

Synchron-Lichtmaschinen

G-Linie

Installation, Betriebs- und Wartungshandbuch





Installation, Betriebs- und Wartungshandbuch

**Modelle : GTA, GTF, GTW, GTK, GPA, GPF, GPW,
GSA, GSF, GSW, GSK**

Dokument : 18936711

Sprache : Deutsch

Revision : 00

September 2025

Sehr geehrter Kunde,

Vielen Dank für den Kauf der WEG-Lichtmaschinen. Es handelt sich um ein Produkt, das mit Blick auf Qualität und Effizienz entwickelt wurde und optimale Leistung gewährleistet.

Elektrizität spielt für den Komfort und das Wohlbefinden der Menschheit eine entscheidende Rolle. Da die Lichtmaschine 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.

Es wurde größte Sorgfalt darauf verwendet, dass die hierin enthaltenen Informationen den Einstellungen und der Verwendung der Lichtmaschine entsprechen.

Wir empfehlen daher, dieses Handbuch vor der Installation, Betrieb oder Wartung der Lichtmaschine sorgfältig durchzulesen, um einen kontinuierlichen und sicheren Betrieb der Lichtmaschine sowie Ihre Sicherheit und die Ihrer Anlagen zu gewährleisten. Bei Zweifeln wenden Sie sich bitte 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. Installation, Betrieb und Wartung der Lichtmaschine dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal 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.

VERZEICHNIS

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	NORMEN	13
2.4	UMWELTFUNKTIONEN	13
2.4.1	Raue Umgebung oder Meeresumgebung	13
2.5	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 nicht geschützter Umgebung	16
3.3.3	Längere 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 nicht geschützter Umgebung	16
3.3.3.3	Getrennte Teile	17
3.3.3.4	Heizgerät	17
3.3.3.5	Isolationswiderstand	17
3.3.3.6	Freiliegende bearbeitete Oberflächen	17
3.3.3.7	Lager	17
3.3.3.7.1	Gekapselte Lager (bis Rahmengröße 315)	17
3.3.3.7.2	Nachschmierbare Lager (Rahmengröße 355 und größer)	17
3.3.3.8	Klemmenkasten	17
3.3.3.9	Inspektion und Aufzeichnungen während der Lagerung	17
3.3.3.10	Wartungsplan während der Lagerung	18
3.3.3.11	Betriebsvorbereitung	19
3.3.3.11.1	Reinigung	19
3.3.3.11.2	Schmierung der Lager	19
3.3.3.11.3	Nachweis des Isolationswiderstandes	19
3.3.3.12	Luft-Wasser-Wärmetauscher	19
3.3.3.13	Betriebsvorbereitung	19
4	INSTALLATION	20
4.1	INSTALLATIONSORT	20
4.2	DREHRICHTUNG	20
4.3	SCHUTZARTEN	20
4.4	KÜHLUNG	20
4.4.1	Flanschschutz entfernen	20
4.5	ISOLATIONSWIDERSTAND	21
4.5.1	Sicherheitshinweise	21
4.5.2	Allgemeine Hinweise	21
4.5.3	Messung der Statorwicklung	21
4.5.4	Messung in der Rotorwicklung, dem Erreger und Zubehör	21
4.5.5	Mindestisolationswiderstand	22
4.5.6	Wicklungsbewertung und -konservierung	22
4.5.7	Umrechnung der Messwerte	22
4.5.8	SCHUTZ	23
4.5.9	Wärmeschutz	23
4.5.9.1	Temperaturgrenzen für die Wicklungen	23
4.5.9.2	Thermischer Lagerschutz	23
4.5.9.4	Temperaturen für Alarm und Abschaltung	24
4.5.10	Heizgerät	24
4.5.11	Hilfswicklungsschutz	24
4.5.12	Diodenschutz	24
4.5.13	Unterfrequenzschutz	24
4.5.14	Aufrechterhaltung des Kurzschlussstroms	25

4.6	SPANNUNGSREGLER	25
4.7	ELEKTRISCHE MERKMALE	25
4.7.1	Elektrische Anschlüsse	25
4.7.1.1	Hauptanschluss	25
4.7.1.1.1	Kabelanschluss	25
4.7.1.2	Erdung	26
4.7.1.3	Elektronischer Spannungsregler -Anschlüsse	26
4.7.1.4	Klemmenbezeichnung	26
4.7.2	Anschlusspläne	27
4.7.2.1	DrehstromLichtmaschinen – 12 Anschlüsse	27
4.7.2.2	DrehstromLichtmaschinen - 6 Anschlüsse	28
4.7.2.3	DrehstromLichtmaschinen mit einphasigem Anschluss - 12 Klemmen	29
4.7.2.4	Elektrische Anschlüsse des Spannungsreglers	29
4.7.3	Anschlussplan für Zubehör	30
4.7.3.1	Stator-Thermostate	30
4.7.3.2	Lager-Thermostate	30
4.7.3.3	Stator-Thermowiderstände	30
4.7.3.4	Lager-Thermowiderstände	30
4.7.3.5	Raumheizgerät	31
4.8	MECHANISCHE MERKMALE	31
4.8.1	Sockels und Fundamente	31
4.8.1.1	Ausrichtung und Nivellierung	31
4.8.1.2	Lichtmaschinen mit Doppellager (B35T oder B3T)	31
4.8.1.3	Lichtmaschinen mit Einzellager (B15T)	32
4.8.1.4	Rotordrehen	32
4.8.2	Kupplung	32
4.8.2.1	Lichtmaschinen mit Doppellager (B35T / B3T)	32
4.8.2.1.1	Direktkupplung	32
4.8.2.1.2	Kupplung über Riemenscheiben und Riemen	32
4.8.2.2	Lichtmaschine mit Einzellager (B15T)	33
4.8.2.2.1	Maß „G“	33
4.8.2.2.2	Änderung des Maßes G	33
4.9	ALLGEMEINE HINWEISE ZUR INSTALLATION	34
5	INBETRIEBNAHME	35
5.1	VORPRÜFUNG	35
5.2	ANFANGSDREHUNG	35
5.3	BETRIEB	35
5.4	TRIMMPOTENTIOMETERN-EINSTELLUNG	35
5.5	ABSCHALTUNG	36
5.6	LICHTMASCHINEN IN PARALLELSCHALTUNG	36
5.6.1	Untereinander und/oder mit dem Stromnetz	36
6	WARTUNG	37
6.1	NOTSTROMAGGREGATE	37
6.2	REINIGUNG	37
6.3	LÄRM	37
6.4	VIBRATION	37
6.5	LAGER	37
6.5.1	Schmierung	37
6.5.1.2	Fettart und -menge	38
6.5.1.3	Hinweise zur Schmierung	38
6.5.1.4	Vorgehensweise zur Nachschmierung von Lagern	38
6.5.2	Lagerwechsel	38
6.5.2.1	Lichtmaschine mit Einzellager- B15T	39
6.5.2.2	Lichtmaschine mit Doppellager- B35T	39
6.5.2.3	Lagerabzug	39
6.6	WARTUNG DES ERREGERS	39
6.6.1	Erreger	39
6.6.2	Diodenprüfung	39
6.6.3	Diodenwechsel	40
6.6.4	Varistorprüfung	40
6.6.5	Wechsel des Varistors	40
6.6.6	Kondensatorprüfung	40
6.6.7	Wechsel des Kondensators	40
6.7	LUFTSTROM	41
6.8	VOLLSTÄNDIGE INSPEKTION	41
6.9	DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA160	42

6.9.1	Kupplungsbuchse	42
6.9.2	Montage	42
6.10	DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA200	43
6.10.1	Kupplungsbuchse	43
6.10.2	Montage	43
6.11	DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA250	44
6.11.1	Demontage	44
6.11.2	Montage	44
6.12	DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA315 BIS GTA400	45
6.12.1	Demontage	45
6.12.2	Montage	45
6.13	DEMONTAGE DES ERREGERROTOR GTA315 BIS GTA400	46
6.13.1	Vorgehensweise zum Abnehmen des Erregerrotor	46
6.14	WARTUNGSPLAN	46
7	TEILELISTE (SPEZIELLE MODELLE)	47
7.1	GTA DOPPELLAGER (B35T)	47
7.2	GPA DOPPELLAGER (B15T)	47
7.3	G0TF 200 UND GTF250	48
7.4	GTF315 BIS GTF560	48
8	FEHLERBEHEBUNG	49
9	UMWELTINFORMATIONEN	50
9.1	VERPACKUNG	50
9.2	PRODUKT	50
9.3	GEFÄHRLICHE ABFÄLLE	50
10	SERVICENETZ	50
11	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	51
12	GARANTIE	53

1 EINLEITUNG

Dieses Handbuch dient der Unterstützung bei der Installation von Lichtmaschinen der G-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. Wir empfehlen daher, dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme der Lichtmaschine gründlich zu lesen. Bei Zweifeln wenden Sie sich bitte an WEG.



ACHTUNG

Beim Austausch der in diesem Handbuch genannten Komponenten ist das Herstellungsdatum der Lichtmaschine im Verhältnis zum Überarbeitungsdatum des Handbuches zu beachten.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE IM HANDBUCH

In diesem Handbuch werden die folgenden Sicherheitshinweise 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

	G	T	A	16	1	A	I	SR
LICHTMASCHINEN LINIE								
G - Synchronmaschine- G Linie								
ERREGUNGSSCHARAKTERISTIK								
T - Bürstenlose Lichtmaschine mit Hilfsspule								
P - Bürstenlose Lichtmaschine mit Hilfserreger (PMG)								
S - Bürstenlose Lichtmaschine ohne Hilfsspule und ohne Hilfserreger								
KÜHLART								
A - Offen, selbstbelüftet								
F - Geschlossen mit Wärmetauscher Luft-Luft								
W - Geschlossen mit Wärmetauscher Luft-Wasser								
K - Geschlossen mit Lamellenrahmen								
RAHMEN - IEC								
16 - Rahmen 160								
20 - Rahmen 200								
...								
RAHMENLÄNGE								
1 - Kurzer Rahmen								
2 - Mittlerer Rahmen								
3 - Langer Rahmen								
STROMSPANNUNG								
A - Dreiphasig - 12 Anschlüsse - 480/240V - 440/220V - 380/190V - 208V (60 Hz)								
400/200V, 380/220/190V (50Hz)								
B - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 220V/60Hz oder 190V/50Hz								
C - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 380V/60Hz								
D - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 440V/60Hz oder 380V/50Hz								
E - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 480V/60Hz oder 400V/50Hz								
F - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 600V/60Hz oder 575V/60Hz								
G - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 208V/60Hz								
H - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 415V/ 50HZ								
I - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 2300V/60Hz								
J - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 4160V/ 60HZ								
K - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 6600V/60Hz								
L - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 13800V/60Hz								
M - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 3300V/50Hz								
N - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 6000V/50Hz								
O - Dreiphasig - 6 Anschlüsse - 11000V/50Hz								
P - Dreiphasig - 12 Anschlüsse - 415/ 240/ 208/ 208V (50Hz)								
Z - Sonstige Spannungen								
ANWENDUNG								
I - Industrielle								
M - Marine								
T - Telekommunikation								
N - Naval								
E - Spezial								
ERGÄNZUNGSCODE								
Code bezieht sich auf die Lichtmaschineleistung								

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 muss die verantwortliche Person sicherstellen, dass alles ordnungsgemäß beachtet wurde, und die Bediener auf die mit der auszuführenden Arbeit verbundenen Gefahren hinweisen. Lichtmaschinen dieses Typs können bei unsachgemäßer Verwendung, mangelhafter Wartung oder bei nicht qualifiziertem 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 alle Arbeiten im Zusammenhang mit Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen nur von qualifizierten Personen 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 Einzelteile 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 NORMEN

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

Tabelle 2.1: Geltende Normen

	IEC	NBR	ISO
Spezifikation	60034-1	5117	
Maße	60072	5432	
Tests	60034-4	5052	
Schutzarten	60034-5	9884	
Kühlung	60034-6	5110	
Montage	60034-7	5031	
Lärm	60034-14	5117	8528

2.4 UMWELTFUNKTIONEN

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

- Umgebungstemperatur: – 15 °C bis + 40 °C;
- Höhe (Meeresspiegel): bis zu 1000 m;
- Umgebung ohne aggressive Einflüsse wie Salznebel, Chemikalien usw.
- Umgebung entsprechend der Schutzart der Lichtmaschine.

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



ACHTUNG

Bei Betrieb von Lichtmaschinen mit Wasserkühlung bei Temperaturen unter 0 °C muss dem Wasser Frostschutzmittel zugesetzt werden.

2.4.1 Raue Umgebung oder Meeresumgebung

Die Industriestandard-Lichtmaschine 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 der Lichtmaschine führen. In diesen Fällen haftet WEG nicht für Schäden an die Lichtmaschine, 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.

2.5 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. Bei unterlassener Meldung erlischt die Garantie.



ACHTUNG

In Paketen gelieferte Zusatzteile sind nach Erhalt zu prüfen.

- 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;
- Das Paket darf nicht umgeworfen werden. Sorgfältig (ohne Stöße) auf den Boden legen, um Lagerschäden zu vermeiden.
- Das Korrosionsschutzfett von Wellenende, Flansch und Kupplungsscheiben sowie die Stopfen der Klemmenkästen dürfen nicht entfernt werden.
- Diese Schutzvorrichtungen müssen bis zur Endmontage angebracht bleiben. Nach dem Auspacken ist eine vollständige Sichtprüfung der Lichtmaschine durchzuführen.
- 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 3 von Abbildung 3.1, stellen die richtige Handhabung von Lichtmaschinen dar und die Positionen 4 und 5 zeigen die falsche Handhabung;
- Die Lichtmaschine ist mit Hebeösen ausgestattet. Diese Hebeösen dienen ausschließlich zum Anheben der Lichtmaschine. Zusätzliche Lasten sind nicht zulässig.
- Kabel und Hebevorrichtungen müssen geeignet sein.

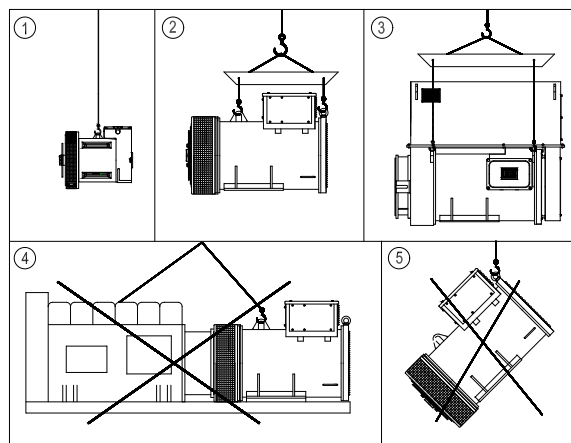


Abbildung 3.1: Handhabung der Lichtmaschine



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.
- Verwenden Sie zum Anheben der Lichtmaschine nur die vorhandenen Ringschrauben. Verwenden Sie gegebenenfalls eine Traverse, um Teile der Lichtmaschine zu schützen.
- Die Ringschrauben an Abdeckungen, Lagern, Klemmenkästen usw. dienen nur zum Transport dieser Komponenten.
- Heben Sie die Lichtmaschine 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.



ACHTUNG

Stahlseile, Gabelköpfe und Hebezeuge müssen geeignet sein und das Gewicht der Lichtmaschine tragen können, um Unfälle, Schäden am Lichtmaschine oder Verletzungen zu vermeiden.

3.3 LAGERUNG

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



ACHTUNG

Während der Lagerung müssen die Heizelemente (falls vorhanden) angeschlossen bleiben, um Kondenswasserbildung im 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 vibrationsfrei gelagert werden.

3.3.2 Lagerung in nicht geschützter Umgebung

die Lichtmaschine sollte trocken, überflutungs- und vibrationsgeschützt gelagert werden. Reparieren Sie vor der Lagerung alle Schäden an der Verpackung, um ordnungsgemäße Lagerbedingungen zu gewährleisten.

Stellen Sie die Lichtmaschine auf Plattformen oder Fundamente, die ihn vor Bodenfeuchtigkeit schützen und ein Einsinken verhindern. Die freie Luftzirkulation unter dem Lichtmaschine muss gewährleistet sein. Die Abdeckung oder Plane, die die Lichtmaschine vor Witterungseinflüssen schützt, darf die Oberflächen nicht berühren. Um die freie Luftzirkulation zwischen Lichtmaschine und Abdeckung zu gewährleisten, legen Sie Holzklötze als Abstandshalter ein.

3.3.3 Längere 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 Wicklungsisolierung 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 die Lichtmaschine 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;
 - Die Umgebungstemperatur muss zwischen 5 °C und 60 °C liegen, es dürfen keine plötzlichen Temperaturschwankungen auftreten;
 - Die relative Luftfeuchtigkeit darf < 50 % betragen;
 - die Lichtmaschine muss vor Schmutz und Staub geschützt sein;
 - Er muss über eine Brandmeldeanlage verfügen;
 - 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 nicht geschützter 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 Verpackung auf Plattformen oder Fundamente, die Schutz vor Bodenfeuchtigkeit bieten 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

Wenn die Lichtmaschine längere Zeit eingelagert wird, wird empfohlen, ihn regelmäßig gemäß den Angaben des Punkts 3.3.3.10 dieses Handbuches zu überprüfen.

3.3.3.3 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.

3.3.3.4 Heizgerät

Die Heizgeräte der Lichtmaschine (sofern vorhanden) sollten während der Lagerung eingeschaltet bleiben, um Kondensation von Feuchtigkeit im Inneren der Lichtmaschine zu vermeiden 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.

3.3.3.5 Isolationswiderstand

Während der Lagerzeit muss der Isolationswiderstand der Wicklungen von Stator und Erregerrotor der Lichtmaschine alle drei Monate vor der Installation der Lichtmaschine gemessen und dokumentiert werden. Jede Abnahme des Isolationswiderstands ist zu untersuchen.

3.3.3.6 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.

Empfohlene Produkte:

Name: Protective Oil Anticorit BW; **Hersteller:** Fuchs.

3.3.3.7 Lager

3.3.3.7.1 Gekapselte Lager (bis Rahmengröße 315)

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. Wenn die Lichtmaschine länger als zwei Jahre gelagert wird, sollten die Lager ausgetauscht werden.

3.3.3.7.2 Nachschmierbare Lager (Rahmengröße 355 und größer)

Die Lager werden werkseitig zu Testzwecken geschmiert. 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. Wenn die Lichtmaschine länger als zwei Jahre eingelagert wird, sollten die Lager gereinigt, auf ihre Unversehrtheit überprüft und neu geschmiert werden.



ACHTUNG

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

3.3.3.8 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 Kontakte dürfen nicht korrodiert sein;
- 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.

3.3.3.9 Inspektion und Aufzeichnungen während der Lagerung

Der 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. Zustand der Lackierung;
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 Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Umgebung der Maschine, die Temperatur des Wicklungsisolationswiderstands und die Polarisationsrate zu erfassen;
9. Überprüfen Sie den Lagerort, der den in Punkt 3.3.3.1 beschriebenen Kriterien entspricht.

3.3.3.10 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	Alle zwei Jahre 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 Lichtmaschine						
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 hier angegebenen Anzugsdrehmomenten
Nachschmierbare Wälzlager						
Lichtmaschinewelle drehen		X				
Lager nachschmieren			X		X	
Lager zerlegen, reinigen, prüfen und schmieren				X	X	Bei einer Lagerdauer von mehr als zwei Jahren
Geschirmte Wälzlager						
Lichtmaschinewelle drehen		X				
Lager ersetzen				X		

3.3.3.11 Betriebsvorbereitung

3.3.3.11.1 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 getränkten Tuch.
- Stellen Sie sicher, dass die Schmierlager und Hohlräume frei von Schmutz und ordnungsgemäß abgedichtet sind.

3.3.3.11.2 Schmierung der Lager

Bei Lichtmaschinen mit nachschmierbaren Lagern sind die Lager mit dem angegebenen Schmiermittel nachzuschmieren. Informationen zu Lagern und Schmiermitteln sowie die Vorgehensweise zur Schmierung finden Sie unter Punkt 6.5 in diesem Handbuch.

3.3.3.11.3 Nachweis des Isolationswiderstandes



ACHTUNG

Vor der Inbetriebnahme der Lichtmaschine sollte der Isolationswiderstand der Wicklungen wie im Abschnitt „Isolationswiderstand“ dieses Handbuchs gemessen werden.

3.3.3.12 Luft-Wasser-Wärmetauscher

- Stellen Sie beim Starten des Motors sicher, dass das Wasser ungehindert durch den Kühler zirkulieren kann;
- Die Kühlerschrauben sollten mit einem Drehmoment von 40 bis 50 Nm angezogen werden;
- Stellen Sie sicher, dass kein Wasser austritt; Überprüfen Sie die Kühlerdichtungen und ersetzen Sie sie gegebenenfalls;
- Überprüfen Sie die Dichtungsgummis des Wärmetauschers und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.

3.3.3.13 Betriebsvorbereitung

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:

- die Lichtmaschine muss mit frischer und sauberer Luft versorgt werden, und der Installationsort muss eine einfache Entlüftung der Betriebsumgebung ermöglichen, um eine Lufrückführung zu verhindern.
- Es ist zu vermeiden, dass die Lichtmaschine die Abgase von Dieselmotoren ansaugt, da Ruß Strom leitet und die Lebensdauer der Isolierung verkürzt, was zu einem Brand 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

Die Lichtmaschinen der Standardreihe G können in beiden Drehrichtungen betrieben werden.

Die Phasenfolge ist auf Drehrichtung im **Uhrzeigersinn** eingestellt (Blickrichtung auf das Wellenende der Lichtmaschine – Abtriebsseite).

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.

Bei Lichtmaschinen, die **gegen den Uhrzeigersinn** betrieben werden müssen, muss die Phasenfolge (falls erforderlich) geändert werden. Es wird empfohlen, die erforderliche Drehrichtung und Phasenfolge vor Inbetriebnahme der Lichtmaschine zu überprüfen.



ACHTUNG

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

4.3 SCHUTZARTEN

Für die ordnungsgemäße Leistung und Langlebigkeit der Lichtmaschine ist es wichtig, dass der Schutzgrad dieses Geräts in Bezug auf die Installationsumgebung beachtet wird. Die Lichtmaschine der Standardlinie G hat die Schutzart IP21 (geschützt gegen das Eindringen von festen Körpern mit Abmessungen über 12 mm und senkrechtem Spritzwasser).

4.4 KÜHLUNG

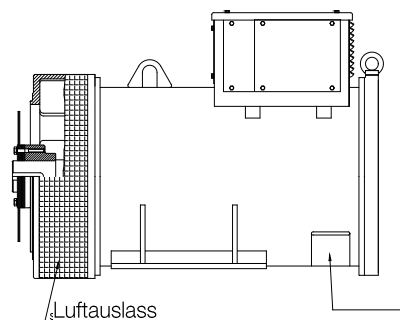


Abbildung 4.1: Kühlsystem

Der Lüfter ist auf der Abtriebsseite in Rotornähe montiert. Die Luft tritt durch die Nicht-Abtriebsseite ein und entweicht durch radiale Öffnungen im Deckel/Flansch auf der Abtriebsseite.

4.4.1 Flanschschutz entfernen

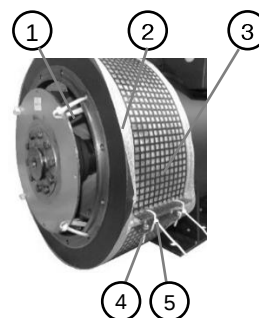


Abbildung 4.2: Flanschschutz

Abbildung 4.2 Beschriftung

1. Flansch
2. Flanschschutz
3. Gitter
4. Schraube
5. Klemme



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 Betriebs nicht zu beeinträchtigen. Siehe das folgende Verfahren:

- Schneiden Sie die Klammern (5) durch, mit denen das Schutzgitter befestigt ist;
- Entfernen Sie das Gitter und den Flanschschutz;
- 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 die Lichtmaschine 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 der Lichtmaschinen muss der Tabelle 4.1 gemäß Standard IEEE43 entsprechen..

Tabelle 4.1: Spannung zur Messung des Isolationswiderstandes

Wicklungs-nennspannung (V)	Isolationswiderstandsprüfung
	Dauerspannung (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 Gehäuse der Lichtmaschine und die nicht gemessenen Wicklungen geerdet sind;
- Ob die Temperatur der Wicklung gemessen wurde;
- Ob alle Temperatursensoren geerdet sind;

Die Messung des Isolationswiderstands der

Statorwicklungen muss im Hauptklemmkasten erfolgen. Das Messgerät (Megohmmeter) muss zwischen dem Rahmen der Lichtmaschine und der Wicklung angeschlossen werden. Der Rahmen muss geerdet sein und die drei Phasen der Statorwicklung bleiben mit dem Neutralpunkt verbunden, wie in Abbildung 4.3 gezeigt:

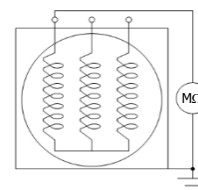


Abbildung 4.3: Messung in den drei Phasen

Wenn möglich, muss jede Phase separat isoliert und geprüft werden. Die separate Prüfung ermöglicht den Vergleich der Phasen. Wenn eine Phase geprüft wird, müssen die beiden anderen Phasen über dieselbe Erdung des Rahmens geerdet werden, wie unten dargestellt.

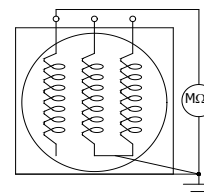


Abbildung 4.4: Messung in getrennten Phasen

4.5.4 Messung in der Rotorwicklung, dem Erreger und Zubehör

Messung der Rotorwicklung

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

Messung der Statorwicklung des Haupterregers.

- Stromkabel vom Erreger trennen;
- Isolationswiderstandsmessgerät (Megohmmeter) zwischen Statorwicklung des Erregers (Klemmen I und K) und Lichtmaschinegehäuse anschließen.

Messung der Rotorwicklung des Haupterregers.

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

Messung der Statorwicklung des Hilfserregers (PMG) – Lichtmaschinen Typ GP-- :

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



ACHTUNG

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

Es wird nicht empfohlen, den Isolationswiderstand von Thermo-schutzschaltern zu messen.

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

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

4.5.6wicklungsbewertung und -konservierung

Tabelle 4.3: Bewertung des Isolationswiderstandes „I.W.“

Un	R.I.	Isolation Status	Verfahren
≤1000V	< 5 MΩ	Kritisch*	Reinigung und Trocknung
	5 bis 100 MΩ	Akzeptabel	Regelmäßige Überwachung
	> 100 MΩ	Normal	Normalbetrieb
>1000V	< 100 MΩ	Kritisch*	Reinigung und Trocknung
	100 bis 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 Lichtmaschine 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 Isolationswiderstand innerhalb der zulässigen Werte liegt, siehe Tabelle 4.3, 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.

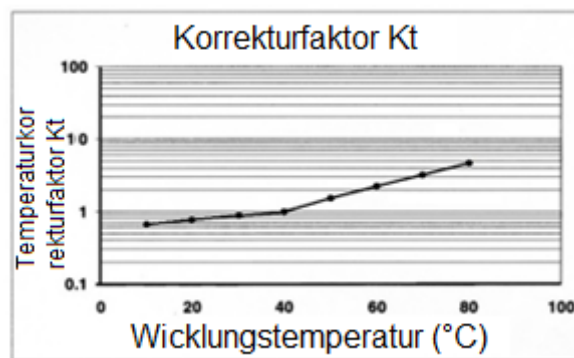


Abbildung 4.5: Variationskoeffizient des Isolationswiderstands mit der Temperatur

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

Tabelle 4.4: Isolationswiderstandskorrekturfaktor in Abhängigkeit von 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

4.5.8 SCHUTZ

4.5.9 Wärmeschutz

Lichtmaschinen 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):** Wärmemelder, Halbleiterverbindungen, deren Widerstand bei Erreichen der Betriebstemperatur stark variiert. 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.

- **Thermistor (RTD)** – 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

Die Thermistoren vom Typ RTD ermöglichen die Überwachung der absoluten Temperatur. Mit diesen Informationen kann das Relais die Temperaturmessung durchführen und Alarm und Abschaltung entsprechend den voreingestellten Temperaturen parametrieren.

Die folgende Formel dient zur Umrechnung des ohmschen Widerstandswerts der Temperaturmessung für Thermistoren vom Typ Pt 100.

$$\text{Formel: } \frac{\Omega - 100}{0.386} = ^\circ\text{C}$$

Wo: Ω = ohmscher Widerstand gemessen am PT-100

Die Schutzvorrichtungen sind, sofern erforderlich, im Schaltplan jedes Lichtmaschinen aufgeführt. Die Nichtverwendung dieser Vorrichtungen liegt in der alleinigen Verantwortung des Benutzers, kann jedoch im Schadensfall zum Verlust der Garantie führen.

4.5.9.1 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 (ΔT), 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.

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 arbeitet, verringert sich die Lebensdauer der Isolierung und damit der Lichtmaschine erheblich oder kann sogar zu einem Durchbrennen der Lichtmaschine führen.

4.5.9.2 Thermischer Lagerschutz

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

4.5.9.4 Temperaturen für Alarm und Abschaltung

Die Temperatur für Alarm und Abschaltung muss so niedrig wie möglich parametrisiert 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 Volllast 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 im Dauerbetrieb

STATORWICKLUNG		
Isolations-Klasse	Maximale Temperatur der Schutzeinstellung (°C)	
	Alarm	Abschaltung
F	140	155
H	155	180



ACHTUNG

Die Temperatur von Lichtmaschinen in Notstromsystemen (Standby) kann gemäß NEMA MG 1 und MG-22:40-1-22.84 im Dauerbetrieb um bis zu 25 °C über der Standardtemperatur liegen. 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 Höchstgrenze nicht überschreiten.

4.5.10 Heizgerät

Ist die Lichtmaschine mit einer Heizung ausgestattet, um die Bildung von Kondenswasser bei längerem Nichtbetrieb zu verhindern, muss diese so programmiert werden, dass sie nach dem Abschalten der Lichtmaschine stets eingeschaltet und vor dem Einschalten des Schalters ausgeschaltet wird. Die Maßzeichnung und ein vorhandenes Typenschild am Lichtmaschine geben die Versorgungsspannung und Leistung der installierten Raumheizungen an.



ACHTUNG

Wenn die Raumheizgeräte während des Maschinenbetriebs unter Spannung bleiben, kann die Wicklung beschädigt werden.

4.5.11 Hilfswicklungsschutz

die Lichtmaschine verfügt über eine Schutzsicherung, die in Reihe mit der Hilfswicklung oder dem Spannungsregler geschaltet ist und diese vor Überlastung schützt.



ACHTUNG

Die Nichtverwendung der vorgeschriebenen Sicherung kann zum Durchbrennen der Hilfsspule und damit der Statorwicklung führen. Dieser Defekt wird nicht von der Garantie abgedeckt.

Sollte die Sicherung durchbrennen, muss sie durch eine gleichwertige Sicherung ersetzt werden, damit die Lichtmaschine ordnungsgemäß geschützt funktioniert. Die Sicherung schützt die Lichtmaschine und den Spannungsregler in folgenden Situationen:

1. Verlust der Referenz (Rückmeldung) des Spannungsreglers;
 2. 4 Kurzschluss der Kabel der Hilfsspule an den Ausgangskabeln der Spule oder fehlerhafter Anschluss am Spannungsregler;
 3. Kurzschluss der Ausgangsklemmen des Spannungsreglers;
 4. Betrieb bei niedriger Drehzahl (zum Heizen des Dieselmotors), insbesondere bei deaktivierter U/F-Spannungsreglerfunktion, abhängig von den Betriebszuständen (Drehen, Einstellen des Reglers usw.);
 5. Bei Beschädigung des Spannungsreglers (Durchbrennen des Leistungselements oder interner Referenzfehler in der Vergleichsschaltung);
- Die Sicherung löst bei Kurzschluss der Lichtmaschinephasen nicht aus. In diesen Fällen sollte der Schutz durch ein Relais erfolgen, das den Motorstart und die Schutzsensibilisierung ermöglicht.

4.5.12 Diodenschutz

Die Dioden sind gemäß Tabelle 4.8 gegen Überspannung und/oder Überspannung geschützt. Bei einem Ausfall dieser Komponenten müssen diese ausgetauscht werden.

Tabelle 4.8: Schutz der Dioden

	Varistor	Kondensator
GTA161 - GTA252	✓	
GTA311 - GTA561	✓	✓
Art der Montage	THT	THT
Artikel (WEG)	10049848	10391625
Merkmale	1W, 745Vcc, 550Vca 210J/2ms	0,1µf, 2000Vcc, 630Vca

4.5.13 Unterfrequenzschutz

Der Unterfrequenzschutz verhindert Überstrom in den Hilfsspulenwicklungen und im Erregerkreis der Lichtmaschine. Die Einstellung erfolgt über den U/F-Trimpotentiometer des Spannungsreglers.

4.5.14 Aufrechterhaltung des Kurzschlussstroms

Die Lichtmaschinen der G-Linie von WEG werden mit einer Hilfsspule hergestellt, die in die Hauptstatornuten eingesetzt und von der Hauptwicklung isoliert ist. Diese Spule versorgt den Stromkreis des Spannungsreglers und hält den Kurzschlussstrom der Lichtmaschine aufrecht.



HINWEIS

1. Da die Lichtmaschine einen hohen Icc-Wert aufrechterhalten muss, muss ein Überstromrelais vorhanden sein, das den Hauptschalter in maximal 20 Sekunden öffnet, da sonst die Gefahr eines Durchbrennens der Lichtmaschine besteht.
2. Um den Kurzschlussstrom über $3,0 \times I_n$ zu halten, siehe WEG.



HINWEIS

Die Anzugsdrehmomente der elektrischen Klemmenanschlüsse sind im Klemmenbrett der Lichtmaschine angegeben.

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

4.7.1.1.1 Kabelanschluss

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

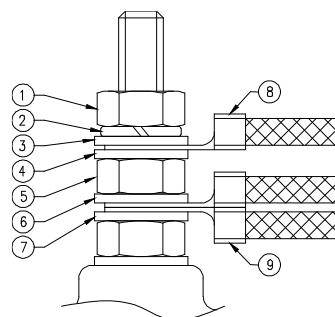


Abbildung 4.6: Kabelanschluss

Abbildung 4.6 Beschriftung:

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

4.6 SPANNUNGSREGLER

Der elektronische Spannungsregler sorgt dafür, dass die Spannung der Lichtmaschine unabhängig von der Last konstant bleibt.

Er kann im Anschluss der Lichtmaschine oder am Bedienfeld montiert werden.



ACHTUNG

Überprüfen Sie im Handbuch des Spannungsreglers die Anschlüsse, den Schaltplan und die Trimpotentiometer zur Einstellung. Ein falscher Anschluss kann zum Durchbrennen des Reglers und/oder der Lichtmaschinewicklungen führen. Defekte, die dadurch entstehen, sind nicht von der Garantie abgedeckt.

4.7 ELEKTRISCHE MERKMALE

4.7.1 Elektrische Anschlüsse

Der elektrische Anschluss der Lichtmaschine liegt in der Verantwortung des Endnutzers und sollte von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Die Anschlusspläne finden Sie unter Punkt 4.7.2.

4.7.1.1 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

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



ACHTUNG

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

4.7.1.2 Erdung

die Lichtmaschine muss immer mit einem Kabel mit geeignetem Querschnitt über die Gewindebohrung in einem seiner Füße geerdet werden.

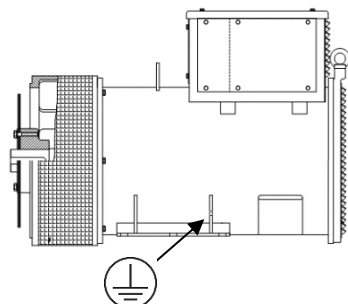


Abbildung 4.7: Erdung

4.7.1.3 Elektronischer Spannungsregler - Anschlüsse

Der elektronische Regler ist werkseitig eingestellt und elektrisch auf die Nennspannung der Lichtmaschine angeschlossen.



ACHTUNG

Bei einer Änderung der Hauptanschlüsse der Lichtmaschine zur Spannungsänderung müssen auch die Anschlüsse der Referenzspannungskabel im Spannungsregler entsprechend dem jeweiligen Schaltplan geändert werden.

4.7.1.4 Klemmenbezeichnung

Hauptklemmen (Anschlusskabel der Statorphasen) 1 bis 12, N

Anschlussklemmen am Spannungsregler

E1 oder E2 (braun) – Rückspeisung der einphasigen Spannung.

E3/4 (grün) – Gemeinsamer Anschluss des Versorgungsstromkreises und der Rückkopplungsleistung der einzelnen Phase des Spannungsreglers.

R (blau), **S**(grau) und **T**(orange) –Rückspeisung der Drehspannung.

3 (gelb) – Versorgung des Leistungskreises des Spannungsreglers.

F+ (rot) and **F-** (schwarz) – Haupterregungsfeld

AX1 (blau), **AX2** (grau) and **AX3** (orange) – Hilfserreger - Versorgung des Stromkreises des Spannungsreglers – Modell GPA.el GPA.

N (weiß) – Rückspeisung der einphasigen Spannung (GPA)

Anschlussklemmen für Zubehör

16 bis 19 – Heizgeräte

20 bis 35 – Thermosensoren am Stator (PT100)

36 bis 51 – Thermistoren am Stator (PTC)

52 bis 67 – Thermistoren am Stator

68 bis 71 – Thermistoren an den Lagern

72 bis 75 – Thermistoren an den Lagern

76 bis 79 – Thermistoren am LAGER

80 bis 82 – Drehzahlmesser

88 bis 91 – Thermometer

94 bis 99 – Stromwandler

4.7.2 Anschlusspläne

4.7.2.1 Drehstromlichtmaschinen – 12 Anschlüsse

SCHALTPLAN		Sternschaltung (Zugang zum Neutralleiter)		Stern-Parallel-Schaltung (Zugang zum Neutralleiter)		Dreieckschaltung
SPANNUNG (V)						
60Hz	L - L	380 - 415	440 - 480	190-208	220 - 240	220 - 240
	L - N	220 - 240	254 - 277	110-120	127 - 139	–
	E1 - E3/4 (Referenz)	190 - 207	220 - 240	190-208	220 - 240	220 - 240
50Hz	L - L	380 - 400		190 - 200		200 - 220
	L - N	220 - 230		110 - 115		–
	E1 - E3/4 (Referenz)	190 - 200		190 - 200		200 - 220
KONTAKTBLOCK		8-polig		8-polig		8-polig
		12-polig - Rahmen 315 - 355		12-polig - Rahmen / 315 - 355		12-polig - Rahmen / 315 - 355



ACHTUNG

- die Lichtmaschine wird mit einem Spannungsregler (AVR) geliefert, der für den Betrieb mit den Nennkennlinien der Lichtmaschine angeschlossen ist.
- Bei Wartungsarbeiten oder Änderungen an die Lichtmaschine müssen die Kabel E1, E3/4 und 3 wie folgt korrekt am AVR angeschlossen werden:
 - Die Kabel E1 und E3/4 beziehen sich auf die AVR-Messspannung.
 - Die Kabel 3 und E3/4 beziehen sich auf die AVR-Stromversorgung.
- Bei Lichtmaschinen mit 12 Anschlüssen müssen die Lichtmaschine E1 und E3/4 immer an die AVR-Anschlüsse E1 und E3/4 angeschlossen werden, unabhängig von Anschlussart oder Nennspannung der Lichtmaschine. **In diesen Fällen sollte der AVR-Anschluss E2 nicht verwendet werden.**



HINWEIS

Die Schaltpläne für die Lichtmaschine ab Baugröße 400 finden Sie bei WEG.

4.7.2.2 Drehstromlichtmaschinen - 6 Anschlüsse

SCHALTPLAN		Stern						Dreieck			
		SPANNUNG (V)									
60Hz	L - L	220	380	440	480	600	127	220	277	346	
	L - N	127	220	254	277	346	-	-	-	-	
	(E1 oder E2)- E3/4 (Referenz)	220 (E1)	380 (E2)	440 (E2)	480 (E2)	600 (E2)	127 (E1)	220 (E1)	277 (E1)	346 (E2)	
50Hz	L - L	190	380	400	415		110	220	230	240	
	L - N	110	220	230	240		-	-	-	-	
	(E1 oder E2)- E3/4	190 (E1)	380 (E2)	400 (E2)	415 (E2)		110 (E1)	220 (E1)	230 (E1)	240 (E1)	
KONTAKTBLOCK		8-polig						8-polig			
KONTAKTBLOCK		12-polig			8-polig			12-polig			



ACHTUNG

- Der Lichtmaschine wird mit einem Spannungsregler (AVR) geliefert, der für den Betrieb mit den Nennkennlinien des Lichtmaschinenes angeschlossen ist.
- Bei Wartungs- oder Änderungsarbeiten an die Lichtmaschinenanschlüssen müssen die Kabel E1 bzw. E2, E3/4 und 3 wie folgt korrekt am Spannungsregler angeschlossen werden:
 - Die Kabel E1 bzw. E2 und E3/4 beziehen sich auf die Spannungserfassung des Spannungsreglers.
 - Die Kabel 3 und E3/4 beziehen sich auf die Spannungsversorgung des Spannungsreglers.
- Bei WEG-Lichtmaschinen mit Einzelspannung (6 oder 3 Anschlüsse) von 160 bis 300 V müssen die Lichtmaschinenkabel E1 und E3/4 immer an die Spannungsregleranschlüsse E1 und E3/4 angeschlossen werden, wie in den obigen Abbildungen dargestellt.
- Bei WEG-Lichtmaschinen mit Einzelspannung (6 oder 3 Anschlüsse) von 320 bis 600 V müssen die Lichtmaschinenkabel E2 und E3/4 immer an die Spannungsregleranschlüsse E2 und E3/4 angeschlossen werden, wie in den obigen Abbildungen dargestellt.



HINWEIS

Die Schaltpläne für die Lichtmaschine ab Baugröße 400 finden Sie bei WEG.

4.7.2.3 DrehstromLichtmaschinen mit einphasigem Anschluss - 12 Klemmen

SCHALTPLAN		Einphasige Zickzack-Parallelschaltung	Einphasige Zickzack-Reihenschaltung	Einphasige Dreieckschaltung
SPANNUNG (V)				
60Hz	L – L	200 - 240	440 - 480	220 - 240
	L – N	100-120	220 – 240	110 - 120
	E1 - E3/4	200 - 240	290 – 316	220 - 240
50Hz	L – L	190 - 200	380 - 400	190 - 200
	L – N	95 - 110	190 - 200	95 - 100
	E1 - E3/4	190 - 200	250 – 263	190 - 200
KONTAKTBLOCK		8-polig	8-polig	8-polig
		12-polig - Rahmen 315 - 355	12-polig - Rahmen 315 - 355	12-polig - Rahmen 315 - 355



ACHTUNG

- Die Kabel E1 und E3/4 beziehen sich auf die Messspannung des Spannungsreglers (siehe Handbuch des Spannungsreglers).
 - Bei einphasigem Dreieckanschluss müssen die ursprünglich an den Hauptkabeln 7 und 9 angeschlossenen Messklemmen des Spannungsreglers (E1 und E3/4) sowie das ursprünglich an Klemme 9 angeschlossene Hilfsspulenkabel 4 entfernt werden. Schließen Sie diese Kabel wie folgt wieder an:
 - Kabel 4 und E3/4 an Hauptkabel 8.
 - Kabel E1 an Hauptkabel 1, wie in den obigen Abbildungen dargestellt.
- Beachten Sie die Angaben zur einphasigen Spannung in der Broschüre.

4.7.2.4 Elektrische Anschlüsse des Spannungsreglers

- Informationen zum korrekten Anschluss der Lichtmaschine an den Spannungsregler finden Sie in der Bedienungsanleitung des Spannungsreglers.
- Das verwendete Spannungsreglermodell 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.
- Die Bedienungsanleitung des Spannungsreglers liegt dem Lichtmaschine bei.
- Das Standardmodell der Linie G ist der GTA (mit Hilfsspule und ohne Hilfserreger).

- Es wird nicht empfohlen, die Lichtmaschine ohne GTA-Hilfsspule zu betreiben, da in dieser Konfiguration die Stromversorgung des Spannungsreglers bei Kurzschluss oder Überlastung beeinträchtigt wird. Dieser Zustand ist nur im Notfall bei Ausfall der Hilfsspule zulässig. Die Lichtmaschine muss so schnell wie möglich repariert werden, um die ursprünglichen Eigenschaften zu erhalten.
- Lichtmaschinen mit Hilfserreger (Modell GPA) sind Sonderanfertigungen und sollten in Absprache mit WEG gefertigt werden.
- Wenn Sie einen Transformator verwenden, um die Referenzspannung des Spannungsreglers einzustellen, kann der Transformator nicht im Klemmenkasten des Hauptlichtmaschinen installiert werden.

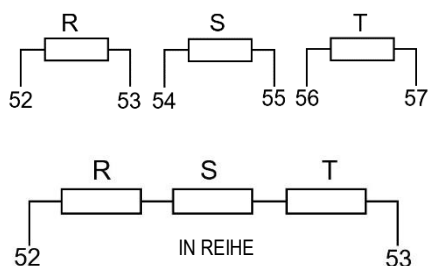
4.7.3 Anschlussplan für Zubehör

Zubehör-Terminals

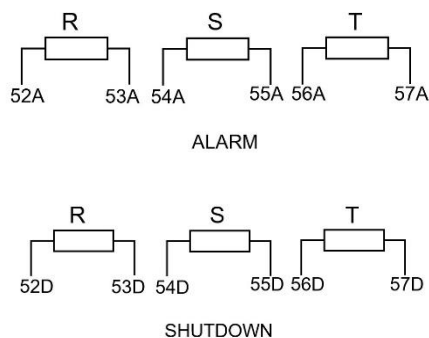
16 a 19 – Raumheizgeräte
 20 a 35 – Stator-Thermowiderstand (PT100)
 36 a 51 – Stator-Thermistoren (PTC)
 52 a 67 – Stator-Thermostate
 68 a 71 – Lager-Thermowiderstand (PT100)
 72 a 75 – Lager-Thermistoren
 76 a 79 – Lager-Thermostate
 88 a 91 – Thermometer
 94 a 99 – Stromwandler

4.7.3.1 Stator-Thermostate

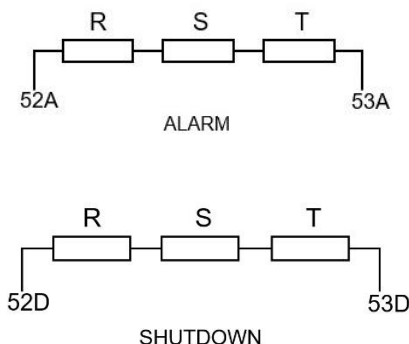
1 pro Phase



2 pro Phase

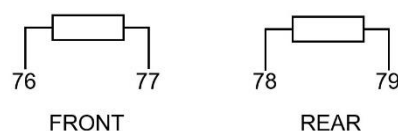


2 pro Phase in Reihe



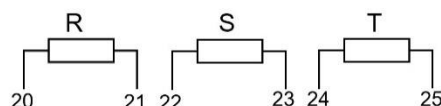
4.7.3.2 Lager-Thermostate

1 pro Lager

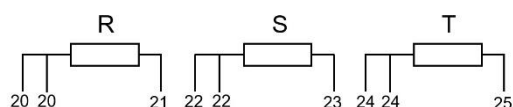


4.7.3.3 Stator-Thermowiderstände

1 pro Phase

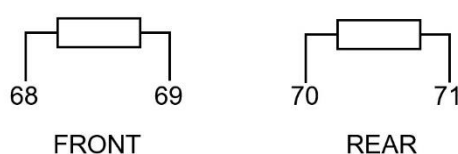


1 pro Phase (3 Kabel)



4.7.3.4 Lager-Thermowiderstände

1 pro Lager



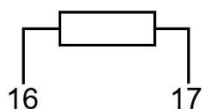
1 pro Lager (3 Kabel)



ACHTUNG

Die Bezeichnung der PTC-Sensoranschlüsse ist in Punkt 4.7.1.4 aufgeführt. Bei Verwendung von zwei 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.

4.7.3.5 Raumheizgerät



4.8 MECHANISCHE MERKMALE

4.8.1 Sockels und Fundamente

- Die Dimensionierung des Sockels sollte so erfolgen, dass die Struktur stabil ist und eine Verstärkung der Schwingungen des Geräts vermieden wird. Der Sockel sollte eine ebene Fläche an den Füßen der Lichtmaschine haben, um Verformungen des Rahmens zu vermeiden.
- Der Sockel sollte stets nivelliert sein. Die Nivellierung wird durch Anschläge zwischen Sockel und Boden erreicht.
- Der Kunde ist für die Konstruktion und den Bau des Fundaments verantwortlich. Es muss ausreichend steif sein, um den Kreiskräften standzuhalten. Um Resonanzschwingungen zu vermeiden, muss das Fundament so konstruiert sein, dass die Eigenfrequenz (Zungenfrequenz) des Fundaments zusammen mit der Maschine nicht innerhalb von $\pm 20\%$ der Betriebsfrequenz liegt. Der Kunde ist außerdem für die Analyse der Quer- und Torsions-Kriteriumsrehzahl der gesamten Anlage verantwortlich.

4.8.1.1 Ausrichtung und Nivellierung

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



ACHTUNG

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

4.8.1.2 Lichtmaschinen mit Doppellager (B35T oder B3T)

die Lichtmaschine 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. Die Parallel- und Winkelausrichtung der Lichtmaschine ist wie in Abbildung 4.8 und Abbildung 4.9 dargestellt vorzunehmen.

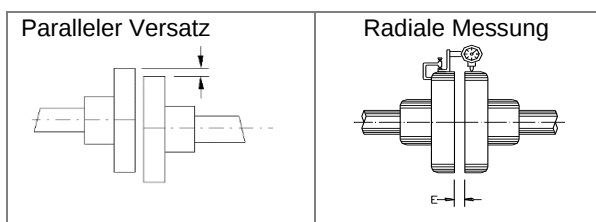


Abbildung 4.8: Parallele Ausrichtung

Abbildung 4.8 zeigt den Parallelversatz zweier Wellenenden und eine praktische Möglichkeit zur geeigneten Messung mittels Messuhren. Die Messung erfolgt an vier Punkten im 90° -Winkel, wobei sich die beiden Kupplungshälften gemeinsam drehen, um die Auswirkungen von Unregelmäßigkeiten der Messuhrspitze auf die Auflagefläche zu eliminieren. Wählt man den oberen vertikalen Punkt 0° , stellt die Hälfte der Messdifferenz der Messuhr an den Punkten 0° und 180° den vertikalen Koaxialfehler dar. Dieser sollte durch Hinzufügen oder Entfernen von Montageanschlüssen entsprechend angepasst werden. Die Hälfte der Messdifferenz der Messuhr an den Punkten 90° und 270° stellt den horizontalen Koaxialfehler dar.

So erhalten wir einen Hinweis darauf, wann die Lichtmaschine angehoben oder abgesenkt oder auf der aktivierten Seite nach rechts oder links bewegt werden muss, um den Koaxialfehler zu beheben. Die Hälfte der maximalen Messdifferenz der Messuhr bei 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, dürfen jedoch den vom Kupplungshersteller angegebenen Wert nicht überschreiten. Es wird empfohlen, bei diesen Werten einen Sicherheitsspielraum einzuhalten.

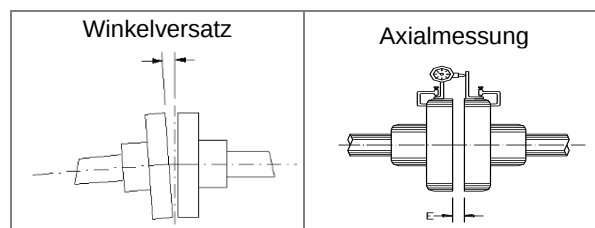


Abbildung 4.9: Winkelausrichtung

Abbildung 4.9 zeigt den Winkelversatz und die praktische Messmethode

Die Messung erfolgt an vier Punkten im 90° -Winkel, wobei sich die beiden Kupplungshälften gemeinsam drehen, um die Auswirkungen von Unregelmäßigkeiten der Messuhrspitze auf die Auflagefläche zu eliminieren. Wählt man den oberen vertikalen Punkt 0° , stellt die Hälfte der Messdifferenz der Messuhr an den Punkten 0° und 180° den vertikalen Versatz dar. Dieser sollte durch Hinzufügen oder Entfernen von Montageanschlüssen entsprechend angepasst werden. Die Hälfte der Messdifferenz der Messuhr an den Punkten 90° und 270° stellt den horizontalen Versatz dar. Dieser sollte durch seitliche/winklige Bewegung der Lichtmaschine ordnungsgemäß fixiert werden. Die Hälfte der maximalen Messdifferenz 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, dürfen jedoch den vom Kupplungshersteller angegebenen Wert nicht überschreiten.

Es wird empfohlen, bei diesen Werten einen Sicherheitsspielraum einzuhalten. Bei der Ausrichtung/Nivellierung ist der Einfluss von Temperatur, Lichtmaschine und Antriebsmaschine zu berücksichtigen. Unterschiedliche Ausdehnungen der gekoppelten Maschinen können die Ausrichtung/Nivellierung im Betrieb verändern.

4.8.1.3 Lichtmaschinen mit Einzellager (B15T)

Der Sockel sollte eben sein, um eine korrekte Lagerung der Lichtmaschine zu gewährleisten. Um die Vibrationsübertragung zu minimieren, sollten möglichst Schwingungsdämpfer zwischen Lichtmaschine und Sockel verwendet werden. Wenn die Verwendung von Isolatoren zwischen Lichtmaschine und Sockel nicht möglich ist, muss ein Isolator zwischen Sockel und Masse verwendet werden. Eine der beiden Einstellungen wird empfohlen, da sonst starke Vibrationen auftreten.

4.8.1.4 Rotordrehen



ACHTUNG

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

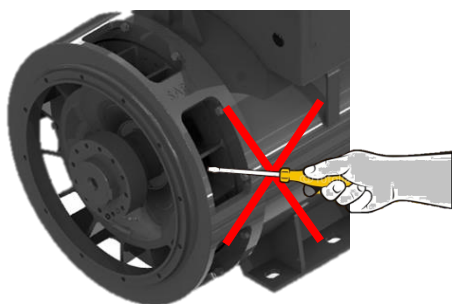


Abbildung 4.10: Rotordrehen

4.8.2 Kupplung

4.8.2.1 Lichtmaschinen mit Doppellager (B35T / B3T)

4.8.2.1.1 Direktkupplung

Eine Direktkupplung ist aufgrund der geringeren Kosten, des geringeren Platzbedarfs, des fehlenden Schlupfes (Riemen) und der höheren Unfallsicherheit immer vorzuziehen. Bei der Geschwindigkeitsübertragung ist auch eine Direktkupplung mit einem Getriebe üblich.



ACHTUNG

Richten Sie die Wellenenden sorgfältig aus und verwenden Sie nach Möglichkeit eine flexible Kupplung. Halten Sie dabei einen Mindestabstand von 3 mm zwischen den Kupplungen ein.

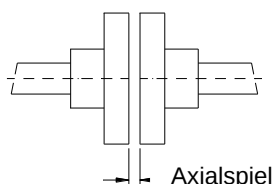


Abbildung 4.11: Axialspiel

4.8.2.1.2 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 aufeinander ausrichten. Seitlich vorgespannte Riemen übertragen abwechselnde Stöße auf den Rotor und können die Lagerrücken beschädigen. **Das Durchrutschen des Riemens kann durch die Verwendung eines harzhaltigen Materials, z. B. Pech, verhindert werden.**

Die Riemenspannung sollte gerade so hoch sein, dass ein Durchrutschen während des Betriebs verhindert wird.



HINWEIS

Eine zu hohe Riemenspannung erhöht die Belastung der Welle, was zu Vibrationen und Materialermüdung führen und sogar zum Bruch der Welle führen kann.

Die Verwendung zu kleiner Riemenscheiben ist zu vermeiden. Diese verursachen eine Verbiegung der Lichtmaschinewelle, da die Riemenspannung mit abnehmendem Riemenscheibendurchmesser zunimmt.



ACHTUNG

Die Doppellager-Lichtmaschinen sind für Anwendungen mit Direktkupplung ausgelegt. Bei Anwendungen mit Riemenscheiben und Riemen sollte WEG konsultiert werden, um eine korrekte Anwendung der Lichtmaschine sicherzustellen.



HINWEIS

Verwenden Sie stets gut ausgewuchtete Riemenscheiben. Vermeiden Sie Passfederreste, da diese die Unwuchtmasse erhöhen. Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise kommt es zu erhöhten Vibrationen.

4.8.2.2 Lichtmaschine mit Einzellager (B15T)

4.8.2.2.1 Maß „G“

Die Lichtmaschinen werden werkseitig mit Scheiben und Flanschen nach Kundenwunsch montiert. Maß 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 dem Maß „G“ wie in Tabelle 4.10 angegeben. Der Monteur des Lichtmaschinesatzes ist dafür verantwortlich, zu überprüfen, ob das Maß „G“ mit dem verwendeten Dieselmotor übereinstimmt. Die Nichtbeachtung des Maßes „G“ kann zu schweren Schäden am Lichtmaschine und Dieselmotor führen. In manchen Fällen ist es nicht möglich, die Lichtmaschine an den Dieselmotor anzuschließen.

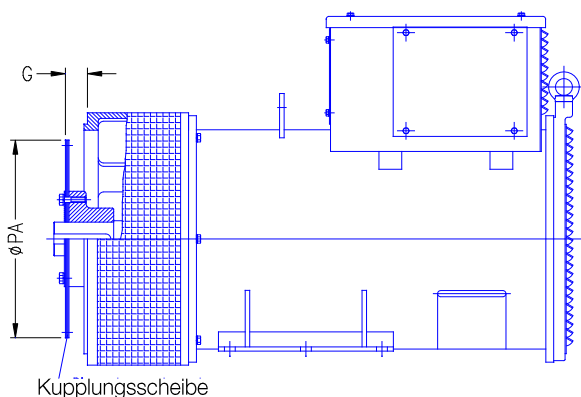


Abbildung 4.12: G-Abmessung

Tabelle 4.10: Standardabmessung „G“

ØPA (mm)	Kupplungsscheibe (SAE)	G (mm)
241,3	7,5	30,2
263,4	8	61,9
314,2	10	53,9
352,3	11,5	39,6
466,6	14	25,4
517,5	16	15,7
571,4	18	15,7
673,1	21	0,0
733,4	24	0,0

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

4.8.2.2.2 Änderung des Maßes G

Ist eine Änderung des Maßes „G“ erforderlich, muss die Position der Kupplungsscheiben (E) angepasst werden. Hierzu einfach die **Distanzringe (I)** entfernen oder hinzufügen, wie in

Abbildung 4.13 gezeigt.

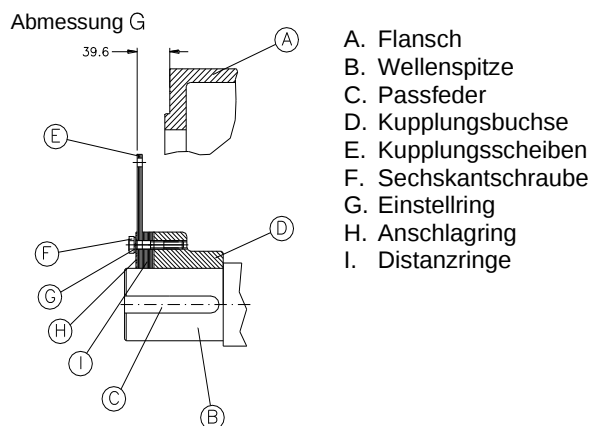


Abbildung 4.13: Vorgehensweise zum Ändern von Maß G



HINWEIS

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

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

Tabelle 4.11: Anzugsdrehmomente zur Befestigung der Kupplungsscheiben

Baugröße	Befestigungsschraube Teilgewinde / Geschwärzt	Widerstandsklasse	Anzugsdrehmoment (*)
160	8xM10x1,5	12,9	82 Nm
200	8xM10x1,5	12,9	82 Nm
250	10xM10x1,25	10,9	68 Nm
315	12xM12x1,5	10,9	119 Nm
355	12xM20x2,5	10,9	566 Nm
400	12xM20x2,5	10,9	566 Nm

* Anzugsdrehmomente gemäß VDI-2230.

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

**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.
- Für diese Anwendung dürfen keine Vollgewindeschrauben verwendet werden.

4.9 ALLGEMEINE HINWEISE ZUR INSTALLATION

**HINWEIS**

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

- Übermäßige Vibrationsübertragung;
- Schlechte Ausstattung;
- Fehlerhafte Ausrichtung;
- 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 zur Einstellung von Spannung und Frequenz finden Sie in der Bedienungsanleitung des Spannungsreglers.

5.1 VORPRÜFUNG

Vor dem ersten Start oder nach längerer Betriebspause prüfen Sie:

1. Ob die Lichtmaschine sauber ist und Verpackungsmaterial und Schutzelemente entfernt wurden;
2. Ob die Verbindungsteile der Kupplung in einwandfreiem Zustand und gut gefettet und gegebenenfalls festgezogen sind;
3. Ob die Lichtmaschine ausgerichtet ist;
4. Ob die Lager ordnungsgemäß geschmiert und funktionsfähig sind;
5. Ob die Kabel der Thermoschutzschalter, der Erdung und der Heizungen angeschlossen sind (falls vorhanden);
6. der Isolationswiderstand der Wicklungen entspricht dem vorgeschriebenen Wert;
7. Alle Gegenstände wie Werkzeuge, Messgeräte und Ausrichtvorrichtungen wurden aus dem Arbeitsbereich der Lichtmaschine entfernt;
8. Ob die Lichtmaschine ordnungsgemäß befestigt ist;
9. Ob die elektrischen Anschlüsse dem Schaltplan der Lichtmaschine entsprechen;
10. Ob der Spannungsregler ordnungsgemäß angeschlossen ist und gemäß der Installationsanleitung eingestellt;
11. Ob die Netzleiter ordnungsgemäß an die Hauptklemmen angeschlossen sind, um einen Kurzschluss oder dessen Auslösung zu verhindern.
12. Ob die Lichtmaschine ordnungsgemäß befestigt ist;
13. Drehen Sie den Satz manuell, um sicherzustellen, dass der Luftspalt frei ist. Im Leerlauf muss die Lichtmaschine leicht und ohne ungewöhnliche Geräusche rotieren.
14. Die Luftein- und -auslässe müssen frei sein.
15. 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:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Lichtmaschineklappen durch Entfernen des Sicherungskastens oder Leistungsschalters oder durch Stellung des Schlüssels in die Position „Aus“ von der Last
- b) getrennt sind;
- c) Schalten Sie die Heizgeräte der Lichtmaschine (falls vorhanden) aus, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen;
- d) Trennen Sie den Spannungsregler (entfernen Sie dazu die Sicherung in Reihe mit der Hilfsspule);
- e) Drehen Sie das Gerät und achten Sie auf ungewöhnliche Geräusche;
- f) Beschleunigen Sie die Lichtmaschine auf Nenndrehzahl und prüfen Sie Geräusche, Vibrationen und alle Schutzvorrichtungen.

5.3 BETRIEB

Nach Durchführung der zuvor beschriebenen Schritte:

- a) Schalten Sie die Lichtmaschine ab und schließen Sie den Spannungsregler an (schalten Sie die Sicherung in Reihe mit der Hilfsspule).
- b) Starten Sie das Aggregat, bis die Nenndrehzahl erreicht ist;
- c) 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.
- d) Schließen Sie den Hauptschalter, legen Sie die Last an und überwachen Sie Spannung, Stromstärke und Frequenz der Lichtmaschine, um sicherzustellen, dass sie innerhalb der angegebenen Werte liegen.
- e) 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 TRIMMPOTENTIOMETERNEINSTELLUNG

Die Trimpotentiometer des Spannungsreglers werden während der Lichtmaschineprüfung im Werk voreingestellt.

Nach den Werksprüfungen werden die U/F- und Stb-Trimpotentiometer versiegelt, was die Voreinstellung dieser Werte anzeigt.

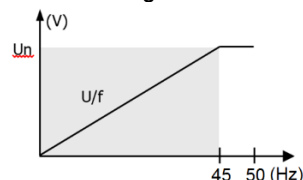
Sollten an diesen Trimpotentiometern Neueinstellungen vorgenommen werden müssen, ist das Handbuch des Spannungsreglers zu konsultieren.



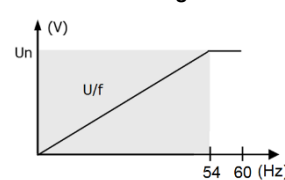
ACHTUNG

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

Anwendung 50 Hz



Anwendung 60 Hz



5.5 ABSCHALTUNG

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



GEFAHR

Falls die Lichtmaschine mit Heizgeräten ausgestattet ist, sicherstellen, dass diese eingeschaltet bleiben, solange der Schalter in Ruhestellung ist. Lebensgefahr bei Nichtbeachtung der oben beschriebenen Hinweise.

5.6 LICHTMASCHINEN IN PARALLELSCHALTUNG

5.6.1 Untereinander und/oder mit dem Stromnetz

Mindestanforderungen für den Parallelbetrieb der Lichtmaschine (ohne Antriebsmaschinensteuerung):

1. die Lichtmaschine muss die gleiche Betriebsspannung wie der 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 5–10 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 der Lichtmaschine 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 eines Lichtmaschines 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 Inspektionen hängt im Wesentlichen von den örtlichen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. 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 NOTSTROMAGGREGATE

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

6.2 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.

6.3 LÄRM

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

6.4 VIBRATION

Maximaler Vibrationspegel für die Lichtmaschine unter Last: 20 mm/s (RMS).



ACHTUNG

Nach dem Anziehen oder Demontieren einer Maschinenschraube muss Loctite aufgetragen werden.

6.5 LAGER

Die Temperaturkontrolle im Lager ist ebenfalls Teil der routinemäßigen Wartung der Lichtmaschinen. Die erhöhte Temperatur darf 60 °C, gemessen am Außenring des Lagers, nicht überschreiten. Die Temperatur kann permanent mit Thermometern außerhalb des Rahmens oder eingebetteten Thermoelementen (optional) kontrolliert werden. Die Alarm- und Abschalttemperatur der Lager kann auf 110 °C bzw. 120 °C eingestellt werden.

6.5.1 Schmierung

Gekapselte oder abgedichtete Lager lassen keine Nachschmierung zu. Diese Lager müssen nach 20.000 Betriebsstunden oder nach 30 Monaten ausgetauscht werden, je nachdem, was zuerst eintritt.

Nachschmierbare Lager müssen **jährlich** oder gemäß den in Tabelle 6.1 angegebenen Schmierintervallen nachgeschmiert werden, je nachdem, was zuerst eintritt.

Tabelle 6.1: Lagerdaten

Rahmen	Lager	Lager	Schmierintervall (Betriebsstunden)	Fettmenge (g)
160	DE	6211 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6209 ZZ-C3 (*)	-	-
200	DE	6313 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6210 ZZ-C3 (*)	-	-
250	DE	6318 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6214 ZZ-C3 (*)	-	-
315	DE	6320 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6316 ZZ-C3 (*)	-	-
355	DE	6322-C3 (**)	4,500	60
	NDE	6220-C3 (**)	4,500	31
400	DE	6324-C3 (**)	4,500	72
	NDE	6226-C3 (**)	4,500	46

(*) – ZZ-Lager mit Dichtung können durch 2RS- oder DDU-Lager mit Dichtung ersetzt werden.

(**) – Nachschmierbare Lager

- Geschätzte Lebensdauer für nachschmierbare Lager = 40.000 Stunden.
- Bei anderen Baugrößen sind Lagertyp und Schmierintervall auf einem Schild am Lichtmaschineraahmen angegeben.

6.5.1.2 Fettart und -menge

Die Lager sollten immer mit dem Originalfett nachgeschmiert werden, das auf dem Typenschild und in der Lagerdokumentation der Lichtmaschine angegeben ist.

Die WEG-Lichtmaschinen werden mit dem Fett POLIREX EM 103 geliefert.



ACHTUNG

1. WEG empfiehlt, kein anderes Fett als das Originalfett der Lichtmaschine zu verwenden.
2. Nach dem Öffnen des Lagers frisches Fett durch den Schmiernippel einspritzen, um das alte Fett aus dem Fettzulaufrohr zu entfernen und das Lager, den Innenring und den Außenring mit neuem Fett zu füllen, sodass drei Viertel der Hohlräume ausgefüllt sind.
3. Reinigen Sie das Lager niemals mit einem Baumwolltuch, da sich dabei Flusen lösen können, die als feste Partikel dienen.
4. Die richtige Schmierung ist wichtig, d. h. das Fett muss korrekt und in ausreichender Menge aufgetragen werden, da sowohl eine unzureichende als auch eine übermäßige Schmierung negative Auswirkungen auf das Lager haben.
5. Übermäßige Schmierung führt zu einem Temperaturanstieg aufgrund des großen Widerstands gegen die Bewegung rotierender Teile und vor allem aufgrund der Erschütterung des Fetts, wodurch dieses letztendlich seine Schmiereigenschaften verliert.



HINWEIS

WEG übernimmt keine Verantwortung für den Fettwechsel oder daraus entstehende Schäden.

6.5.1.3 Hinweise zur Schmierung

Das Schmiersystem ist so konzipiert, dass beim Nachschmieren der Lager das gesamte Altfett aus den Lagern entfernt und durch einen Schlauch abgeleitet wird. Dieser ermöglicht den Abfluss des Fetts, verhindert aber das Eindringen von Staub oder anderen gefährlichen Verunreinigungen in die Lager. Dieser Abfluss verhindert zudem Lagerschäden durch das bekannte Problem übermäßiger Nachschmierung. Es wird empfohlen, die Nachschmierung bei laufendem Lichtmaschine durchzuführen, um die Erneuerung des Fetts im Lagergehäuse sicherzustellen. Ist dies aufgrund von Teilen in der Nähe des Schmiernippels (Riemenscheiben usw.), die die körperliche Unversehrtheit des Bedieners gefährden können, nicht möglich, gehen Sie wie folgt vor:

- Spritzen Sie bei ausgeschaltetem Lichtmaschine etwa die Hälfte der vorgesehenen Fettmenge ein und lassen Sie die Lichtmaschine etwa 1 Minute lang mit voller Drehzahl laufen.

- Stoppen Sie die Lichtmaschine und spritzen Sie das restliche Fett ein. Das Einspritzen des gesamten Fetts bei ausgeschaltetem Lichtmaschine kann dazu führen, dass Schmiermittel in das Innere der Lichtmaschine gelangt.



ACHTUNG

Es ist wichtig, die Fettbecher vor dem Schmieren zu reinigen, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Lager gelangen.



HINWEIS

Die Lagerdaten, die Menge und Art des Schmierfetts sowie die Schmierintervalle sind auf einem Typenschild am Lichtmaschine angegeben. Überprüfen Sie diese Angaben vor der Schmierung.

- Die auf dem Schild angegebenen Schmierintervalle basieren auf einer Betriebstemperatur des Lagers von 70 °C.
- Basierend auf den unten aufgeführten Betriebstemperaturbereichen gelten folgende Korrekturfaktoren für die Schmierintervalle der Lager:
 - Betriebstemperatur unter 60 °C: 1,59
 - Betriebstemperatur von 70 °C bis 80 °C: 0,63
 - Betriebstemperatur von 80 °C bis 90 °C: 0,40
 - Betriebstemperatur von 90 °C bis 100 °C: 0,25
 - Betriebstemperatur von 100 °C bis 110 °C: 0,16

6.5.1.4 Vorgehensweise zur Nachschmierung von Lagern

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Ablasses;
2. Reinigen Sie den Bereich um die Schmiernippelöffnung mit einem Baumwolltuch;
3. Füllen Sie bei laufendem Lichtmaschine Fett ein, bis neues Fett aus dem Ablass fließt oder die in Tabelle 6.1 angegebene Fettmenge eingefüllt ist;
4. Betreiben Sie die Lichtmaschine so lange, bis überschüssiges Fett durch den Ablass fließt;
5. Überprüfen Sie die Lagertemperatur, um sicherzustellen, dass keine signifikanten Änderungen aufgetreten sind;
6. Setzen Sie die Abdeckung des Ablasses wieder auf.

6.5.2 Lagerwechsel



ACHTUNG

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

6.5.2.1 Lichtmaschine mit Einzellager- B15T

Rahmen 160 und 200

1. Stellen Sie die Lichtmaschine senkrecht, mit der Seite der Kupplungsscheiben nach oben;
2. Entfernen Sie den gesamten Rotor, vorzugsweise mit einer Ringschraube mit dem gleichen Gewinde wie das Mittelloch des Wellenendes. Vergrößern Sie das Gewinde mithilfe eines Hebezeugs;
3. Ersetzen Sie das Lager und den gesamten Rotor. Achten Sie dabei darauf, dass der O-Ring an der Nabe der hinteren Abdeckung richtig sitzt.

Rahmen 250

1. Lösen Sie die Kabel des Erregers (F+) und (F-).
2. Entfernen Sie die Abdeckung und den Jalousiedämpfer, um Zugang zum hinteren Lager zu erhalten und den Austausch durchzuführen.

Rahmen 315 und 400

Um die Rückseite der Lichtmaschine zu demontieren und Zugang zum Lager zu erhalten, befolgen Sie die folgenden Anweisungen:

1. Lösen Sie die Kabel (F+) und (F-) im Klemmenkasten;
2. Entfernen Sie den hinteren Jalousiedämpfer;
3. Entfernen Sie die Kabel des Hauptrotors, die mit der Gleichrichterbrücke des Erregerrotors verbunden sind;
4. Entfernen Sie die Schrauben, die die Erregerrotorwelle befestigen, und nehmen Sie sie manuell ab;
5. Entfernen Sie die Schrauben der am Rahmen befestigten hinteren Abdeckung und entfernen Sie diese zusammen mit dem Erregerstator;
6. Ersetzen Sie das Lager und montieren Sie die Lichtmaschine.

6.5.2.2 Lichtmaschine mit Doppellager- B35T

Für den Lagerwechsel bei Doppellager-Lichtmaschinen ist eine komplette Demontage erforderlich.

6.5.2.3 Lagerabzug

Der Lagerabzug sollte immer mit geeignetem Werkzeug (Lagerabzieher) erfolgen.

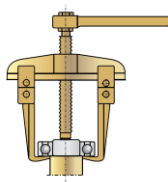


Abbildung 6.1: Geräte zum Abziehen von Lagern



ACHTUNG

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

Anleitung:

1. Die Abziehange muss an der zu demontierenden Seite des Lagerinnenrings oder an einem angrenzenden Teil angesetzt werden.
2. Vor dem Einbau neuer Lager sollten die Wellensitze gereinigt und leicht geschmiert werden.
3. Um die Montage zu erleichtern, müssen die Lager auf eine Temperatur zwischen 50 °C und 100 °C erwärmt werden.

4. Die 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.

6.6 WARTUNG DES ERREGERS

6.6.1 Erreger

Für eine einwandfreie Funktion seiner Komponenten sollte der Erreger der Lichtmaschine sauber gehalten werden. Überprüfen Sie regelmäßig den Isolationswiderstand der Wicklungen des Haupterregers und des Hilferregers (falls vorhanden), um den Isolationszustand zu bestimmen. Befolgen Sie dazu die hier beschriebenen Schritte.

6.6.2 Diodenprüfung

Dioden 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. Die Verbindungen aller Dioden zur Rotorwicklung des Erregers lösen.
2. Mit einem Ohmmeter den Widerstand jeder Diode in beide Richtungen messen.



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.



Der Stromfluss darf nur in Anoden-Kathoden-Richtung erfolgen, d. h. bei direkter Polarisation.



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 Prüfung der Dioden mit einem Ohmmeter aus, um Fehler in den Dioden zu erkennen. In einigen Extremfällen kann es jedoch erforderlich sein, die Nennspannung und/oder den Nennstromfluss anzulegen, um Fehler in den Dioden zu erkennen. Aufgrund des für diese Prüfungen erforderlichen Aufwands wird im Zweifelsfall ein Austausch der Dioden empfohlen.

6.6.3 Diodenwechsel

Um an die Dioden zu gelangen und sie auszutauschen, ist Folgendes erforderlich:

- Lichtmaschine zerlegen (Rahmen 160);
- Rückseitige Inspektionsabdeckung entfernen (Rahmen 200);
- Rückseitige Jalousieklappe entfernen (Rahmen 250 bis 400);

▪ Für sonstige Rahmen siehe WEG

Um die Dioden auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:

- Verbindung der 6 Dioden zum Erregerrotor lösen;
- Diodenhalterung des Erregerrotors lösen und entfernen;
- Befestigen Sie die Halterung in einer Drehbank mit Schutz an der Backe und entfernen Sie alle Dioden.
- Installieren Sie drei neue Dioden gleicher Polarität (AND oder CTD) in einer der beiden Verbindungsbrücken.
- Installieren Sie in der anderen Verbindungsbrücke drei neue Dioden mit der entgegengesetzten Polarität zu den drei zuvor installierten Dioden.
- Sichern Sie alle Dioden, indem Sie sie mit einem Drehmomentschlüssel unter Beachtung der Anzugsdrehmomente in Tabelle 6.2 festziehen;
- Sichern Sie den Diodensatz im Erregerrotor.
- Stellen Sie die Verbindungen der Dioden mit der Erregerrotorwicklung her.



ACHTUNG

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

Tabelle 6.2: Anzugsdrehmoment der Dioden

Gewinde des Diodensockels (mm)	Drehmomentschlüssel des Drehmomentsmessgeräts (mm)	Anzugsdrehmoment (Nm)
M6	11	2
M8	17	4
M12	24	10
M16	32	30

Tabelle 6.3: Tabelle der verwendeten Dioden

Rahmen	Bezeichnung WEG	Technische Spezifikation
160	DS4	AND Diodenfaden M6 20A/1.200V AND
		CTD Diodenfaden M6 20A/1.200V CTD
200 - 315	DS6	AND Diodenfaden M8 45A/1.200V AND
		CTD Diodenfaden M8 45A/1.200V CTD
355 - 450	DS8	AND Diodenfaden M8 70A/1.200V AND
		CTD Diodenfaden M8 70A/1.200V CTD

Für sonstige Rahmen siehe WEG

6.6.4 Varistorprüfung

Der Varistor ist ein Bauteil zwischen den beiden Brücken, die die Dioden verbinden. Er schützt die Dioden vor Überspannung.

Zur Prüfung der Funktionsbedingungen des Varistors kann ein Ohmmeter verwendet werden.

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

Bei festgestellten Schäden am Varistor oder einem sehr niedrigen Widerstand muss dieser ausgetauscht werden.

6.6.5 Wechsel des Varistors

WEG empfiehlt für den Varistorwechsel folgende Vorgehensweise:

1. Ersetzen Sie den beschädigten Varistor durch einen neuen, identischen Varistor, wie in Tabelle 4.8 angegeben;
2. Um den Varistor auszutauschen, lösen Sie die Schrauben, mit denen die Brücken zwischen den Dioden befestigt sind.
3. Beachten Sie beim Ausbau des Varistors sorgfältig die Montage der Komponenten, damit der neue Varistor auf die gleiche Weise eingebaut werden kann.
4. Stellen Sie vor der Montage 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 Schrauben, die die Verbindungsbrücken halten, gerade so fest anziehen, dass eine gute elektrische Verbindung hergestellt ist. Achten Sie auf die Füllung des Silikons im Fach des neuen Varistors.

6.6.6 Kondensatorprüfung

Der Kondensator ist ein Bauteil zwischen den beiden Brücken, die die Dioden verbinden. Er schützt die Dioden vor Überspannung.

Zur Prüfung der Betriebsbedingungen des Kondensators eignet sich ein Multimeter mit Kapazitätsmessfunktion. Die Kapazitätsmessung sollte den Spezifikationen des Bauteils entsprechen;

Bei festgestellten Schäden am Kondensator oder einer Kapazitätsüberschreitung der angegebenen Toleranz muss dieser ausgetauscht werden.

6.6.7 Wechsel des Kondensators

WEG empfiehlt für den Kondensatorwechsel folgende Vorgehensweise:

1. Ersetzen Sie den beschädigten Kondensator durch einen neuen, identischen Kondensator wie in Tabelle 4.8 angegeben;
2. Um den Kondensator auszutauschen, lösen Sie die Schrauben, mit denen die Brücken zwischen den Dioden befestigt sind;
3. Beachten Sie beim Ausbau des Kondensator sorgfältig die Montage der Komponenten, damit der neue Kondensator auf die gleiche Weise eingebaut werden kann.
4. Stellen Sie vor der Montage des neuen Kondensators sicher, dass die Anschlussklemmen und Schrauben sauber sind und ein einwandfreier Kontakt gewährleistet ist.
5. Befestigen Sie den Kondensator erneut, indem Sie die Klemmen an den Anschlussbrücken festziehen, gerade so weit, dass eine gute elektrische Verbindung hergestellt ist. Beachten Sie die Silikonfüllung im Gehäuse des neuen Kondensators.

6.7 LUFTSTROM

Die Luftein- und -auslässe der Lichtmaschine sollten freigehalten werden, damit der Wärmeaustausch effizient ist. Bei unzureichendem Wärmeaustausch überhitzt die Lichtmaschine und beschädigt die Wicklung (Verbrennung der Lichtmaschine).



HINWEIS

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

6.8 VOLLSTÄNDIGE INSPEKTION

Die Häufigkeit der Inspektionen sollte entsprechend der Umgebung, in der die Lichtmaschine installiert ist, festgelegt werden. Je aggressiver die Umgebung (Schmutz, Öl, Salznebel, Staub usw.), desto kürzer sollten die Zeitabstände zwischen den Inspektionen sein. Gehen Sie wie folgt vor:

- Reinigen Sie die verschmutzten Wicklungen mit einer Bürste;
- Verwenden Sie ein mit einem geeigneten Lösungsmittel befeuchtetes Tuch, um Fett, Öl und andere Verunreinigungen von der Wicklung zu entfernen;
- Mit trockener Luft trocknen;
- Blasen Sie Druckluft durch die Kanäle im Statorplattenpaket, dem Rotor und den Lagern.



HINWEIS

Nach der Reinigung sollte immer Druckluft ausgeblasen werden, niemals vorher.

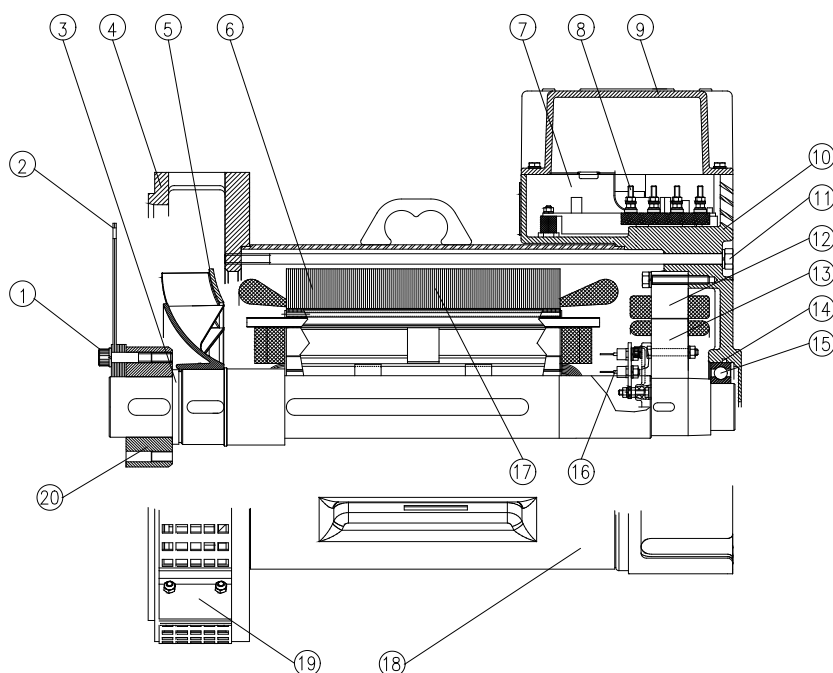
- Kondenswasser ablassen;
- Innenraum der Klemmenkästen reinigen;
- Isolationswiderstand messen;



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 Anlage führen.

6.9 DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA160



1. Befestigungsschraube der Scheiben
2. Kupplungsscheiben
3. Schaft
4. Flansch B15
5. Lüfter
6. Hauptstator
7. Spannungsregler
8. Klemmenblock
9. Klemmenblockkasten
10. Integrierter Klemmenkasten und Rückdeckel
11. Befestigungsstange
12. Erregerstator
13. Erregerrotor
14. O-Ring
15. Rücklager
16. Dioden
17. Hauptrotor
18. Rahmen
19. Schutzgitter
20. Kupplungsbuchse

6.9.1 Kupplungsbuchse

1. Um die Lichtmaschine zu zerlegen, legen Sie ihn in eine vertikale Position mit der Seite der Kupplungsscheiben nach oben;
2. Entfernen Sie die Kupplungsscheiben;
3. Entfernen Sie den gesamten Rotor, vorzugsweise mit einer Ringschraube mit dem gleichen Gewinde wie das Mittelloch des Wellenendes. Vergrößern Sie das Gewinde mithilfe eines Hebezeugs;
4. Markieren Sie die Position des Flansches (4) und des ND-Lagerschildes (10) im Verhältnis zum Rahmen (18). So wird die ursprüngliche und optimale Ausrichtung dieser drei Teile gewährleistet;
5. Stellen Sie die Lichtmaschine waagrecht auf eine Unterlage, sodass Füße und Flansch frei hängen. Lösen Sie die Hauptanschlusskabel des Klemmenblocks und die Kabel des Spannungsreglers (7);
6. Entfernen Sie die Zugstangen (11), die das ND-Lagerschild und den DE-Flansch am Rahmen befestigen. Beim Entfernen der Zugstangen lösen sich das ND-Lagerschild und der Flansch und können herunterfallen.
7. Entfernen Sie das ND-Lagerschild mit einem Gummihammer und achten Sie darauf, dass alle Kabel des Klemmenkastens gelöst werden, um ein Herunterfallen zu verhindern.



HINWEIS

Zur Demontage der Lichtmaschinen mit Doppellagerung (Bauform B35T) müssen zunächst der Flansch und das D-Lagerschild entfernt werden.

6.9.2 Montage

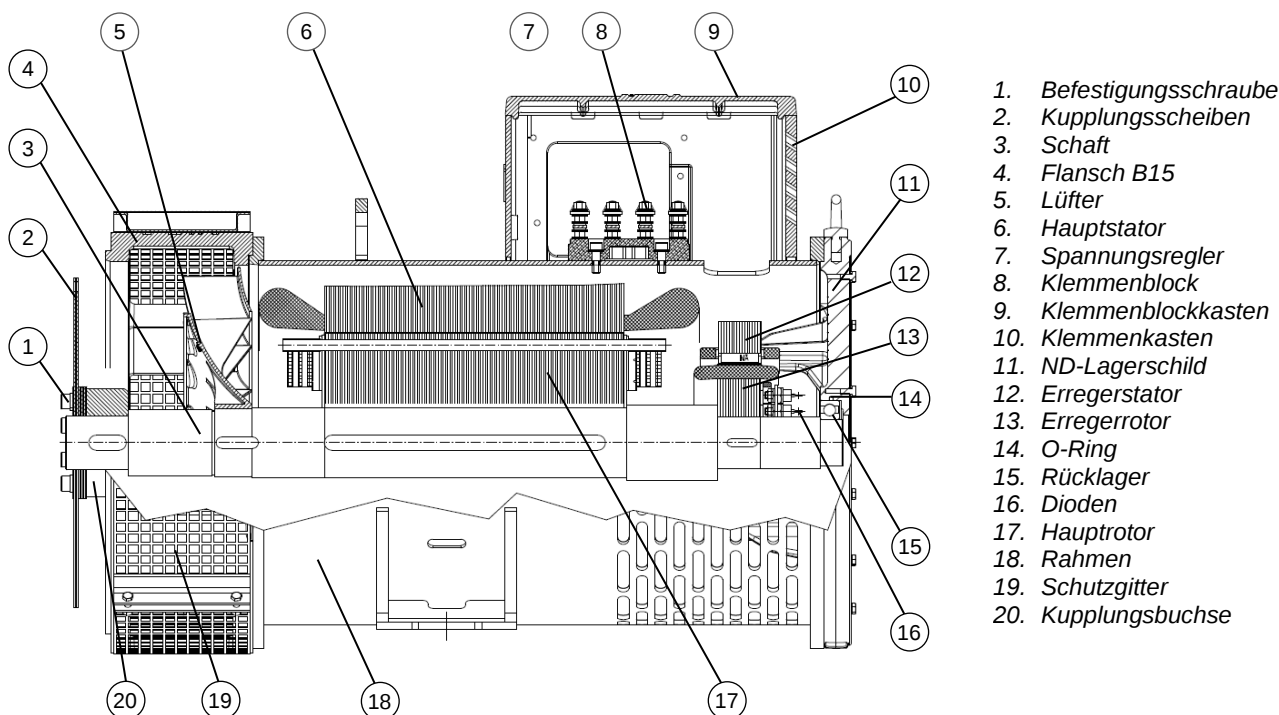
1. Prüfen Sie, ob die bearbeiteten Teile des Rahmens, des Flansches und des ND-Lagerschildes sauber und korrosionsgeschützt sind;
2. Legen Sie den Rahmen horizontal auf eine ebene Fläche. Richten Sie die Markierungen des ND-Lagerschildes und des vorderen Flansches an den Markierungen des Rahmens aus und montieren Sie sie. Achten Sie dabei auf die Kabel des Hauptstators und des Erregerstators, um Beschädigungen zu vermeiden;
3. Befestigen Sie den Flansch und das ND-Lagerschild an den entsprechenden Zugstangen (11);
4. Stellen Sie die Lichtmaschine senkrecht mit der Flanschseite nach oben;
5. Setzen Sie den kompletten Rotor in den Rahmen ein und achten Sie dabei darauf, die Spulen des Erregerrotors und des Hauptrotors nicht zu beschädigen;
6. Stellen Sie die Lichtmaschine waagrecht;
7. Stellen Sie sicher, dass das Lager auf dem Sitz sitzt und der O-Ring (14) richtig sitzt;
8. Stellen Sie die Kabelanschlüsse des Spannungsreglers und des Erregers gemäß dem Schaltplan der Lichtmaschine und dem Handbuch des Spannungsreglers her;
9. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse der Hauptkabel, des Spannungsreglers und des Erregers korrekt sind.



HINWEIS

- Bei der Montage müssen die Zugstangen perfekt ausgerichtet sein, um eine korrekte Ausrichtung der befestigten Teile zu gewährleisten.
- Zur Montage der Lichtmaschinen mit Doppellagerung (Bauform B35T) müssen zunächst der Flansch und das D-Lagerschild montiert werden.

6.10 DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA200



1. Befestigungsschraube
2. Kupplungsscheiben
3. Schaft
4. Flansch B15
5. Lüfter
6. Hauptstator
7. Spannungsregler
8. Klemmenblock
9. Klemmenblockkasten
10. Klemmenkasten
11. ND-Lagerschild
12. Erregerstator
13. Erregerrotor
14. O-Ring
15. Rücklager
16. Dioden
17. Hauptrotor
18. Rahmen
19. Schutzgitter
20. Kupplungsbuchse

6.10.1 Kupplungsbuchse

1. Um die Lichtmaschine zu zerlegen, stellen Sie ihn in eine vertikale Position mit der Seite der Kupplungsscheiben nach oben;
2. Entfernen Sie die Kupplungsscheiben (2);
3. Entfernen Sie den gesamten Rotor, vorzugsweise mit einer Ringschraube mit dem gleichen Gewinde wie das Mittelloch des Wellenendes. Vergrößern Sie das Gewinde mithilfe eines Hebezeugs;
4. Markieren Sie die Position des ND-Lagerschilds (11) im Verhältnis zum Rahmen (18); So wird die ursprüngliche und optimale Ausrichtung dieser Teile gewährleistet;
5. Stellen Sie die Lichtmaschine waagrecht auf eine Unterlage, sodass Füße und Flansch frei hängen;
6. Entfernen Sie die Abdeckung des Klemmenkastens (9) und entfernen Sie die Verbindungskabel zum Hauptklemmenblock (8), den Kabeln des Spannungsreglers (7) und der Erregermaschine (12);
7. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Klemmenkasten (10) am ND-Lagerschild (11) befestigt ist, und entfernen Sie ihn;
8. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen das ND-Lagerschild am Rahmen befestigt ist;
9. Entfernen Sie das ND-Lagerschild mit einem Gummihammer und achten Sie darauf, dass alle Anschlusskabel gelöst sind, um Beschädigungen zu vermeiden;
10. Entfernen Sie gegebenenfalls auch den vorderen Flansch (4).

6.10.2 Montage

1. Prüfen Sie, ob die bearbeiteten Teile des Rahmens, des Flansches und des ND-Lagerschilds sauber und korrosionsgeschützt sind;
2. Legen Sie den Rahmen horizontal auf eine ebene Fläche. Richten Sie die Markierungen des ND-Lagerschilds und des vorderen Flansches an den Markierungen des Rahmens aus und montieren Sie sie. Achten Sie dabei auf die Kabel des Hauptstators und des Erregerstators, um Beschädigungen zu vermeiden;
3. Befestigen Sie das ND-Lagerschild mit den entsprechenden Befestigungsschrauben.
4. Befestigen Sie den Klemmenkasten am ND-Lagerschild.
5. Stellen Sie die Lichtmaschine senkrecht mit der Flanschseite nach oben;
6. Setzen Sie den kompletten Rotor in den Rahmen ein und achten Sie dabei darauf, die Spulen des Erregerrotors und des Hauptrotors nicht zu beschädigen;
7. Stellen Sie die Lichtmaschine waagrecht;
8. Stellen Sie sicher, dass das Lager auf dem Sitz sitzt und der O-Ring (14) richtig sitzt;
9. Stellen Sie die Kabelanschlüsse des Spannungsreglers und des Erregers gemäß dem Schaltplan der Lichtmaschine und dem Handbuch des Spannungsreglers.
10. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse der Hauptkabel, des Spannungsreglers und des Erregers korrekt sind.



HINWEIS

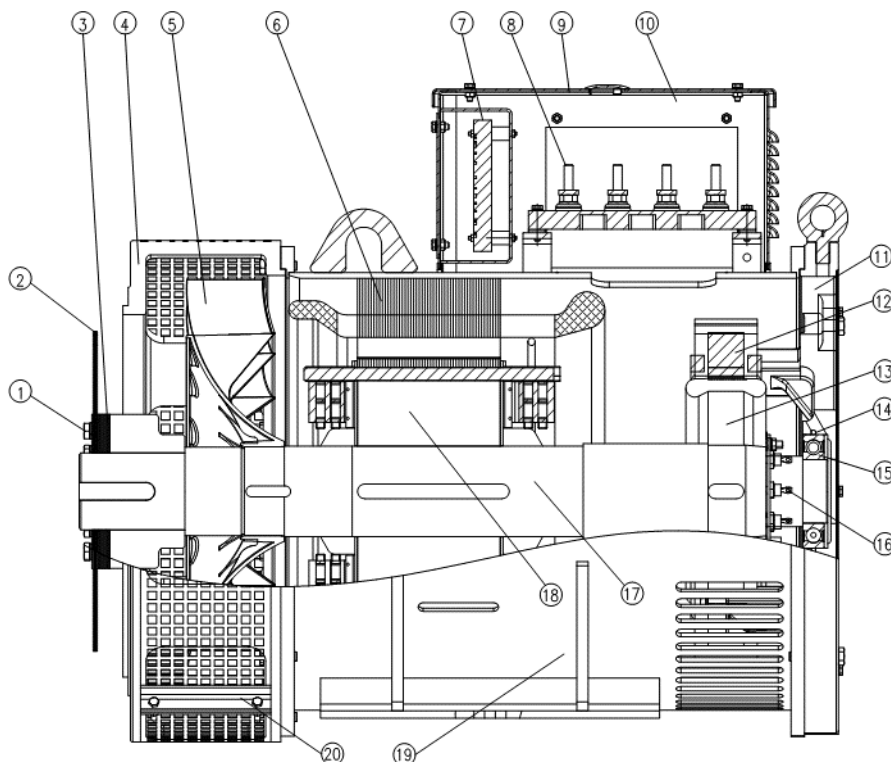
Zur Demontage der Lichtmaschinen mit Doppellagerung (Bauform B35T) müssen zunächst der Flansch und das D-Lagerschild entfernt werden.



HINWEIS

Zur Montage der Lichtmaschinen mit Doppellagerung (Bauform B35T) müssen zunächst der Flansch und das D-Lagerschild montiert werden.

6.11 DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA250



1. Befestigungsschraube
2. Kupplungsscheiben
3. Kupplungsbuchse
4. D-enshield
5. Lüfter
6. Hauptstator
7. Spannungsregler
8. Klemmenblock
9. Klemmenblockkasten
10. Klemmenkasten
11. ND-enshield
12. Erregerstator
13. Erregerrotor
14. O-Ring
15. Rücklager
16. Dioden
17. Schaft
18. Hauptrotor
19. Rahmen
20. Schutzgitter

6.11.1 Demontage

1. Öffnen Sie den Deckel des Klemmenkastens (9) und trennen Sie die Kabel vom Spannungsregler und der Erregermaschine;
2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Klemmenkasten (10) am Rahmen (19) befestigt ist, und entfernen Sie ihn;
3. Entfernen Sie das Schutzgitter (20);
4. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der vordere Flansch (4) am Rahmen befestigt ist, und entfernen Sie ihn;
5. Entfernen Sie die Klemmen und Gewinde, um die Kabel vom Hauptstator und der Erregermaschine zu lösen;
6. Lösen Sie die Schrauben, mit denen das ND-Lagerschild (11) am Rahmen befestigt ist, und entfernen Sie es mit einem Gummihammer;
7. Der Ausbau des gesamten Rotors muss von der Vorderseite der Lichtmaschine aus mit einem geeigneten Gerät erfolgen.



HINWEIS

Zur Demontage der Lichtmaschinen mit Doppellagerung (Bauform B35T) müssen zunächst der Flansch und das D-Lagerschild entfernt werden.

6.11.2 Montage

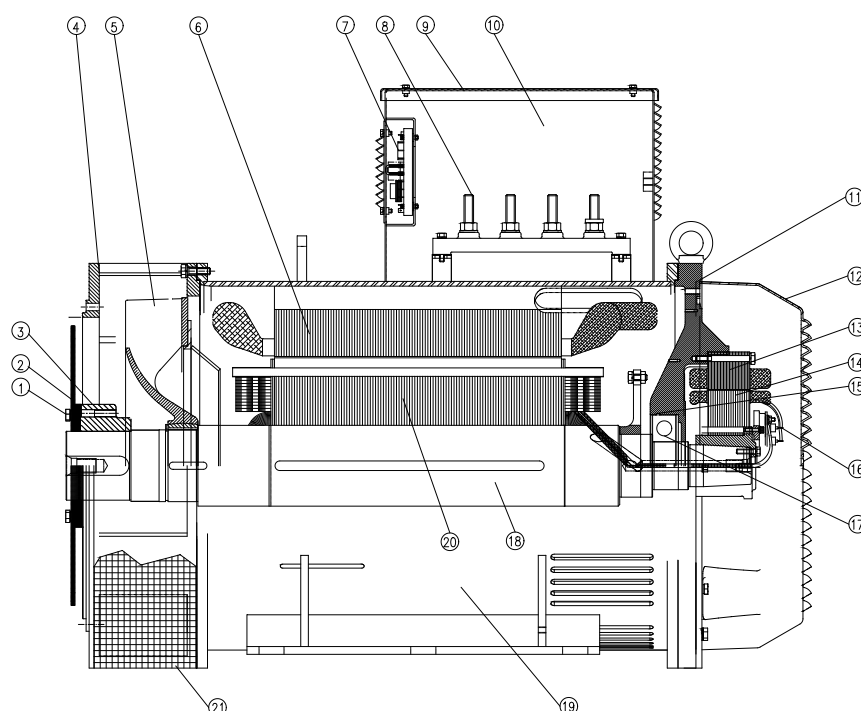
1. Prüfen Sie, ob die bearbeiteten Teile des Rahmens, des Flansches und des ND-Lagerschilds sauber und korrosionsgeschützt sind;
2. Den Hauptrotor mit einer geeigneten Vorrichtung von vorne einsetzen;
3. Prüfen Sie, ob der O-Ring (14) korrekt im Lagersitz des ND-Lagerschilds sitzt;
4. Das ND-Lagerschild (11) in das Lager einsetzen und befestigen;
5. Den Klemmenkasten anbringen und mit den entsprechenden Schrauben befestigen;
6. Stellen Sie die Kabelanschlüsse des Spannungsreglers und des Erregers gemäß dem Schaltplan des Lichtmaschinen und dem Handbuch des Spannungsreglers.



HINWEIS

Zur Montage der Lichtmaschinen mit Doppellagerung (Bauform B35T) müssen zunächst der Flansch und das D-Lagerschild montiert werden.

6.12 DEMONTAGE, MONTAGE UND TEILELISTE - GTA315 BIS GTA400



1. Befestigungsschraube
2. Kupplungsscheiben
3. Kupplungsbuchse
4. Flansch B15
5. Lüfter
6. Hauptstator
7. Spannungsregler
8. Klemmenblock
9. Klemmenblockkasten
10. Klemmenkasten
11. ND-Lagerschild
12. Lüfterabdeckung
13. Erregerstator
14. Erregerrotor
15. O-Ring
16. Dioden
17. Rücklager
18. Schaft
19. Rahmen
20. Hauptrotor
21. Schutzgitter

6.12.1 Demontage

1. Öffnen Sie den Deckel des Klemmenkastens (9) und trennen Sie die Kabel vom Spannungsregler und der Erregermaschine;
2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Klemmenkasten (10) am Rahmen (19) befestigt ist, und entfernen Sie ihn;
3. Entfernen Sie das Schutzgitter (21);
4. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der vordere Flansch (4) am Rahmen befestigt ist, und entfernen Sie ihn;
5. Entfernen Sie die Klemmen und Gewinde, um die Kabel vom Hauptstator und der Erregermaschine zu lösen;
6. Lösen Sie die Schrauben und entfernen Sie die hintere Lüfterabdeckung (12);
7. Lösen Sie die Schrauben, die den Stator des Erregers (13) am ND-Lagerschild befestigen, und entfernen Sie ihn mit einem Gummihammer. Gehen Sie dabei vorsichtig vor, um Unfälle oder Schäden an den Spulen des Stators und des Erregerrotors zu vermeiden;
8. Entfernen Sie den Erregerrotor gemäß dem in Abschnitt 6.13 beschriebenen Verfahren;
9. Entfernen Sie die Schrauben, die das ND-Lagerschild (11) am Rahmen befestigen, und entfernen Sie es mit einem Hebel und einem Gummihammer;
10. Der Ausbau des gesamten Rotors muss von der Vorderseite der Lichtmaschine aus mit einem geeigneten Gerät erfolgen.

6.12.2 Montage

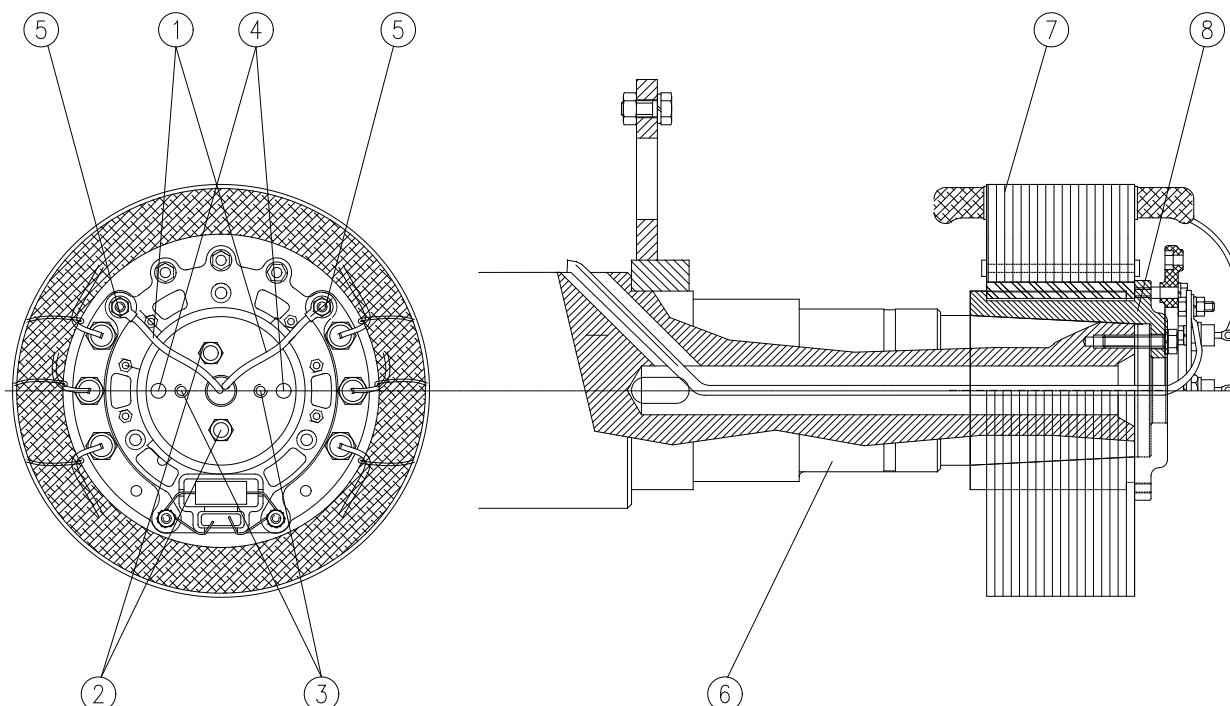
1. Prüfen Sie, ob bearbeitete Teile des Rahmens, des Flansches, des ND-Lagerschilds und der Lüfterhaube sauber und mit Korrosionsschutz versehen sind;
2. Den Hauptrotor mit einer geeigneten Vorrichtung von vorne einsetzen;
3. Prüfen Sie, ob der O-Ring (15) korrekt im Lagersitz des ND-Lagerschilds sitzt;
4. Das ND-Lagerschild (11) in das Lager einsetzen und befestigen;
5. Die Erregerrotorschraube manuell montieren und mit den entsprechenden Schrauben befestigen;
6. Stecken Sie die Kabel des Hauptrotors, die mit der Gleichrichterbrücke des Erregerrotors verbunden sind;
7. Den Erregerstator (13) mit den entsprechenden Schrauben am DN-Lagerschild befestigen;
8. Die korrekte Positionierung der Anschlusskabel des Erregerstators sicherstellen, um den Anschluss im Klemmenkasten zu ermöglichen;
9. Die hintere Lüfterabdeckung (12) am DN-Lagerschild anbringen;
10. Den vorderen Flansch (4) am Rahmen befestigen;
11. Das Schutzgitter (21) anbringen;
12. Den Klemmenkasten (10) in die richtige Position bringen und am Rahmen befestigen;
13. Stellen Sie die Kabelanschlüsse des Spannungsreglers und des Erregers gemäß dem Schaltplan der Lichtmaschine und dem Handbuch des Spannungsreglers.
14. Befestigen Sie die Abdeckung am Klemmenkasten (9).



HINWEIS

- Zur Demontage der Lichtmaschinen mit Doppellagerung (Bauform B35T) müssen zunächst der Flansch und das D-Lagerschild entfernt werden.
- Vor der Demontage der geschlossenen Lichtmaschinen Typ GTF muss der oben am Lichtmaschine eingebaute Wärmetauscher entfernt werden.

6.13 DEMONTAGE DES ERREGERROTOR GTA315 BIS GTA400



6.13.1 Vorgehensweise zum Abnehmen des Erregerrotor

1. Die Schrauben (5) zur Befestigung der Anschlusskabel zwischen Rotor (1) und Diodenrad entfernen und die Kabel lösen;
2. Die mechanische Halbmondsicherung der Befestigungsschrauben (2) entfernen;
3. Die Befestigungsschrauben (2) des Erregerrotors entfernen;
4. Die beiden Schrauben (2) in die Gewindebohrungen (3) einsetzen und gleichzeitig festziehen, sodass sich die Befestigungsbuchse (8) zusammen mit dem Erregerrotor (7) von der Welle löst und von Hand abgenommen werden kann.

6.14 WARTUNGSPLAN

Durchzuführende Überprüfungen und Wartungsaufgaben	Täglich	Jeden 250 Stunden	Jeden 1500 Stunden	Jeden 4500 Stunden
Achten Sie bei laufendem 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		
Anschlüsse des Spannungsreglers prüfen		X		
Lichtmaschine innen und außen reinigen			X	
Anschlüsse und Zubehör auf Funktion prüfen			X	
Dioden prüfen			X	
Varistoren prüfen (falls vorhanden)			X	
Lager schmieren ¹				
Lager ersetzen ²				
Vollständige Überprüfung der Lichtmaschine				X

1. Überprüfen Sie das Schmierintervall und die Schmierfettmenge in Abschnitt 6.5.1 dieses Handbuchs.

2. Der Lageraustausch sollte alle 20.000 Stunden erfolgen.

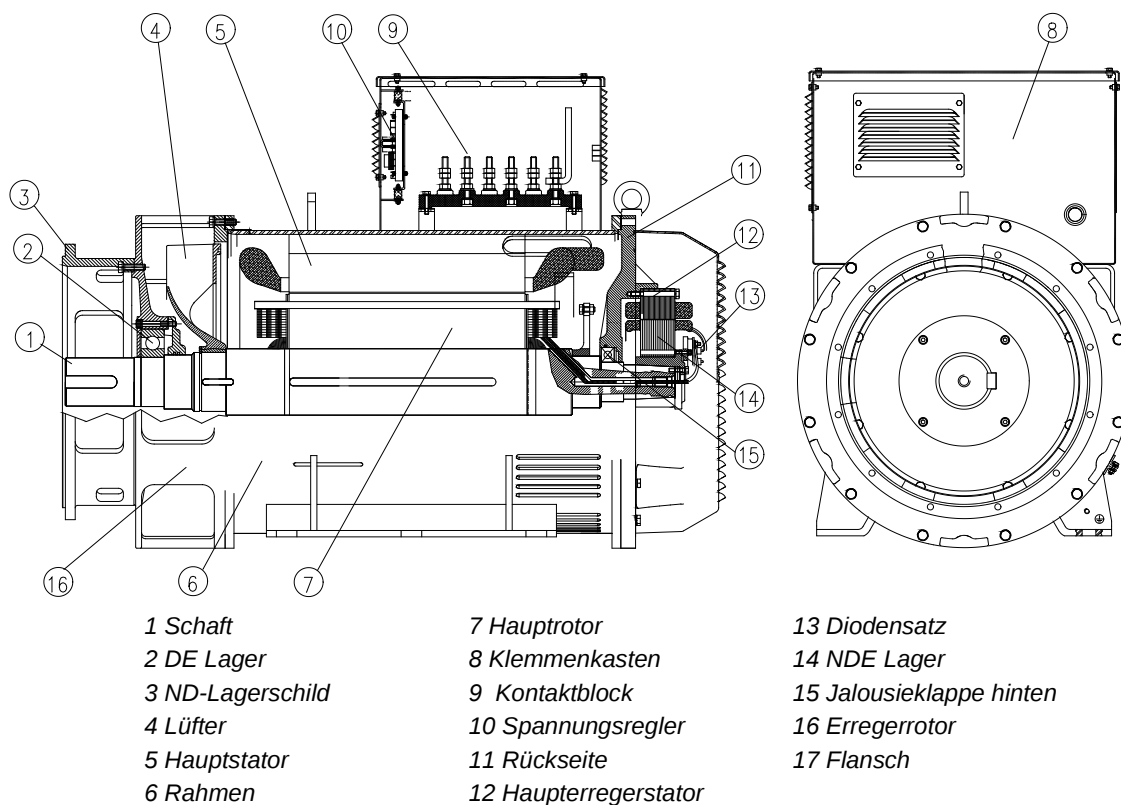


HINWEIS

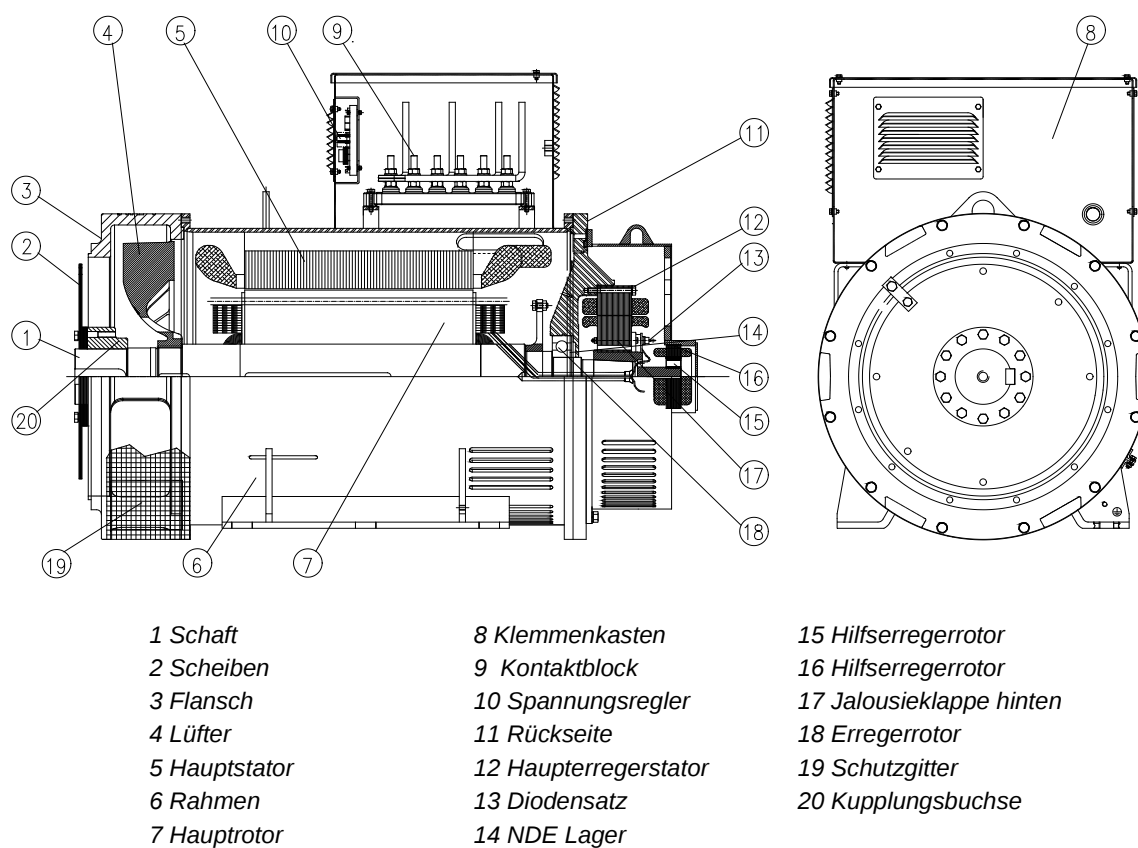
Die in der obigen Tabelle beschriebenen Prüfungen und Aufgaben müssen gemäß Punkt 6 dieses Handbuchs durchgeführt werden.

7 TEILELISTE (SPEZIELLE MODELLE)

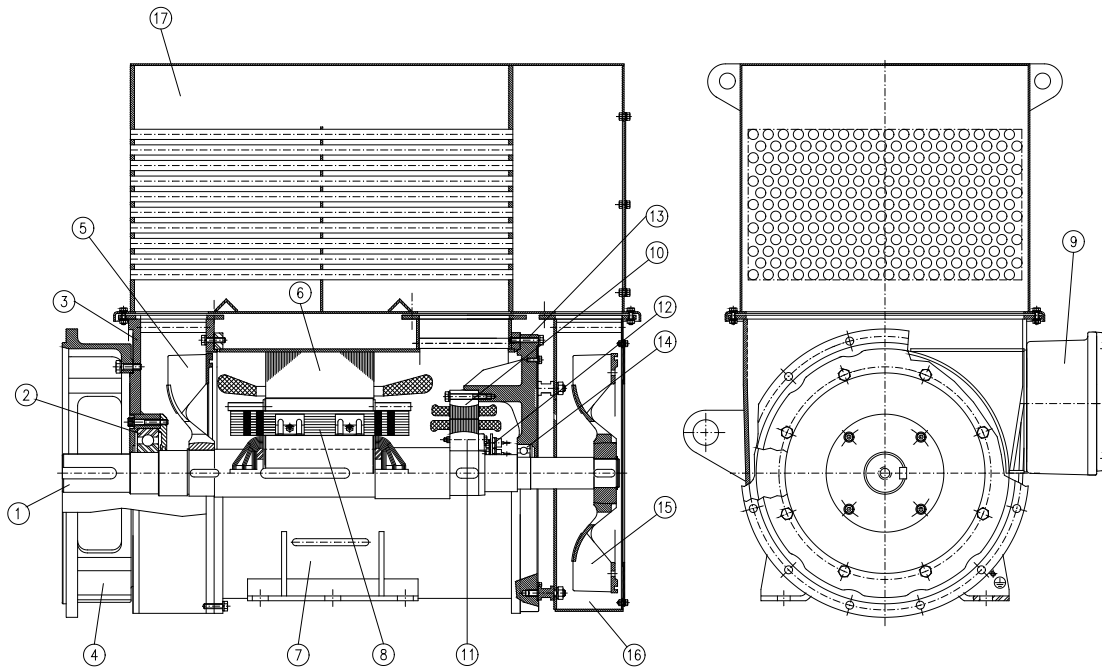
7.1 GTA DOPPELLAGER (B35T)



7.2 GPA DOPPELLAGER (B15T)



7.3 G0TF 200 UND GTF250

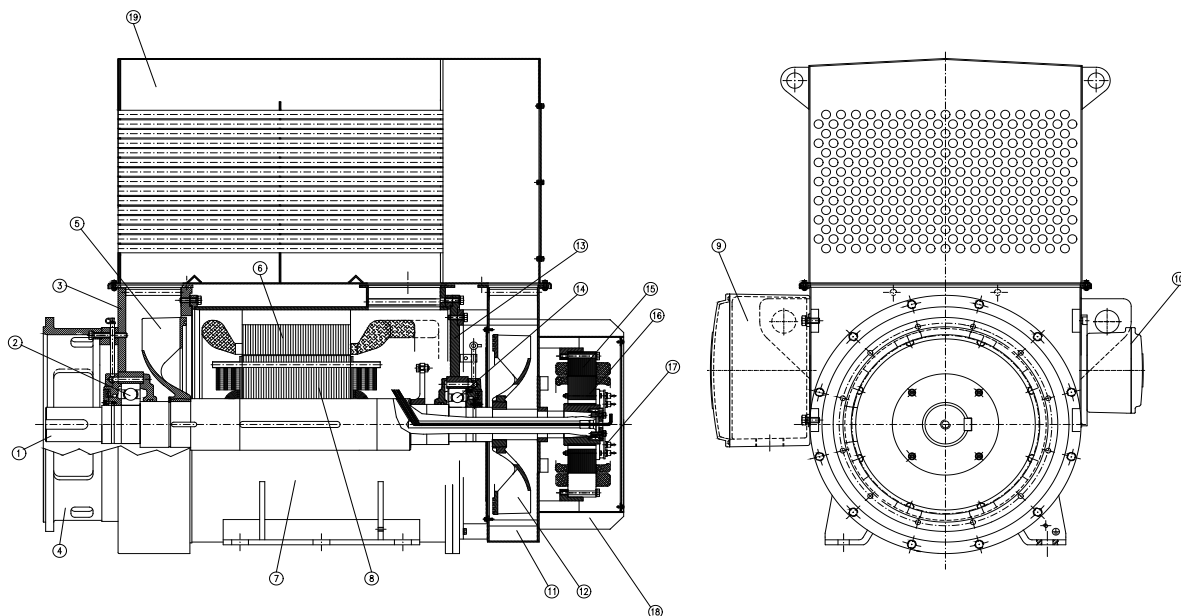


1 Schaft
2 DE Lager
3 ND-Lagerschild
4 Flansch
5 interner Lüfter
6 Hauptstator

7 Rahmen
8 Hauptrotor
9 Klemmenkasten
10 Haupterregerstator
11 Erregerrotor
12 Diodensatz

13 ND-Lagerschild
14 NDE Lager
15 externer Lüfter
16 Lüfterschutz
17 Wärmetauscher

7.4 GTF315 BIS GTF560



1 Schaft
2 DE Lager
3 ND-Lagerschild
4 Flansch
5 interner Lüfter
6 Hauptstator
7 Rahmen

8 Hauptrotor
9 Klemmenkasten
10 Zubehörbox
11 Lüfterschutz
12 externer Lüfter
13 ND-Lagerschild

14 NDE Lager
15 Erregerstator
16 Erregerrotor
17 Diodensatz
18 Erregerhalter
19 Wärmetauscher

8 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.	Überprüfen Sie die Verbindung der Hilfswicklungskabel im Anschlussblock zum Regler und zur Sicherung.
Sicherung durchgebrannt.	Ersetzen Sie die Sicherung (gemäß Vorgabe).
Restspannung zu niedrig.	Trennen Sie die Kabel zum Regler und führen Sie eine externe Erregung mit einer Batteriespannung von 12 bis 20 Vcc (Minuspol an F- und Pluspol an F+) durch, bis der Erregungsvorgang beginnt. Die Starterbatterie des Dieselmotors darf nicht geerdet werden.
Die Antriebsdrehzahl stimmt nicht.	Messen Sie die Drehzahl und regeln Sie sie.
Unterbrechung im Haupterregerkreis.	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.
Relais oder andere Komponente des Spannungsreglers defekt.	Spannungsregler ersetzen.
Externes Potentiometer zur Spannungseinstellung defekt oder Anschluss unterbrochen.	Anschlüsse an Klemmen 11-12 und Potentiometer prüfen.
Der Varistor zum Schutz der Dioden (falls vorhanden) ist defekt.	Falls defekt, sollte der Varistor ausgetauscht werden. Wenn kein Ersatzteil vorhanden ist, entfernen Sie es vorübergehend.
LICHTMASCHINE ERREGT NICHT BIS ZUR NENNSPANNUNG	
ANOMAL	VERFAHREN
Defekte in Drehdioden.	Diodensatz austauschen.
Falsche Drehzahl.	Drehzahl der Primärmaschine messen und regulieren.
Spannungseinstellung unter der Nennspannung.	Spannungspotentiometer im Spannungsregler oder extern einstellen.
Die Versorgung des Spannungsreglers entspricht nicht der gewünschten Ausgangsspannung.	Prüfen, ob die Anschlüsse der Anleitung des Spannungsreglers entsprechen.
IM LEERLAUF WIRD DIE LICHTMASCHINE BIS ZUR NENNSPANNUNG ERREGT, BRICHT JEDOCH BEI BELASTUNG ZUSAMMEN	
ANOMAL	VERFAHREN
Starke Geschwindigkeitsreduzierung.	Diesel-Wählhebel steuern.
Defekte in Drehdioden.	Diodensatz austauschen.
DIE LICHTMASCHINE WIRD IM LEERLAUF DURCH ÜBERSPANNUNG ERREGT.	
ANOMAL	VERFAHREN
Spannungsthyristor des Reglers defekt.	Regler ersetzen.
Leistungstransformator des Reglers defekt oder falsch.	Spannungs-/Betriebsverhältnis prüfen.
Die Versorgung des Spannungsreglers entspricht nicht der gewünschten Ausgangsspannung.	Stellen Sie die Anschlüsse wieder her. Konsultieren Sie die Bedienungsanleitung des Spannungsreglers.
SCHWINGUNGEN DER LICHTMASCHINESPANNUNG	
ANOMAL	VERFAHREN
Stabilität falsch eingestellt	Stellen Sie die Stabilität des Reglers mit dem Stb-Trimpotentiometer ein.
Schwingungen in der Drehzahl der Antriebsmaschine.	Häufige Schwingungen stammen von der Antriebsmaschine und müssen beseitigt werden.
MECHANISCHE ANOMALIEN	
ANOMAL	VERFAHREN
Überhitzung der Lager.	Lagerdefekt, mangelnde Schmierung oder zu großes Axialspiel.
Überhitzung im Lichtmaschinegehäuse.	Luftin- oder -auslass teilweise verstopft oder heiße Luft gelangt zurück zur Lichtmaschine, Lichtmaschineüberlastung oder Übererregung.
Übermäßige Vibrationen.	Fehlausrichtung, fehlerhafte Montage oder Spiel in der Kupplung.
Starker Spannungsabfall mit anschließender Erholung: (blinkt)	Falsche Einstellung der Stabilität, Lichtmaschinebetrieb 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.

9 UMWELTINFORMATIONEN

9.1 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.

9.2 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.

9.3 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.

10 SERVICENETZ

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

11 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 Eléctrica 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:

G..., AG10

.....

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*
Machinery Directive 2006/42/EC**
EMC Directive 2014/30/EU
RoHS 2011/65/EU

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 60204-1:2018/ EN IEC 60204-11:2019 and EN IEC 63000:2018

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.

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

Jaraguá do Sul, April 11st, 2022

DEC3322-Rev00- English

1/1

**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 lines:

G..., AG10

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 2016 - S.I. 2016/1101*;
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 – S.I. 2008/1597 (as amended by SI 2011 No.2157);**
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 – S.I. 2016/1091 (electric motors are considered inherently benign in terms of electromagnetic compatibility).
RoHS – S.I. 2012/3032

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 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 60204-1:2018 / EN IEC 60204-11:2019 / EN ISO 12100:2010

* Synchronous alternator designed for use with a voltage rating higher than 1000V are not 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":

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:0

1683232909

Assinado de forma digital
por RODRIGO FUMO
FERNANDES:01683232909
Dados: 2022.11.07
12:47:56 -03'00'

Signed for and on behalf of the manufacturer:

Rodrigo Fumo Fernandes
Engineering Director - Brazil

Jaraguá do Sul, July 11th, 2022

DEC5922

1/1

12 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 Rechnungsdatum (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 Equipamentos Elétricos S.A.
Jaraguá do Sul - SC - Brasilien
Telefon 55 (47) 3276-4000
energia@weg.net
www.weg.net

HINWEISE

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



+55 47 3276.4000



energia@weg.net



Jaraguá do Sul - SC - Brazil