen und vom Unternehmen an den Käufer verkauften oder gelieferten Produkts entstehen.



WEG Gruppe - Geschäftseinheit Energie

Jaraguá do Sul - SC - Brasilien

Telefon: 55 (47) 3276-4000

energia@weg.net

www.weg.net



+55 47 3276-4000



energia@weg.net



Jaraguá do Sul - SC -
Brasilien