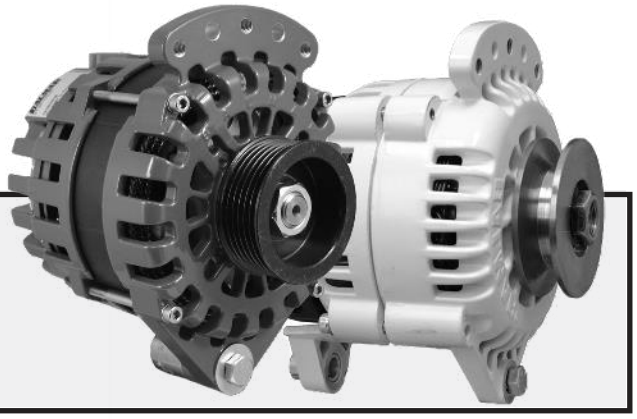
HANDBUCH FÜR DIE INSTALLATION UND DEN BETRIEB



BALMAR®
WWW.BALMAR.NET
DC CHARGING SOLUTIONS

EINFÜHRUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für einen Balmar-Hochleistungsgenerator entschieden haben. Diese Lichtmaschine ist einzigartig Sie ist, um die beste Leistung und Haltbarkeit für Ihr Schiff System zu gewährleisten.
In Verbindung mit einem mehrstufigen Balmar-Regler/ kann Ihre Lichtmaschine beim Laden von Nass Batterien, Gel-Batterien, AGM-Batterien, LiFePO-Batterien , Optima-Batterien und anderen Marinebatterien noch effizienter arbeiten. Wenn der Regler für Ihren Batterietyp voreingestellt ist, führt der intelligente Regler Ihre Lichtmaschine durch ein Ladeprogramm, das darauf zugeschnitten ist, Ihre Batterien bestmöglich zu laden.

INHALT

EINFÜHRUNG 1
SICHERHEITSÜBERLEGUNGEN 1
MONTAGEARTEN DER LICHTMASCHINE 2
EINBAU DER LICHTMASCHINE. 2
DIMENSIONIERUNG V. BATTERIEKABELN.. 3
ANFORDERUNGEN AN DEN KEILRIEMEN 3
RIEMENSPANNUNG 3
LÜFTERDREHUNG 3
ERDUNG 3
PULLEYS 4
WÄRME DER LICHTMASCHINE 4
ABSICHERUNG 4
VERHÄLTNIS VON LICHTMASCHINE ZU BATTERIE 4
LADEOPTIONEN FÜR MEHRERE BÄNKE. 5
AKKU-SCHALTER 5
BATTERIE-KOMBINATOREN/SOLENOIDE 5
BATTERIETRENNSCHALTER 5
DIGITAL DUO CHARGE 6
ZWEI LICHTMASCHINEN - EIN MOTOR 6
PROBLEME MIT ZWEI MOTOREN 7
CENTERFIELDER 7
INSTALLATIONEN NACH WECHSELSTROMGENERATOR 8
LICHTMASCHINEN DER 6ER-SERIE 8-9
GENERATOREN DER XT-SERIE 10
GENERATOREN DER AT-BAUREIHE. 13
94 & 94LY-SERIES LICHTMASCHINEN 13
LICHTMASCHINEN DER BAUREIHE 95 14
SERIEN-GENERATOREN 14

ACHTUNG: Die folgenden Anweisungen sind für erfahrene Elektroinstallateure gedacht. Wenn Sie nicht über ausreichende Erfahrung mit elektrischen Systemen für die Schifffahrt verfügen, empfehlen wir, einen qualifizierten Elektriker mit der Installation zu beauftragen.

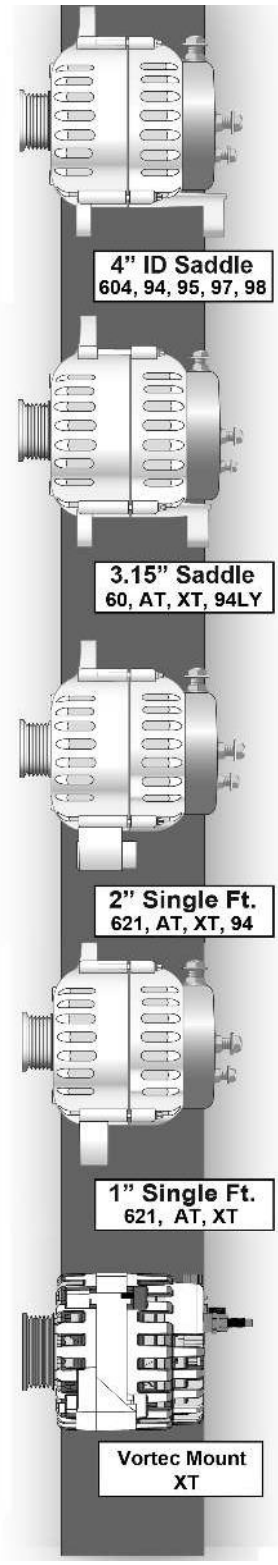
SICHERHEITSÜBERLEGUNGEN

Bevor Sie Ihre neue Lichtmaschine einbauen, nehmen Sie sich bitte einen Moment Zeit, um die folgenden Richtlinien für den sicheren Einbau und Betrieb der Lichtmaschine zu beachten zu können. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann zu Verletzungen oder Schäden an der elektrischen Anlage Ihres Schiffes führen.

1. Klemmen Sie immer die Batterien ab und schalten Sie die Batterieschalter auf "AUS", bevor Sie die Lichtmaschine einbauen.
2. Ziehen Sie alle locker sitzenden Kleidungsstücke oder Schmuckstücke aus, die sich im Motor oder anderen Maschinen verfangen könnten.
3. Tragen Sie eine ANSI-geprüfte Schutzbrille oder Augenschutz.
4. Stellen Sie sicher, dass der Motor ausreichend abgekühlt ist, bevor Sie mit dem Einbau beginnen.
5. Installieren Sie Ihren Hochleistungsgenerator NICHT, ohne sich zu vergewissern, dass die Verkabelung des Systems für die erhöhten Stromstärken geeignet ist.
6. Vergewissern Sie sich, dass Ihr Arbeitsbereich gut belüftet ist und dass in und um Ihren Arbeitsbereich keine Brennstoffe oder Lösungsmittel vorhanden sind.
7. Betreiben Sie Ihr Ladesystem NICHT ohne ordnungsgemäße Absicherung. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen und/oder zur Beschädigung oder zum Verlust Ihres Fahrzeugs kommen. Gehen Sie bei der Sicherung KEIN Risiko ein.
8. Versuchen Sie die Installation NICHT, wenn Sie Alkohol oder Medikamente zu sich nehmen, die Ihr Urteilsvermögen oder Ihre Reaktionszeit beeinträchtigen könnten.
9. Verwenden Sie das richtige Werkzeug für die Arbeit. Die Verwendung von ungeeignetem Werkzeug kann zu Schäden oder Verletzungen führen.
10. Nehmen Sie sich die Zeit, das Handbuch zu lesen. Ein unvollständiges Verständnis der ordnungsgemäßen Installation und Verwendung des Generators kann zu Sachschäden und möglichen Verletzungen führen.

MONTAGEARTEN FÜR LICHTMASCHINEN

Aufgrund der großen Anzahl von Motorenherstellern und -Modellen kann Balmar nicht garantieren, daß es für jede Anwendung einen passenden Ersatz gibt. Wir empfehlen, das Generatormodell einzubauen, daß Ihrer vorhandenen Lichtmaschine am ehesten entspricht. Möglicherweise muss Ihr Installateur die Grundhalterungen an Ihre Bedürfnisse anpassen. Die meisten Schiffsmotoren sind mit einer von fünf Montagearten für die Lichtmaschine ausgestattet. Im Folgenden wird beschrieben, welche Lichtmaschine für die jeweilige Montageart geeignet ist:



1. 60 & AT/XT-DF-Serie (Doppelfuß mit 3,15" zwischen den Montagefüßen): Ersetzt die meisten kleinen Lichtmaschinen mit Sattelbefestigung (z. B. Hitachi, Lucas, Mitsubishi).
2. 621 & AT/XT-SF-Serie (1"' Einzelfuß): Ersetzt die meisten Modelle mit einem einfachen 1"-Montagefuß (z. B. Motorola, Prestolite). 621 wird ohne das mitgelieferte Distanzstück verwendet.
3. 621 & AT/XT-SF-Serie (2" Einzelfuß): Ersetzt die meisten Modelle mit einem einfachen 2"-Montagefuß (z. B. Delco). 621 wird mit dem mitgelieferten Abstandshalter verwendet.
4. 94/94LY-Serie (2" Einzelfuß und Doppelfuß mit 3,15" zwischen den Montagefüßen): Sehen Sie sich die Gehäuseabmessungen auf unserer Website unter www.balmar.net an, um festzustellen, ob Ihr Motor die große Lichtmaschine aufnehmen kann.
5. 95er-Serie (Doppelter "J-180"-Fuß mit 4" zwischen den Montagefüßen): Sehen Sie sich die Gehäuseabmessungen auf unserer Website unter www.balmar.net an, um zu prüfen, ob Ihr Motorraum die große Lichtmaschine aufnehmen kann.
6. 97, 97EHD & 98-Serie (Dual "J-180" Fuß mit 4" zwischen den Füßen): Extra großes Gehäuse. Siehe Gehäuseabmessungen unter www.balmar.net, um festzustellen, ob Ihr Motor eine extra große Lichtmaschine aufnehmen kann.

PROBLEME BEIM EINBAU DER LICHTMASCHINE

1. Jede Generatorenbaureihe kann einige unterschiedliche Installationsprobleme aufweisen. Bei der Installation eines Balmar-Generators sollten die folgenden Richtlinien beachtet werden:

2. Vergewissern Sie sich vor dem Einbau, dass der Balmar-Ersatzgenerator kompatibel zur vorhandenen Lichtmaschine ist. Siehe Informationen oben.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzlichtmaschine ausreichend dimensioniert ist, um die Anforderungen Ihrer Batteriebanken zu erfüllen. Als Faustregel gilt, dass die Lichtmaschine auf 25-40 % der Kapazität Ihrer Hausbatterie ausgelegt sein sollte, je nach Batteriechemie.

4. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen oder die Riemen, die die Lichtmaschine antreiben, für die Belastung der Lichtmaschine geeignet sind. In der Regel kann ein einzelner 3/8"-Riemen bis zu 80 Ampere bei 12 Volt und ein einzelner 1/2"-Riemen 100 Ampere bei 12 Volt leisten. Mit zwei Riemen lassen sich in der Regel Lichtmaschinenleistungen von bis zu 300 Ampere /12 Volt erzielen. Wird eine Lichtmaschine mit einem unterdimensionierten Riemen betrieben, erhöht sich das Risiko eines Riemenschlupfes und eines vorzeitigen Riemenbruchs erheblich. Alle 24-Volt-Generatoren von Balmar benötigen mindestens zwei 1/2"-Riemen für eine optimale Leistung. *Balmar bietet eine große Auswahl an Riemen Kits für Schiffsdieselmotoren an, um an der vorhandenen Maschine einen größeren Riemen zu betreiben. Besuchen Sie die Balmar-Website für weitere Informationen und Anwendungstabellen.*

5. Balmar-Generatoren sind für den Einsatz in Verbindung mit externen P-Reglern konzipiert. Wir empfehlen einen mehrstufigen Balmar-Regler für maximale Ladeleistung. Bestimmte Balmar-Generatoren, die als Smart Ready® bezeichnet werden, verfügen über einen einstufigen internen Regler. Diese Generatoren können entweder mit dem internen Regler oder mit einem externer Spannungsregler. Bitte beachten Sie, dass der interne Regler deaktiviert werden muss, wenn ein externer Regler verwendet wird.

6. Alle Balmar-Generatoren mit Ausnahme der Gehäuse geerdeten Versionen der XT-Serie, sind mit isolierten Minus-Klemme ausgestattet. Installationen von Generatoren mit isolierter Erdung (isolierter Minus Anschluss MÜSSEN ein spezielles Kabel enthalten, dass den Minus Anschluss des Generators mit der Systemerdung verbindet. Das Erdungskabel muss genauso groß sein wie das positive Ausgangskabel des Generators und muss den Anforderungen an den Kabelquerschnitt entsprechen, die in der Kabelgrößentabelle auf Seite 4 angegeben sind.
7. Die Riemenspannung ist ein kritischer Aspekt der Generatorleistung. Überprüfen Sie die Riemenspannung in den ersten Wochen des Motorbetriebs nach jedem Ladezyklus. Wir empfehlen eine Riemenspannungslehre für eine genaue Messung der Durchbiegung. Machen Sie die Überwachung und Einstellung der Riemenspannung zu einem Teil der regelmäßigen Wartung.

DIMENSIONIERUNG VON BATTERIEKABELN

Die Größe des Batteriekabels muss der erhöhten Leistung Ihres neuen Generators entsprechen. Die einfachste Methode zur Bestimmung der besten Kabelgröße für Ihr System besteht darin, die Nennstromleistung Ihrer neuen Lichtmaschine und die Länge des Kabels, das von der Lichtmaschine zur zu ladenden Batterie und über die Masse zurück zur Lichtmaschine verläuft, mit der Tabelle rechts zu vergleichen.

Die erforderliche Kabellänge kann auch mit der Formel CM=K x I x L/E berechnet werden (wobei CM für die kreisförmige Mil-Fläche des Leiters, K für den Mil-Fuß-Widerstand des Kupfers, I für den Strom, L für die Länge des Kabelverlaufs in Fuß und E für den Spannungsabfall in Volt steht). Bei Verwendung dieser Gleichung zeigt eine K-Konstante von 10,75 an, dass der Kupferwiderstand in Mill-Fuß und der Spannungsabfall mit 3 % berechnet werden sollte (0,36 V für 12 V, 0,72 V für 24 V).

12-VOLT-KABEL-QUERSCHNITTS TABELLE mm²

Länge/m.	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	22
Ampere									
75	16	16	25	35	35	50	70	95	150
100	25	25	35	35	50	120	150	150	
125	35	35	35	50	70	120	150		
150	35	35	50	70	95	120	150		
175	50	50	70	70	95	120	150		
200	50	50	70	95	120	150			
225	70	50	70	2/0	3/0	150			
250	70	50	2/0	3/0	150				
275	95	95	95	120	150				
300	95	120	120	150					

24-VOLT-KABEL-QUERSCHNITTS TABELLE

Länge/Ft.	5	10	15	20	25	30	40	50	75
Ampere									
75	16	16	16	25	25	50	70	95	150
100	25	25	4	2	1	3/0	3/0	4/0	
125	6	4	2	1	1/0	3/0	4/0		
150	6	4	2	1/0	2/0	3/0	4/0		
175	4	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0		
200	4	2	1/0	2/0	3/0	4/0			
225	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0			

HINWEIS: Die Diagramme stellen eine Annäherung an die Berechnungen dar, sind jedoch nicht für den technischen Gebrauch bestimmt.

ANFORDERUNGEN AN DIE BANDGRÖSSE

Ihr Balmar-Generator benötigt mehr Leistung als Ihr Standard-OEM-Generator. Diese zusätzliche Belastung kann es erforderlich machen, dass Sie den Standard-Antriebsriemen durch einen stärkeren Riemen ersetzen. Viele Hersteller von Riemen für den Ersatzteilmarkt bieten hochwertige Riemen an, die speziell für schwere Anwendungen in der Schifffahrt und Industrie entwickelt wurden. Dazu gehören der Green Stripe Riemen von Gates und der Top Cog Riemen von Dayco. Außerdem führen viele Autoteilehändler, wie z. B. NAPA, besonders belastbare Riemen, die für größere PS-Zahlen ausgelegt sind.

Als Faustregel empfehlen wir mindestens einen 3/8"-Gürtel.(gemessen über die Rückseite des Riemens) für unsere 70-Ampere (12-Volt)-Generatoren. Die Mindestriemenbreite für 100-Ampere-Generatoren beträgt 1/2". Alle 12-Volt-Generatoren mit mehr als 100 Ampere oder 24-Volt-Balmar-Generatoren benötigen zwei Riemen oder einen flachen, mehrrilligen Riemen für eine optimale Leistung und eine akzeptable Lebensdauer des Riemens.

GÜTESPANNUNG

Zu wenig oder zu stark gespannte Riemen können zu Riemenschlupf, vorzeitigem Riemenverschleiß, Überhitzung der Lichtmaschine und Ausfall des Riemens führen. Normalerweise sollte die Durchbiegung des Riemens zwischen 1/4" und 3/8" liegen, wenn Sie mit dem Daumen auf die Rückseite des Riemens in der Mitte der Spannweite zwischen den Riemenscheiben drücken. Für eine genauere Einstellung der Spannung verwenden Sie eine handelsübliche Spannlehre. Die Verwendung eines Riemenspanners oder Riemenscheibenhebers erleichtert die Einstellung der Riemenspannung, indem Kurbel- und Lichtmaschinenriemenscheibe mechanisch auseinander gedrückt werden. Ein solches Gerät, das von MSC Industrial Supply 1-800-645-7270 (Teil Nr. 35438209) verkauft wird, ist für das "handfreie" Spannen von Keilriemen konzipiert.

LÜFTERDREHUNG

Die Generatoren der Serien 6, XT, AT und 97EHD sind mit zwei internen Lüftern ausgestattet und so konstruiert, dass sie bei Drehung im Uhrzeigersinn (Blick auf die Vorderseite des am Motor montierten Generators) maximalen Kühlschutz bieten. Die Verwendung von Generatoren der 6er-, XT- oder AT-Serie in Anwendungen mit umgekehrter Drehrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) kann die Kühlung und Leistung des Generators beeinträchtigen. Großvolumige Generatoren der Serien 94, 95, 97 und 98 sind mit bidirektionalen Lüftern ausgestattet, die bei normaler oder umgekehrter Drehrichtung gleichermaßen wirksam sind.

ERDUNG

Die als Isolated Ground (IG) bezeichneten Generatormodelle verfügen über einen unabhängigen Masseanschluss, der vom Generatorgehäuse isoliert ist. Isolierte Erdungsgeneratoren werden in Anwendungen eingesetzt, bei denen der Motor nicht Teil des Erdungssystems sein soll. Dies ist üblich bei Booten mit Stahl- oder Aluminiumrumpf oder bei Motoren, die von hochentwickelten elektronischen Zündsystemen abhängig sind. Bei anderen Anwendungen stellt die isolierte Erdung lediglich sicher, dass die Lichtmaschine ausreichend mit der Systemmasse verbunden ist. Das Erdungskabel des Generators sollte die gleiche Größe haben wie das positive Ausgangskabel des Generators.

PULLEYS

Die meisten kleinen Lichtmaschinen mit einer Nennleistung von 100 Ampere oder weniger sind serienmäßig mit einer einrilligen 2,5-Zoll-Keilriemenscheibe ausgestattet. Die tiefe Keilriemenscheibe ist so konzipiert, dass sie eine optimale Kraftübertragung für Riemen mit einem Durchmesser von 3/8" (10 mm) bis 1/2" (13 mm), gemessen über die Rückseite des Riemens, gewährleistet. Beachten Sie, dass 3/8"- und 7/16"-Riemen möglicherweise tief in der Riemenscheibe sitzen. Dies hat keinen negativen Einfluss auf die Leistung des Riemens.

Generatoren mit höherer Leistung in kleinen, großen und extragroßen Gehäuseserien sind standardmäßig mit 1/2"-Zweirillen- oder flachen, mehrrilligen Riemenscheiben im "Serpentinen-Stil" ausgestattet. Sollte Ihre Anwendung eine andere als die serienmäßige Riemenscheibe erfordern, kann Balmar eine optionale Riemenscheibe anbieten, die für Ihre Bedürfnisse besser geeignet ist. Eine Liste der optionalen Riemenscheiben finden Sie unter http://www.balmar.net/pulleymatrix.htm, oder rufen Sie den Balmar-Kundendienst unter +1-360-435-6100 an.

LICHTMASCHINENWÄRME

Während des Betriebs wird Ihr Generator durch Reibung und die Erzeugung von induktivem Strom heiß. In einigen Fällen, insbesondere bei längerer starker Belastung, kann die Temperatur des Generatorgehäuses 200 Grad (F) überschreiten. Wenn Ihr System mit einem mehrstufigen Balmar-Spannungsregler mit optionalem Generatortemperatursensor (MC-TS-A) betrieben wird, reduziert der Regler automatisch die Feldleistung, wenn die Temperatur die eingestellten sicheren Betriebsgrenzen überschreitet. Dies ist zwar ein äußerst wirksamer Schutz für den Generator, sollte aber nicht als Teil des normalen Betriebs angesehen werden. Es wird dringend empfohlen, die Bedingungen, die zu einer Überhitzung führen, zu korrigieren

HINWEIS: Bei der Installation eines MC-TS-A-Temperatursensors darf die Lasche bei der Montage an der Lichtmaschine nicht geknickt werden, da sie sonst beschädigt werden kann. Halten Sie sich beim Festziehen der Schraube nicht an dem eingeschrumpften Teil der Lasche fest. Ausführliche Informationen finden Sie im entsprechenden Balmar-Reglerhandbuch.

Seien Sie beim Umgang mit dem Generator oder anderen Motorkomponenten während oder nach dem Gebrauch äußerst vorsichtig. Sollte Ihr Generator so heiß werden, dass er einen brennenden Geruch verströmt, oder sollte es Anzeichen für eine Verfärbung an der Riemenscheibe oder der Riemenscheibe geben, schalten Sie den Generator sofort aus und überprüfen Sie (sobald es sicher ist, den Generator zu inspizieren) die Spannung des Antriebsriemens. Zu schwach oder zu stark gespannte Riemen sind die Hauptursache für Überhitzung und Schäden an der Lichtmaschine. Richtlinien für die Inspektion des Generators finden Sie im Abschnitt "Fehlersuche" weiter unten in diesem Handbuch.

FUSING

Der American Boat and Yacht Council (ABYC) empfiehlt in seinen Normen für sicheres Bootfahren, dass die Kabel zu den Batteriebänken abgesichert werden, um das Boot und den Eigner vor Schäden und Verletzungen zu schützen. Der in den ABYC-Normen beschriebene Schutz des Stromkreises kann durch den Einbau eines rücksetzbaren Stromkreisunterbrechers oder einer Sicherung erreicht werden. Für welche Sicherung oder welchen Unterbrecher Sie sich entscheiden, hängt sowohl von der Stromstärke des Generators als auch von der Größe des verwendeten Kabels ab. Die folgenden Überlegungen können zur Bestimmung der Sicherung herangezogen werden:

1. Die größte verfügbare Stromkreisschutzvorrichtung, die kleiner ist als die Stromstärke des zu schützenden Kabels.
2. Größer als der maximale Dauerstrom, der in dem Stromkreis fließt.

Wir haben festgestellt, dass ein Stromkreisschutzgerät mit einer Stromstärke von ca. 140 % der Nennstromstärke Ihrer Lichtmaschine in der Regel für den zu schützenden Stromkreis geeignet ist. Weitere Informationen über Stromkreissicherungen finden Sie unter http://circuitwizzard.bluesea.com.

VERHÄLTNIS VON LICHTMASCHINE ZU BATTERIE

Um eine optimale Leistung Ihres Ladesystems zu erreichen, ist es wichtig, die Kapazität zu bestimmen, die Ihr Ladesystem unterstützen kann. Im Allgemeinen sollte die Größe des Generators die Akzeptanzrate der zu ladenden Batterien widerspiegeln. Die verschiedenen Batterietechnologien unterscheiden sich in Bezug auf ihre Akzeptanzraten. Eine Deep-Cycle-Flutbatterie zum Beispiel kann in der Regel jederzeit etwa 25 Prozent ihrer verfügbaren Kapazität aufnehmen. Folglich sollte die Nennleistung des Generators der Akzeptanzrate der zu ladenden Batterie entsprechen, wenn diese ihre volle Entladungsrate erreicht.

Mit anderen Worten: Eine tiefentladene 400-Ampere-Stunden-Tiefzyklusbatterie benötigt eine Lichtmaschine mit einer Leistung von 25 Prozent von 400 Ampere oder 100 Ampere, um die Batteriebank zu versorgen. Einfacher ausgedrückt: Eine tiefentladene Flutbatteriebank erfordert eine Generatorleistung von 25 Ampere pro 100 Amperestunden Batteriekapazität. Einige neuere Batterietechnologien, wie AGMs und spiralgewickelte Batterien, können etwa 40 Prozent und LiFePo4 100 Prozent oder mehr ihrer verfügbaren Kapazität aufnehmen. Die Lichtmaschinenleistung sollte erhöht werden, um das optimale Verhältnis zwischen Lichtmaschinen- und Batteriekapazität zu erreichen. Wird das empfohlene Verhältnis zwischen Lichtmaschine und Batterie nicht eingehalten, führt dies in der Regel zu langsameren Ladezeiten, erhöhter Wärmeentwicklung und Abnutzung der Lichtmaschine sowie einer verkürzten Lebensdauer der Lichtmaschine

LADEOPTIONEN FÜR MEHRERE BANKEN

Beim Laden einer einzelnen Startbatterie kann die Lichtmaschine direkt oder über einen EIN/AUS-Schalter an die Batterie angeschlossen werden. In der Regel wird die Lichtmaschine in einem Schiffssystem eine kleinere Startbatterie und eine größere Hausbatteriebank versorgen - oder eine Startbatterie zusammen mit mehreren Banken für Hauslasten, Wechselrichterlasten, Ankerwinde oder Strahlruder.

Es gibt viele Methoden der Mehrbanksystem-Ladesteuerung, von manuellen Schaltern bis hin zu Produkten wie dem Digital Duo Charge von Balmar (das automatisch Ladestrom für die Startbatterie bereitstellt, wenn an der Hausbatterie Ladespannung anliegt). Im folgenden Abschnitt werden viele der am häufigsten verwendeten Optionen für die Verwaltung von Batterien mit mehreren Bänken beschrieben:

BATTERIEHAUPTSCHALTER

Erhältlich in zwei Haupttypen - EIN/AUS oder A/B/BOTH - bieten manuelle Schalter eine einfache Methode für das Lademanagement. Mögliche Installationen sind separate Kabel zu jeder Batteriebank mit ON/OFF-Schaltern in Reihe für jede Bank oder ein gemeinsames Ausgangskabel zum gemeinsamen Pol des A/B/BOTH-Schalters mit einem Ausgangskabel zu jeder Batteriebank. Feldfreischalter verfügen über Klemmen, an denen der Feldausgang vom Regler zur Lichtmaschine unterbrochen werden kann, wenn der Batterieschalter in die AUS-Stellung gebracht wird. Diese Funktion stellt sicher, dass die Generatorleistung unterbrochen wird, sobald die Batterie abgeklemmt wird. Betreiben Sie den Generator NIEMALS mit den Schaltern in der AUS-Stellung (dies könnte zu einer Beschädigung der Generatordiode führen).

- *Vorteile: Kostengünstig. Kein wesentlicher Spannungsabfall.*
- *Nachteilig: Erfordert Benutzerinteraktion. Kann versehentlich abgeschaltet werden, was zu Schäden an der Lichtmaschine führen kann. Erlaubt keine gemischten Batterietechnologien.*
- *Spannungserfassung: Die gemessene Batteriespannung muss immer die Spannung der zu ladenden Batterie sein. Messen Sie die Spannung an der Kom- munikationsseite des Batterieschalters oder am positiven Ausgang der Lichtmaschine.*

BATTERIE-KOMBINATOREN/SOLENOIDE

Batteriekombinatoren verwenden Hochstrommagnete, um mehrere Batteriebänke zu laden. Bis zu einem bestimmten Spannungs-Sollwert bleiben die Magnetspulen des Combiners geöffnet und isolieren die einzelnen Batteriebänke. Sobald die Basisspannung erreicht ist, schließen sich die Magnetspulen und fassen alle Batterien zu einer großen Bank zusammen.

- *Vorteile: Keine Benutzerschnittstelle erforderlich. Kein wesentlicher Spannungsabfall. Erhältlich in 2- oder 3-Bank-Modellen.*
- *Nachteilig: Mäßig teuer. Erlaubt keine gemischten Batterietechnologien.*
- *Spannungserfassung: Messen Sie die Spannung an der gemeinsamen Seite des Combiners oder am positiven Ausgang der Lichtmaschine.*

BATTERIETRENNSCHALTER

Trenndioden leiten den Ladestrom zu der Batteriebank mit dem größten Bedarf. Am besten geeignet für Batteriebänke, die in Größe und Entladegrad vergleichbar sind. Trenndioden sind nicht unbedingt die beste Wahl für das Laden von Haus- und Startbatteriebänken. Nur eine Batteriebank kann vom Regler erfasst werden, so dass eine Unter- oder Überladung ein erhebliches Problem darstellen kann, wenn die Batterien in Bezug auf Kapazität oder Ladezustand unterschiedlich sind. Dioden können die Spannung auf der Batterieseite des Trennschalters um fast ein ganzes Volt absenken, was bedeutet, dass die Lichtmaschine gezwungen ist, die Spannung weit über das von den Batterien benötigte Maß hinaus zu erhöhen.

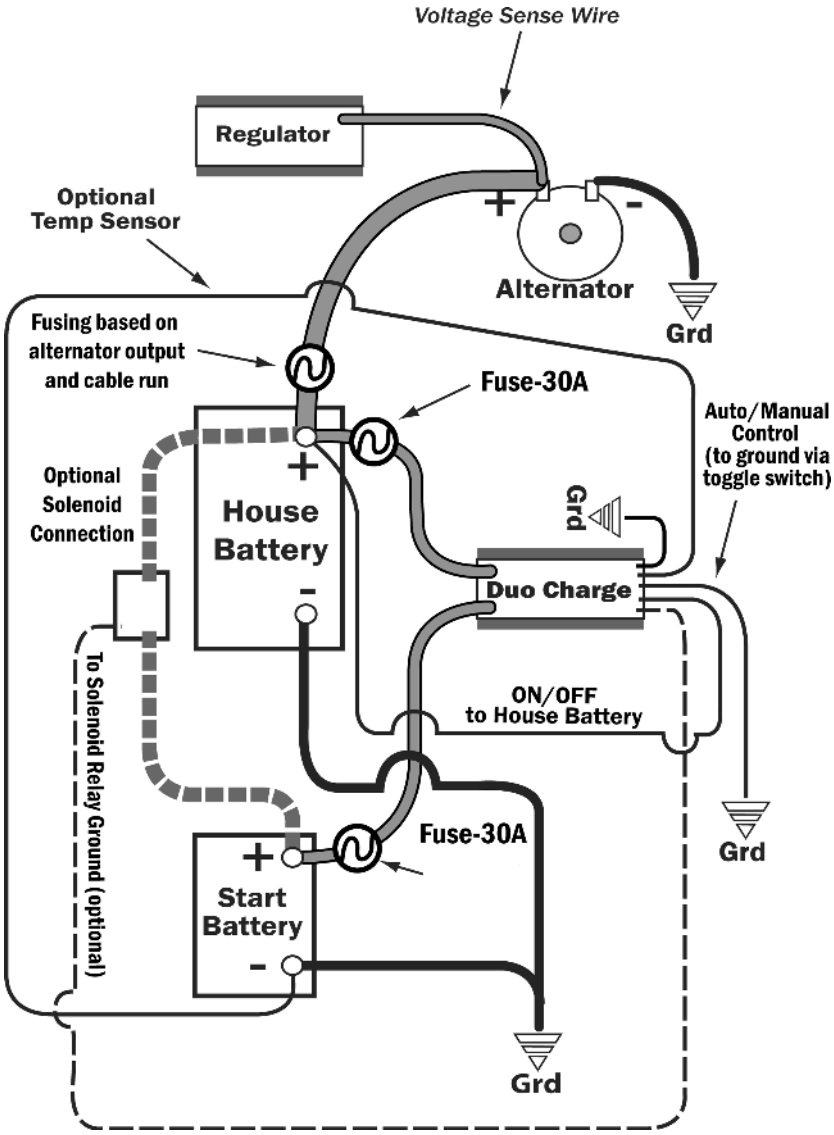
- *Vorteile: Keine Benutzeroberfläche erforderlich. Angemessener Preis. Erhältlich in 2- oder 3-Bank-Modellen.*
- *Nachteilig: Erheblicher Spannungsabfall. Kann nur die Spannung an einer Batteriebank messen. Kann die Spannung an der zweiten Batteriebank auf gefährlich hohe Werte ansteigen lassen. Kann die hohe Spannung an der kleineren Batteriebank zu lange halten. Neigung zur Unter- oder Überladung der sekundären (nicht erfassten) Batteriebank. Größeres Risiko eines frühzeitigen Batterieausfalls.*
- *Spannungserfassung: Die Spannung muss an der am häufigsten verwendeten Batteriebank (normalerweise Hausbatterie) gemessen werden. Schließen Sie das Messkabel an die Batterieseite des Isolators oder an den Pluspol der zu messenden Batterie an.*

DIGITAL DUO CHARGE

Balmars Digital Duo Charge wird zwischen die Haus- und die Startbatterie (Sekundärbatterie) geschaltet und hält die beiden Batterien getrennt, bis das Gerät 13 Volt (26@24V) an der Hausbatterie erkennt. Sobald die Spannung erreicht ist, liefert das Duo Charge bis zu 30 A an die Sekundärbatterie. Die Spannung wird an der Sekundärbatteriebank auf der Grundlage eines voreingestellten Programms reguliert, das vom Benutzer entsprechend dem Typ der Sekundärbatterie ausgewählt wird. Es werden Standard- und Tiefzyklusbatterien, Gel- und AGM-Batterien unterstützt. Optionale Batterietemperatursensoren und Magnetventilanschlüsse sind enthalten. ed. 12- oder 24-Volt-Einstellungen.

- *Vorteile: Keine Benutzeroberfläche erforderlich. Wählbare Programme gewährleisten eine korrekte Spannungsregelung - auch bei unterschiedlichen Batteriekapazitäten und gemischten Batteriekonstruktionen. Stromstärkebegrenzungen erfordern kleinere Kabelquerschnitte. Funktioniert mit DC- oder Landstrom-Ladequellen. Vereinfacht die Ladesteuerung für Lichtmaschine und Regler.*

- *Nachteilig: Die maximale Leistung von 30 Ampere reicht möglicherweise nicht aus, um größere Sekundärbänke (Bugstrahlruder, Ankerwinde usw.) ohne manuelle Magnetsteuerung zu betreiben.*



ZWEI LICHTMASCHINEN (EINZELNER MOTOR)

Wird mehr Ladeleistung benötigt, als von der primären Lichtmaschine des Motors zur Verfügung steht, entscheiden sich viele Bootsbesitzer für den Einbau einer zweiten Lichtmaschine. Bei diesen Anwendungen können die Generatoren separat als dedizierte Ladequellen für die verschiedenen Batteriebänke verwendet werden, oder die Ausgänge beider Generatoren können kombiniert werden, um eine einzige Ladequelle bereitzustellen.

Der Spannungsregler MC- 612-DUAL von Balmar wurde speziell für diese Art von Anwendung entwickelt und bietet einen separaten Feldanschluss für jede Lichtmaschine sowie die Möglichkeit, zwischen der Temperaturerfassung an einer einzelnen Lichtmaschine und an zwei Batterien zu wählen.
Oder die Temperaturmessung an zwei Lichtmaschinen und einer einzigen Batteriebank. Diese Art von System wird üblicherweise zur Versorgung einer großen Hausbatterie verwendet, wobei eine Duo Charge-Einheit den Ladestrom für die Startbatterie liefert. Weitere Informationen über den MC-612-DUAL finden Sie auf der Balmar-Website unter www.balmar.net.

- *Vorteile: Ermöglicht eine erhebliche Steigerung der verfügbaren Ladestromstärke. Baut eine Systemredundanz ein.*
- *Nachteilig: Erfordert neue Halterungen und verbesserte Kurbelwellenriemenscheiben. Potenziell teuer*
- *Spannungserfassung: Hängt davon ab, ob die Generatoren für bestimmte Bänke bestimmt sind oder ob sie kombiniert werden, um*
  eine einzelne Bank unterstützen. Die Spannung muss an der/den zu ladenden Batterie(n) gemessen werden.

PROBLEME MIT ZWEI MOTOREN

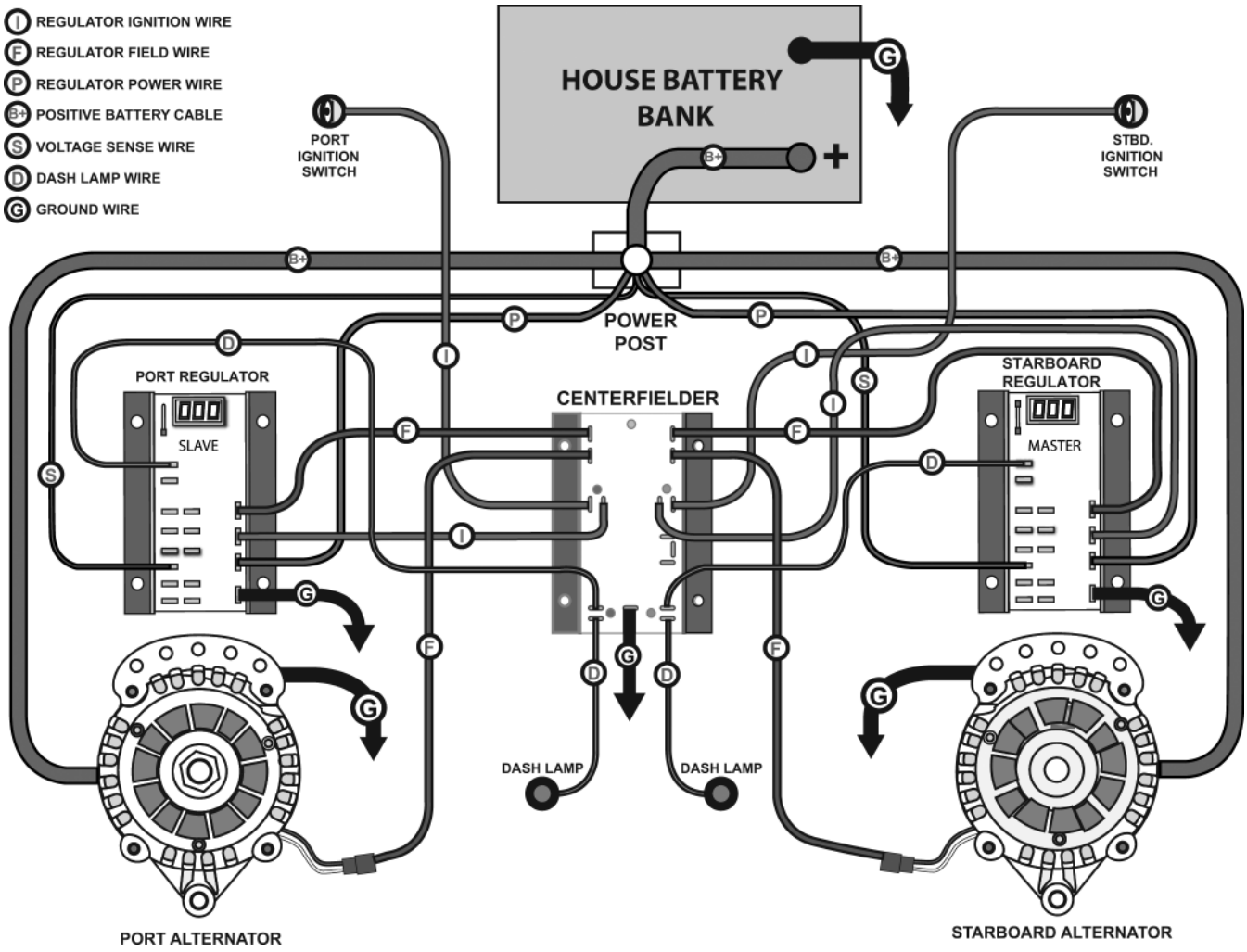
Zweimotorige Anwendungen stellen einige besondere Herausforderungen an die Batterien. Einige primäre Ladekonfigurationen sind wie folgt:

1. Die Lichtmaschine Nr. 1 ist für das Laden der Startbatterien vorgesehen. Die Lichtmaschine Nr. 2 ist für die Hausbatteriebank bestimmt.
2. Kombinieren Sie die Ausgänge der Lichtmaschine Nr. 1 und Nr. 2, um eine höhere Ladestromstärke für die Hauptbatterie (Hausbatterie) bereitzustellen und die Motorbatterien (und andere Sekundärbatterien) über digitale Duo-Ladegeräte oder Kombinatoren zu versorgen. Die Kombination der Ausgänge von zwei Lichtmaschinen an zwei Motoren erfordert den Einsatz des Centerfielder II von Balmar (siehe unten).

Bei dieser Konfiguration müssen beide Generatoren mit Max Charge-Reglern ausgestattet sein, die ausreichend Feldstrom für den Betrieb von zwei Generatoren liefern. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung für den Centerfielder II, die Sie von der Balmar-Website herunterladen können: www.balmar.net.

CENTERFIELDER II Der Centerfielder II von Balmar ermöglicht es Doppelmotorsystemen, die Lichtmaschinenleistung auszugleichen, so dass die verfügbare Stromstärke beider Lichtmaschinen kombiniert werden kann, um größere Batteriebänke zu unterstützen. Der Centerfielder II überwacht die Feld- und Zündkabel an Backbord- und Steuerbord-Spannungsreglern (*Max Charge 12- oder 24V sind speziell für den Betrieb mit zwei Lichtmaschinen entwickelt worden und sind die einzigen Regler, die für die Verwendung mit dem Centerfielder II empfohlen werden*).

Wenn beide Regler in Betrieb sind, erkennt der Centerfielder II den dominierenden Regler und teilt sein Feld auf, um beide Generatoren mit demselben Erregerstrom zu versorgen. Dadurch kann der Benutzer die Leistung beider Generatoren in dieselbe Batteriebank einspeisen. In Mehrbatteriesystemen kann die Leistung über Digital Duo Charge oder ein anderes auf den Seiten 5 bis 6 beschriebenes Steuergerät an zusätzliche Bänke geleitet werden. Eine typische Systemverdrahtung ist unten dargestellt:


I REGULATOR IGNITION WIRE
F REGULATOR FIELD WIRE
P REGULATOR POWER WIRE
B+ POSITIVE BATTERY CABLE
S VOLTAGE SENSE WIRE
D DASH LAMP WIRE
G GROUND WIRE
HOUSE BATTERY BANK
PORT IGNITION SWITCH
STBD. IGNITION SWITCH
POWER POST
PORT REGULATOR
SLAVE
CENTERFIELDER
STARBOARD REGULATOR
MASTER
DASH LAMP
DASH LAMP
PORT ALTERNATOR
STARBOARD ALTERNATOR

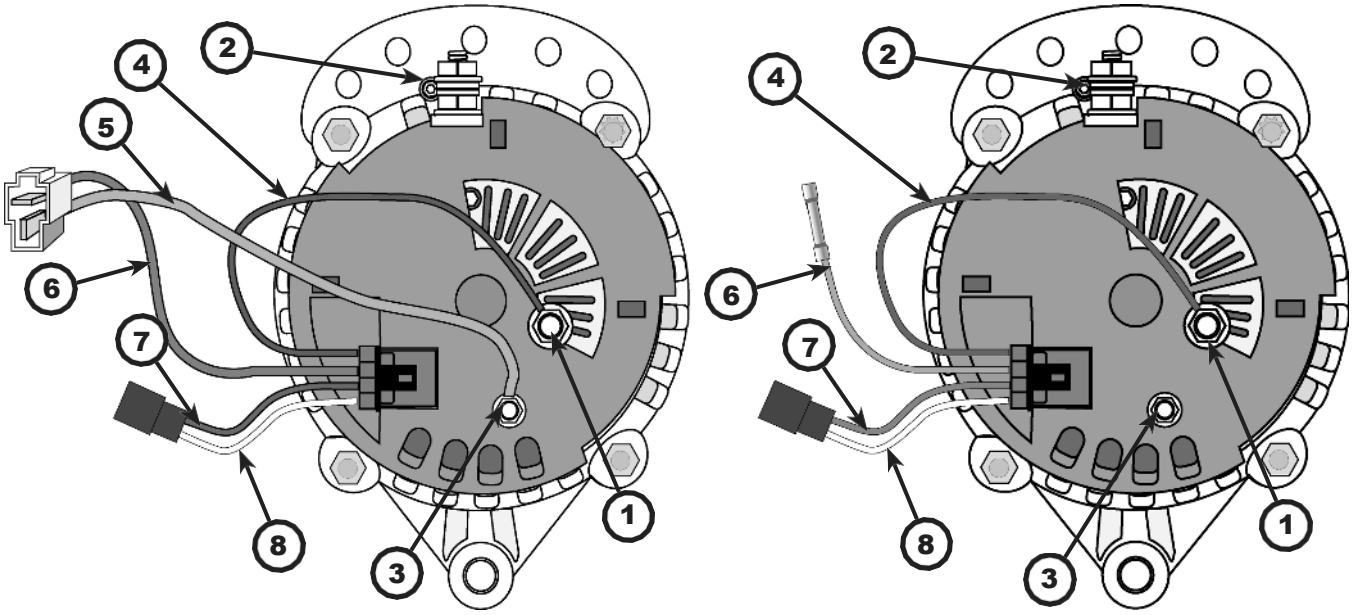
INSTALLATIONEN NACH GENERATORENREIHEN

6-SERIENGENERATOREN

Die Modelle der Serie 6 gehören zu den am häufigsten installierten Balmar-Generatoren. Die Generatoren der Serie 6 wurden als Ersatz für eine Vielzahl von OEM-Generatoren für die meisten gängigen Benzin- und Dieselmotoren entwickelt und verfügen über iso- lierte Erdungsanschlüsse (siehe Informationen zur Erdung auf Seite 3), eine interne Smart Ready® -Regelung und einen Niederspannungs-Niederstrom-Ausgang (D+), der zur Versorgung eines Signals für die Armaturenbeleuchtung verwendet werden kann. Die Generatoren der 6er-Serie können in drei verschiedenen Ausführungen montiert werden:

- *Modelle der 60er-Serie, die eine Sattelmontage mit einem Abstand von 3,15" zwischen den vorderen und hinteren Montagefüßen aufweisen.*
- *Modelle der Serie 621, die mit einer Einfußbefestigung (Spindel) ausgestattet sind. Diese Generatoren verfügen über einen 1-Zoll-Montagefuß für Motorola-Motoren und ein 1-Zoll-Distanzstück mit Buchse, mit dem die 621er-Serie an Motoren installiert werden kann, die eine 2-Zoll-Montage (Delco-Stil) mit einem Fuß benötigen.*
- *Modelle der Serie 604, die mit einer J-180-Sattelhalterung ausgestattet sind, haben einen Abstand von 4 Zoll zwischen den vorderen und hinteren Montagefüßen.*

60-SERIE **621-SERIES/604-SERIES**



1. **(B+) Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Negative Klemme (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße wird durch die Generatorleistung und die Länge der Kabelstrecke bestimmt. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen. Sicherstellen, dass das Erdungskabel ausreichend gestützt ist, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.
3. **(D+) Ausgang** - Liefert ein Massesignal, das in einigen Systemen zur Ansteuerung einer Anzeige- oder Armaturenbrettlampe verwendet wird.
4. **Internes Spannungsmesskabel des Reglers (ROT)** - Liefert die Messspannung, wenn der interne Regler verwendet wird. Dieses Kabel kann am B+-Bolzen verbleiben, wenn es nicht verwendet wird.
5. **Kabel für die Armaturenbrettlampe (BLAU - nur 60er-Serie)** - Ist im T-Stecker des Yanmar-Typs enthalten. Wird in der Regel nicht verwendet.
6. **Erregerkabel des internen Reglers (BRAUN)** - Liefert eine geschaltete Spannungsquelle für den internen Regler der Lichtmaschine. Nur angeschlossen, wenn der interne Regler verwendet wird. Siehe Diagramm auf Seite 9.
7. **Externes Feldkabel (BLAU)** - Wird über den Kabelbaum an den externen Spannungsregler angeschlossen.
8. **Statorausgangsleitung (WEISS)** - Liefert eine nicht gleichgerichtete Wechselspannungsquelle, die als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden kann. Die Lichtmaschine der Serie 6 ist eine 12-

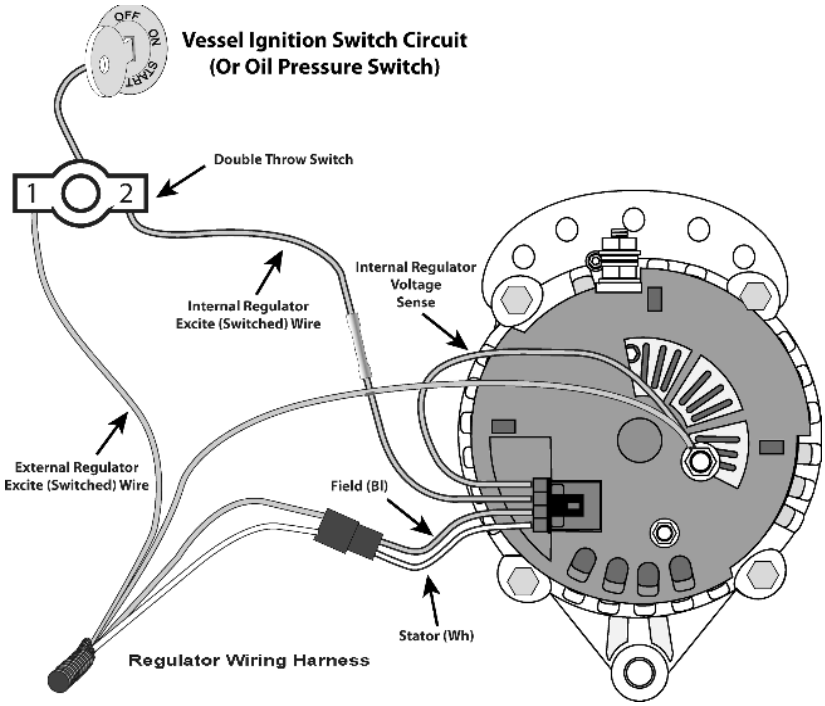
polige Lichtmaschine, was bedeutet, dass der AC/Stator-Ausgang 12 Impulse pro Lichtmaschinenumdrehung liefert. In 24-Volt-Systemen wird das Stator-Kabel an das ORANGE Kabel im Kabelbaum des Reglers angeschlossen.

9. **Alterntor-Temperatursensor (nicht abgebildet)** - Der (optionale) MC-TS-A wird in der Regel an dem kleinen Bolzen auf der Rückseite des Gehäuses montiert, der sich in den obigen Zeichnungen etwa auf 10 Uhr befindet.

Ein nicht abgestütztes Kabel kann den Plus- oder Minuspol beschädigen, was zu Schäden an der Lichtmaschine, dem Regler und der Verkabelung führen kann. Stellen Sie sicher, dass die Kabel ausreichend gestützt werden, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.

VERWENDUNG DES INTERNEN SMARTREADY®-SPANNUNGSREGLERS

Die Generatoren der 6er und XT-Serie sind einzigartig unter den Balmar-Generatoren, da sie mit einem einstufigen internen Smart Ready®-Regler ausgestattet sind. Der Smart Ready® -Regler ist für den Einsatz als Stand-Alone- oder Notstromaggregat konzipiert und kann, wie rechts abgebildet, verdrahtet werden, um im Falle eines externen Reglerausfalls zu übernehmen.



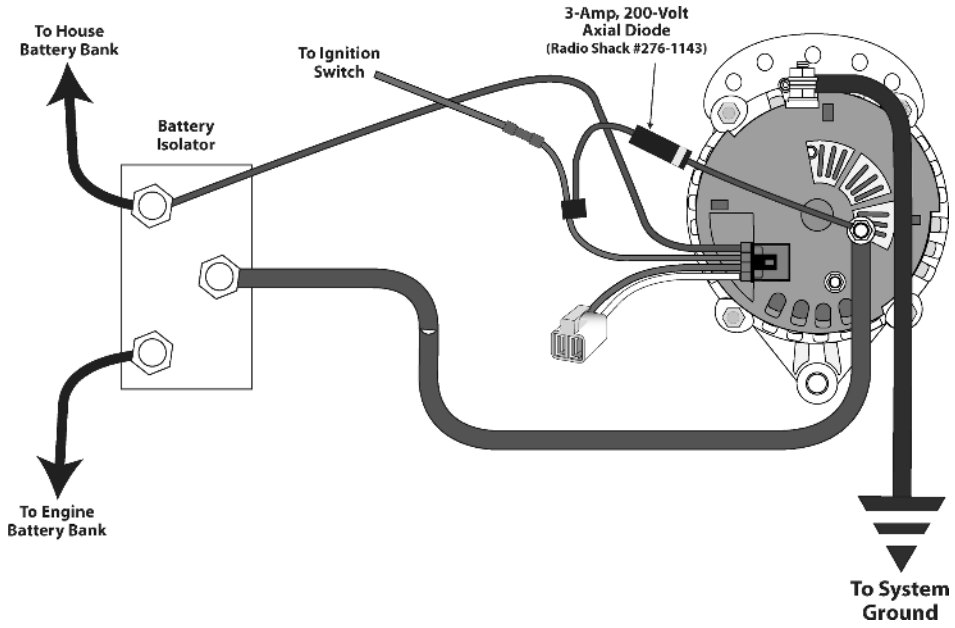
Durch den Einbau eines Kippschalters, der von einer geschalteten Spannungsquelle gespeist wird, kann der Benutzer schnell von einer Regelung zur anderen wechseln, indem er den Motor abstellt, den Schalter umlegt und den Motor neu startet.

HINWEIS: Die Lichtmaschinen können jeweils nur von einem Spannungsregler angesteuert werden.
Schließen Sie den internen Regler NICHT an (BROWN) und das (BROWN) Erregerkabel des externen Reglers gleichzeitig an die Zündspannung anschließen. Andernfalls kann es zu einer Überspannung kommen, die die Lichtmaschine, den Regler und die zu ladenden Batterien beschädigen kann.

WARNUNG
Der Motor MUSS vor dem Umschalten zwischen externem und internem Regler ausgeschaltet werden. Andernfalls kann der interne Regler beschädigt werden.

VERWENDUNG DES BATTERIETRENNSCHALTERS – SMART READY®-REGLER

Der Smart Ready®-Innenregler benötigt Spannung am Plus-Ausgang der Lichtmaschine, um die Ladespannung korrekt regeln zu können.In Systemen, in denen der Ladeausgang über einen diodenbasierten Batterietrennschalter an mehrere Batteriebänke geleitet wird, ist der positive Ausgang der Lichtmaschine durch die Dioden von der Batteriespannung getrennt.
Das folgende Diagramm veranschaulicht die Verwendung einer 3-Ampere-Axialdiode mit 200 Volt, um eine kleine Strommenge an den positiven Ausgangspol abzuleiten, wenn der interne Regler aktiviert ist. Beachten Sie, dass das (ROTE) Sensorkabel des internen Reglers an den Ausgangspol des Trenners angeschlossen werden muss, der die primäre (Haus-)Batteriebank versorgt. Die Axialdiode ist mit dem (BRAUNEN) Zündkabel verbunden und wird an den positiven Ausgangspol der Lichtmaschine angeschlossen. Stellen Sie sicher, dass der Ausgang der Axialdiode (durch einen Balken auf der Diode gekennzeichnet) möglichst nahe am positiven Ausgangspol der Lichtmaschine angeschlossen ist.


To House
Battery Bank
To Ignition
Switch
3-Amp, 200-Volt
Axial Diode
(Radio Shack #276-1143)
Battery
Isolator
To Engine
Battery Bank
To System
Ground

LICHTMASCHINEN DER XT-SERIE - 170A

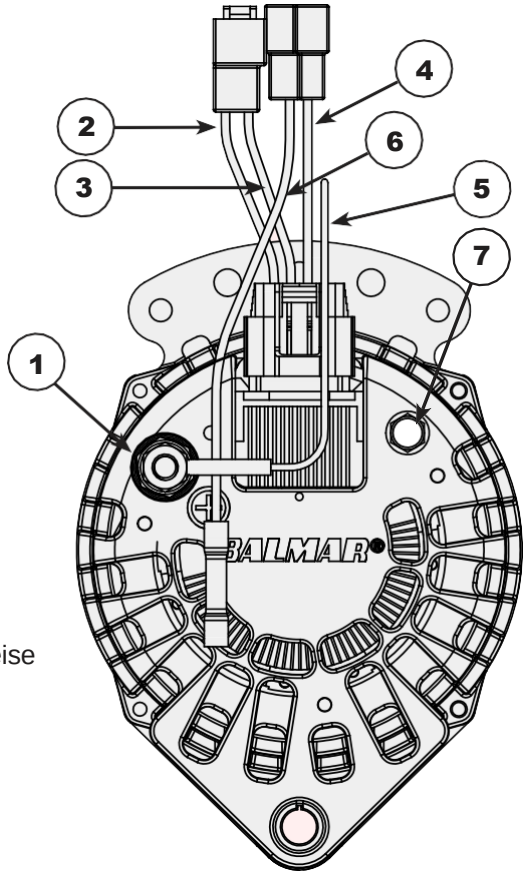
XT-Generatoren sind Smart Ready® und haben 16 Statorpole

Die Generatoren der XT-Serie sind in drei Montagekonfigurationen erhältlich:

- **SF-Modelle: 1" oder 2" Einzelfußmontage Smart Ready®**
- **DF-Modelle: 3,15" ID Sattelmontage Smart Ready®**
- **VT-Modelle: Vortec-Montage Smart Ready® (bei vielen GM-Benzinmotoren)**

Die SF-, DF- und VT-Generatoren der XT-Serie sind sowohl in der Version mit Gehäuseerdung als auch in der Version mit isolierter Erdung erhältlich. Die folgenden Diagramme zeigen jede dieser Versionen.

Doppelter Fuß (3,15"), Gehäuseerde:



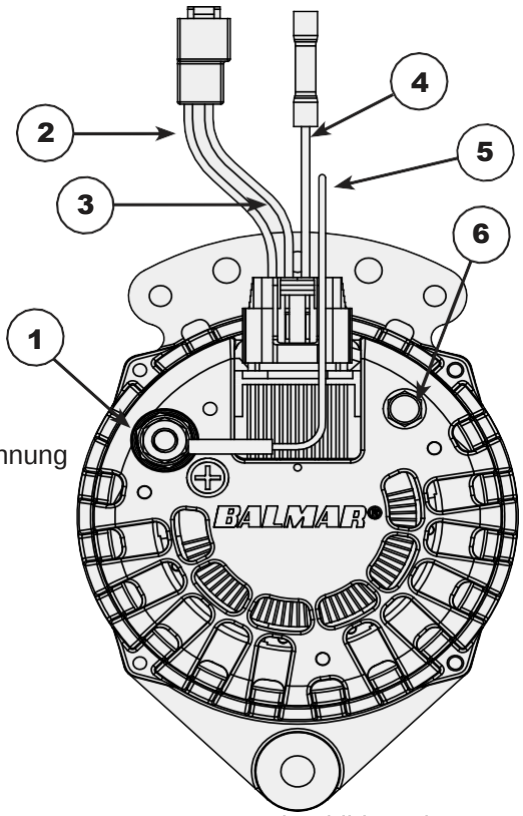
1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende Batterie oder Batterien angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Stator-Ausgangsdraht (WEISS)** - Liefert eine nicht gleichgerichtete Wechselspannungsquelle, die als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden kann.
3. **Externes Feldkabel (BLAU)** - Wird über den Kabelbaum an den externen Spannungsregler angeschlossen.
4. **Erregerkabel des internen Reglers (BRAUN)** - Liefert eine geschaltete Spannungsquelle für den internen Regler der Lichtmaschine. Nur angeschlossen, wenn der interne Regler verwendet wird.
5. **Interner Spannungsmessdraht des Reglers (ROT)** - Ermöglicht die Messung der Spannung, wenn der interne Regler verwendet wird.
6. **Dash Lamp Wire (BLUE)** - Im Yanmar-T-Stecker enthalten. Normalerweise nicht verwendet.
7. **Temperatursensor** - Installieren Sie das Ringkabelschuhende des (optionalen) MC-TS-A hier. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

ACHTUNG: Das positive Ausgangskabel muss ordnungsgemäß abgestützt werden, um sicherzustellen, dass die Anschlussklemmen vor übermäßigem Gewicht und Drehmoment geschützt sind. Eine unzureichende Zugentlastung kann zu Schäden an der Lichtmaschine und den Kabeln führen.

Ein-Fuß- und Vortec-Montageversionen Gehäuseerde:

1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Ausgangsleistung und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Stator-Ausgangsdraht (WEISS)** - Liefert eine nicht gleichgerichtete Wechselspannungsquelle, die als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden kann.
3. **Externes Feldkabel (BLAU)** - Wird über den Kabelbaum an den externen Spannungsregler angeschlossen.
4. **Erregerkabel des internen Reglers (BRAUN)** - Liefert eine geschaltete Spannungsquelle für den internen Regler der Lichtmaschine. Nur angeschlossen, wenn der interne Regler verwendet wird.
5. **Internes Spannungsmesskabel des Reglers (ROT)** - liefert die Messspannung wenn der interne Regler verwendet wird.
6. **Temperatursensor** - Installieren Sie das Ringkabelschuhende des (optionalen) MC-TS-A hier. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

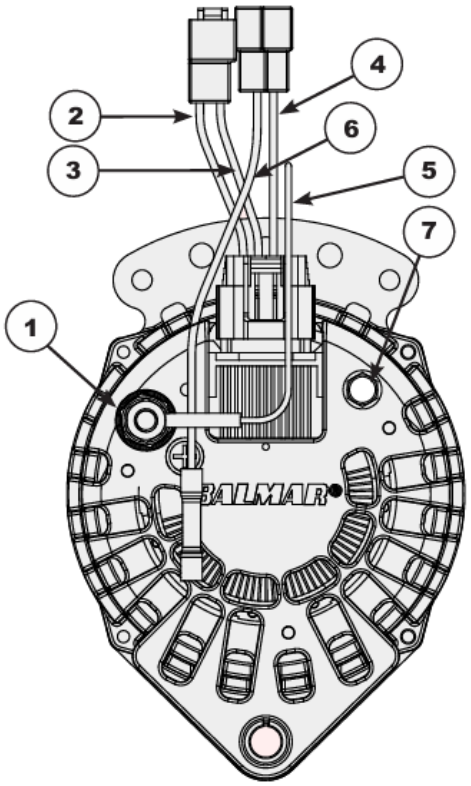
   ACHTUNG: Das positive Ausgangskabel muss ordnungsgemäß abgestützt werden, um sicherzustellen, dass die Anschlussklemmen vor übermäßigem Gewicht und Drehmoment geschützt sind. Eine unzureichende Zugentlastung kann zu einer Beschädigung der



XT-SF-170-XX abgebildet. Die Verkabelung ist die gleiche für das Vortec-Modell XT-VT-170-XX

Doppelfuß (3,15") Halterung Isolierte Masse:

1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende Batterie oder angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Stator-Ausgangsdraht (WEISS)** - Liefert eine nicht gleichgerichtete Wechselspannungsquelle das als Signal für einen elektrischen Tachometer verwend werden kann.
3. **Externes Feldkabel (BLAU)** - Anschluss an externen Spannungsregler über Kabelbaum.
4. **Interner Regulator-Erregerdraht (BRAUN)** - Liefert eine geschaltete Quelle der Spannung zum internen Regler der Lichtmaschine. Wird nur angeschlossen, we die
   ein interner Regler verwendet wird.
5. **Internes Spannungsmesskabel des Reglers (ROT)** - liefert die Messspannung wenn der interne Regler verwendet wird
6. **Kabel für die Armaturenbrettlampe (BLAU)** - ist im T-Stecker des Yanmar-Typs enthalten. Typischerweise nicht verwendet.
7. **Negative Klemme (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen. Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel ausreichend gestützt ist, um eine Zugentlastung zu gewährleisten. *Das aus dem Generator austretende und an diese Klemme angeschlossene Kabel MUSS an seinem Platz*



bleiben, damit der Generator funktioniert.

8. **Temperatursensor** - Installieren Sie das Ringkabelschuhende des (optionalen) MC-TS-A hier. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

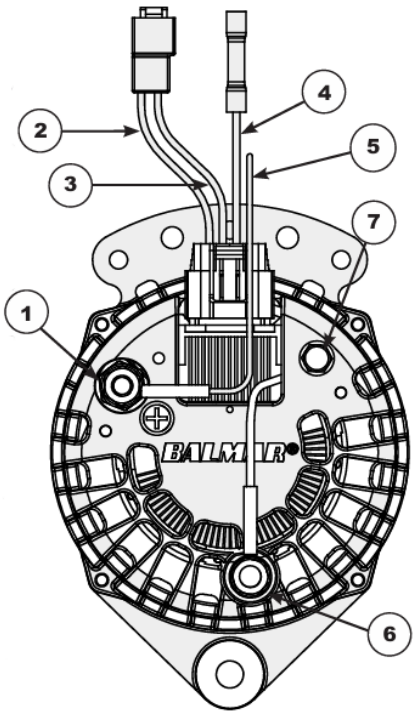
   ACHTUNG: Das positive Ausgangs- und das negative (geerdete) Kabel müssen ordnungsgemäß abgestützt werden, um sicherzustellen, dass die Anschlussklemmen vor übermäßigem Gewicht und Drehmoment geschützt sind. Eine unzureichende Zugentlastung kann zu folgenden Problemen führen

Ein-Fuß- und Vortec-Montageversionen Isolierte Masse:

1. **Positive Ausgangsklemme** - muss über einen entsprechend dimensionierten Stecker angeschlossen werden Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) an. Die Kabelgröße wird bestimmt durch Leistung der Lichtmaschine und Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für die Kabeltabelle.

2. **Stator-Ausgangsdraht (WEISS)** - Liefert eine nicht gleichgerichtete Wechselspannungsquelle das als Signal für einen elektrischen Tachometer verwendet werden kann.
3. **Externes Feldkabel (BLAU)** - Anschluss an externen Spannungsregler über Kabelbaum.
4. **Erregerkabel des internen Reglers (BRAUN)** - Liefert eine geschaltete Spannungsquelle für den internen Regler der Lichtmaschine. Nur angeschlossen, wenn der interne Regler verwendet wird.
5. **Internes Spannungsmesskabel des Reglers (ROT)** - liefert die Messspannung wenn der interne Regler verwendet wird.
6. **Negative Klemme (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen. Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel ausreichend gestützt ist, um eine Zugentlastung zu gewährleisten. *Das aus dem Generator austretende und an diese Klemme angeschlossene Kabel MUSS an Ort und Stelle verbleiben, damit der Wechselstromgenerator funktioniert.*
7. **Temperatursensor** - Installieren Sie das Ringkabelschuhende des (optionalen) MC-TS-A hier. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

ACHTUNG: Das Plus- (Positive Output) und Massekabel (Ground) müssen ausreichend abgestützt werden, um die Anschlussklemmen vor übermäßiger Belastung und Drehmoment zu schützen. Eine unzureichende Zugentlastung kann zu Schäden an der Lichtmaschine und den Kabeln führen.

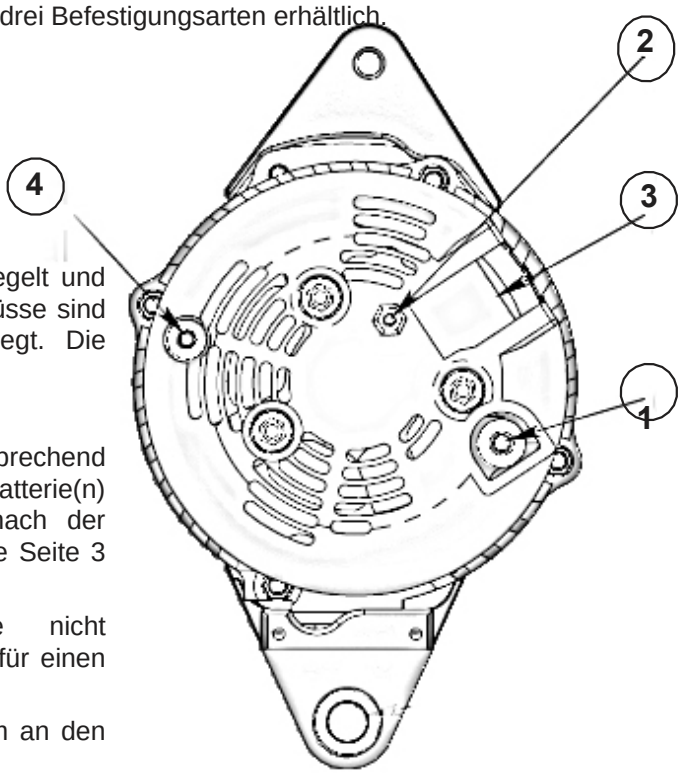


XT-SF-170-IG-XX abgebildet. Die Verkabelung ist die gleiche für das Vortec-Modell XT-VT-170- IG-XX

LICHTMASCHINEN DER AT-BAUREIHE - 220A

Die Generatoren der Advanced Technology (AT-Serie) sind in drei Befestigungsarten erhältlich, figurationen:

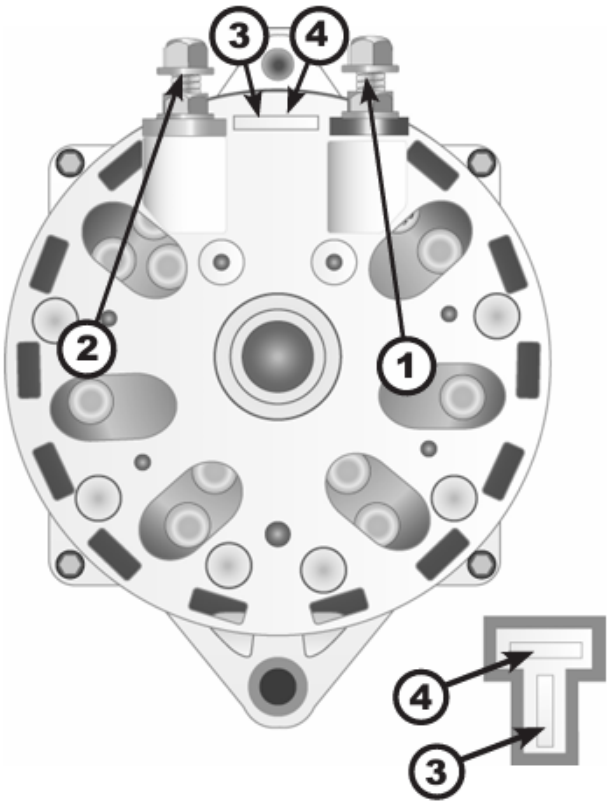
- *SF-Modelle: 2" einfacher Fuß.*
- *DF-Modelle: 3,15" ID-Sattelhalterung.*
- *DF4-Modelle: 4" (J-180) Sattelbefestigung.*
- Die Generatoren der AT-Serie sind geerdet, extern geregelt und verfügen über 16 Statorpole. Die Feld- und Statoranschlüsse sind in einem Pigtail enthalten, der dem Generator beiliegt. Die Klemmenanschlüsse sind wie folgt.
  Tiefstwerte:



1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Stator-Ausgangsdraht (WEISS)** - Liefert eine nicht gleichgerichtete Wechselspannungsquelle, die als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden kann.
3. **Externes Feldkabel (BLAU)** - Wird über den Kabelbaum an den externen Spannungsregler angeschlossen.
4. **Negativer Ausgangspol (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen. Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel ausreichend abgestützt ist, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.
5. **Temperatursensor (nicht abgebildet)** - An der Seite des hinteren Gehäuses befindet sich eine Gewindebohrung für den (optionalen) MC-TS-A-Sensor. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

94-SERIE & 94LY-SERIE GENERATOREN

Großvolumige Generatoren der 94er-Serie liefern 165 oder 210 Ampere bei 12 Volt bzw. 140 Ampere bei 24 Volt. Die 94er-Serie wird mit einer 2"-Einfußbefestigung im Delco-Stil montiert, die 94LY-Serie mit einer Doppelfußbefestigung mit 3,15. Die Lichtmaschinen der 94er-Serie verfügen über isolierte Masseanschlüsse, externe Regelung und einen 12-poligen Statorausgang.



1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Leistung der Lichtmaschine und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Negative Klemme (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
3. **Statorausgang** - Ungleichgerichtete Wechselspannungsquelle, die als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden kann. In 12-Volt-Systemen wird das Stator-Terminal an das WEISSE Kabel angeschlossen. In 24-Volt-Systemen wird das Stator-Kabel an

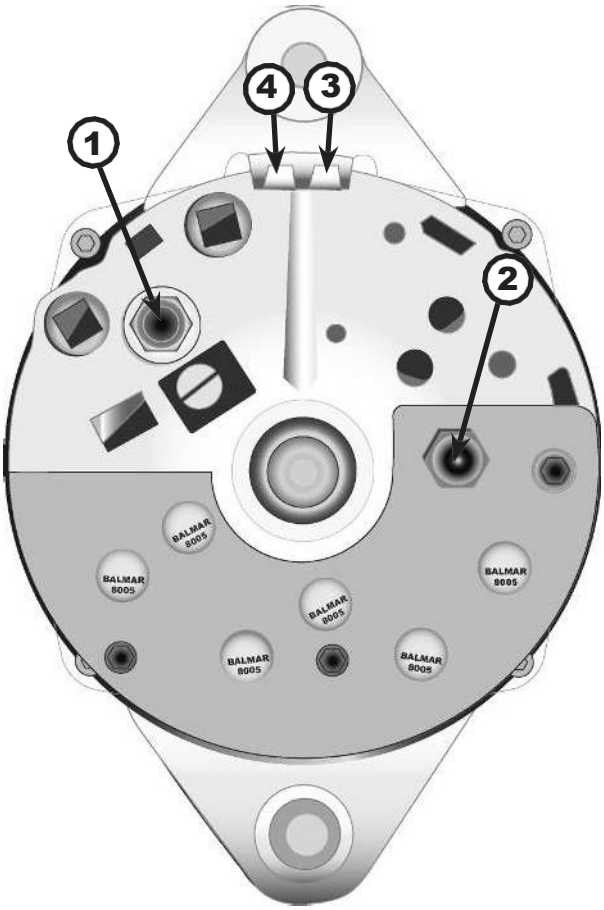
das ORANGE Kabel im Kabelbaum des Reglers angeschlossen.

4. **Externes Feldkabel (BLAU)** - Wird über den Kabelbaum an den externen Spannungsregler angeschlossen.
5. **Temperatursensor (nicht abgebildet)** - An der Seite des hinteren Gehäuses befindet sich eine Gewindebohrung für den (optionalen) MC-TS-A-Sensor. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

Ein nicht abgestütztes Kabel kann den Plus- oder Minuspol beschädigen, was zu Schäden an der Lichtmaschine, dem Regler und der Verkabelung führen kann. Stellen Sie sicher, dass die Kabel ausreichend abgestützt sind, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.

95- SERIENGENERATOREN

Großvolumige Generatoren der Serie 95 sind für eine Leistung von 165 oder 210 Ampere bei 12 Volt bzw. 140 Ampere bei 24 Volt ausgelegt. Die Montage erfolgt über eine 4 "ID J-180-Sattelmontage. Die Generatoren der 95er-Serie verfügen über iso- lierte Erdungsanschlüsse, externe Regelung und einen 12-poligen Statorausgang.

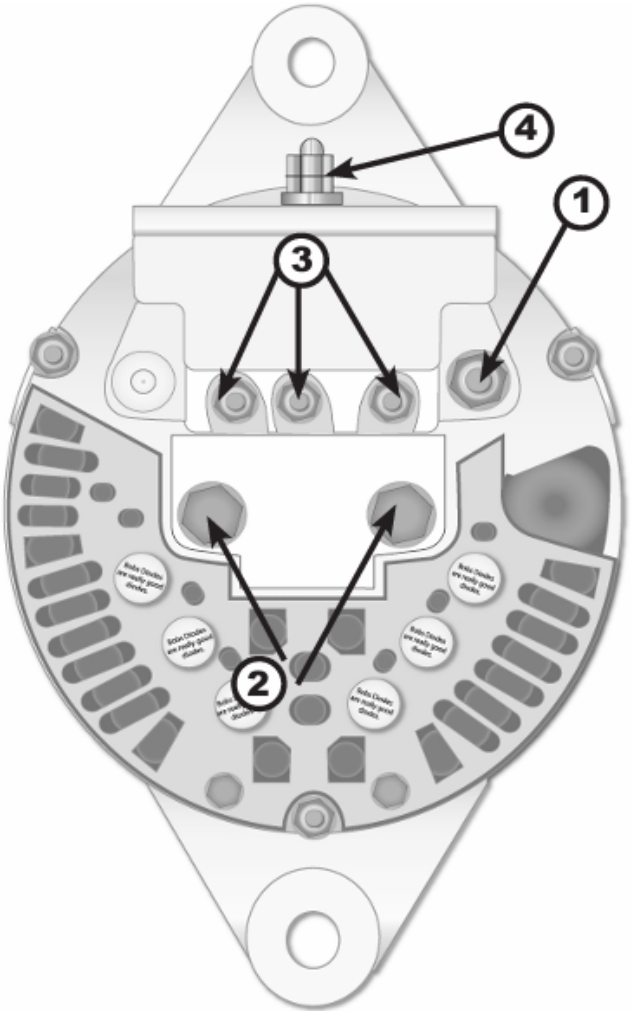


1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Leistung der Lichtmaschine und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Negative Klemme (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße wird durch die Leistung des Al-Ternators und die Länge der Kabelführung bestimmt. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
3. **Statorausgang** - Ungleichgerichtete Wechselspannungsquelle, die als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden kann. In 12-Volt-Systemen wird der Statoranschluss mit dem WEISSEN Kabel verbunden. In 24-Volt-Systemen wird das Stator-Kabel an das ORANGE Kabel im Kabelbaum des Reglers angeschlossen.
4. **Externe Feldklemme** - Zum Anschluss an einen externen Spannungsregler über einen Kabelbaum.
5. **Temperatursensor (nicht abgebildet)** - An der Seite des hinteren Gehäuses befindet sich eine Gewindebohrung für den (optionalen)
   MC-TS-A-Sensor. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

   Ein nicht abgestütztes Kabel kann den Plus- oder Minuspol beschädigen, was zu einer Beschädigung der Lichtmaschine, des Reglers und der Verkabelung führt. Stellen Sie sicher, dass die Kabel ausreichend gestützt sind, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.

97 EHD-SERIES LICHTMASCHINEN

Die Generatoren der EHD-Serie sind für eine Leistung von 185 oder 265 Ampere bei 12 Volt bzw. 190 Ampere bei 24 Volt ausgelegt. Die Montage erfolgt über eine 4 "ID J-180-Sattelbefestigung. Die Generatoren verfügen über Gehäuseerdung, externe Regelung und einen 12-poligen Statorausgang.

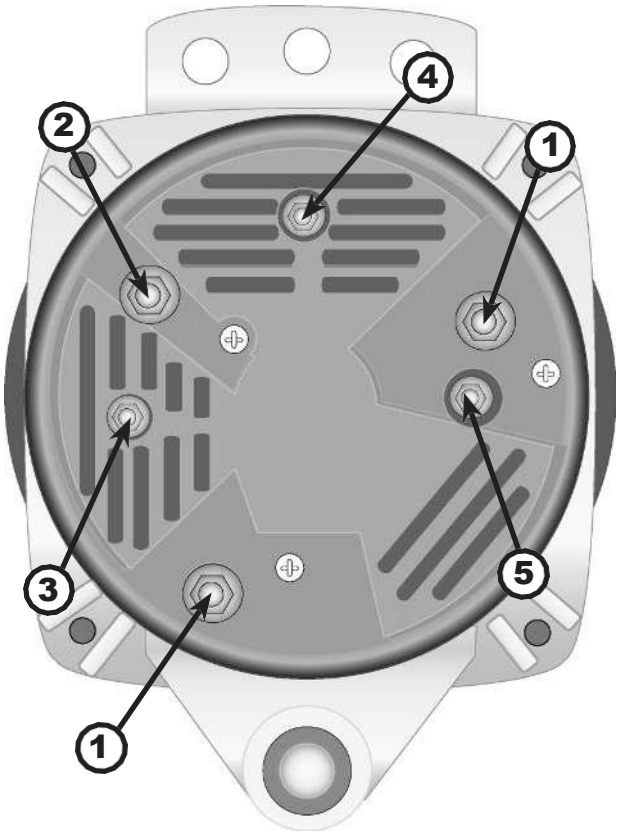


1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Leistung der Lichtmaschine und der Länge der Kabelstrecke. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
2. **Negative Klemme (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
3. **Statorausgang** - Ungleichgerichtete Wechselspannungsquelle, die als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden kann. In 12-Volt-Systemen wird der Statoranschluss mit dem WEISSEN Kabel verbunden. In 24-Volt-Systemen wird das Stator-Kabel mit dem ORANGEfarbenen Kabel des Reglerkabelbaums verbunden. Jede Klemme kann verwendet werden.
4. **Externe Feldklemme** - Wird über den Kabelbaum an den externen Spannungsregler angeschlossen. HINWEIS: An der gezeigten Stelle befinden sich zwei Klemmen. Eine wird mit dem BLAUEN Feldkabel des Reglers verbunden, die andere muss mit der Erdungsklemme verbunden werden.
5. **Temperatursensor (nicht abgebildet)** - An der Seite des hinteren Gehäuses befindet sich eine Gewindebohrung für den (optionalen) MC-TS-A-Sensor. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

Ein nicht abgestütztes Kabel kann den Plus- oder Minuspol beschädigen, was zu Schäden an der Lichtmaschine, dem Regler und der Verkabelung führen kann. Stellen Sie sicher, dass die Kabel ausreichend gestützt werden, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.

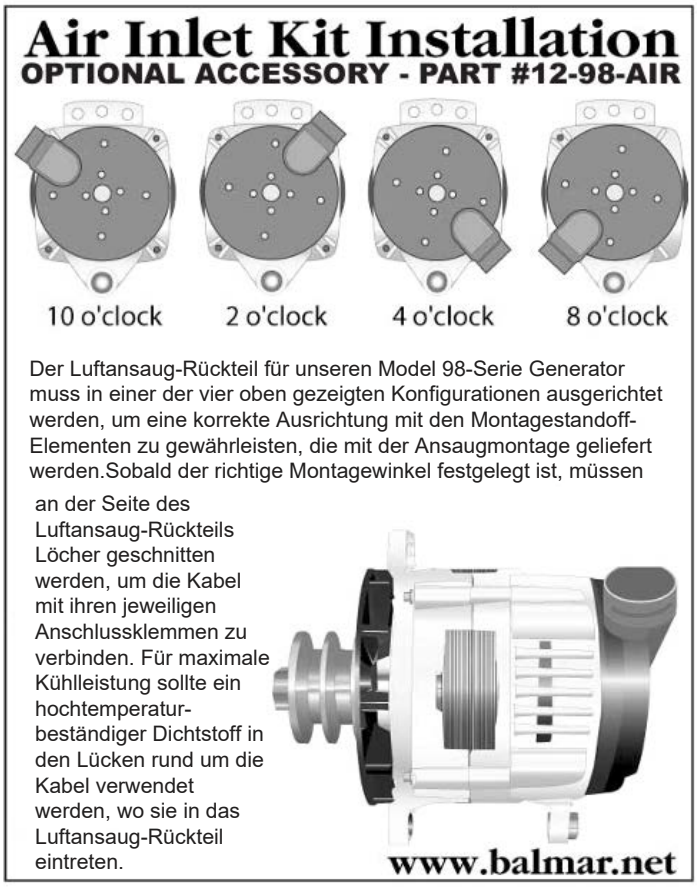
LICHTMASCHINEN DER 98ER-REIHE

Die Generatoren der 98er-Serie von Balmar sind für eine Leistung von 310 Ampere bei 12 Volt bzw. 220 Ampere bei 24 Volt ausgelegt. Die Montage erfolgt über eine J-180-Sattelbefestigung mit 4"-ID. Die Generatoren der 98er-Serie verfügen über isolierte Erdungsanschlüsse und eine bürstenlose Rotor/Stator-Konstruktion, die die Geräuschentwicklung des Generators reduziert und die wichtigsten Verschleißpunkte eliminiert.



1. **Positive Ausgangsklemme** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel an die zu ladende(n) Batterie(n) angeschlossen werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für die Kabeltabelle. Jede der gezeigten Klemmen kann verwendet werden.
2. **Negativer Ausgangspol (Masse)** - Muss über ein entsprechend dimensioniertes Kabel mit der Systemmasse verbunden werden. Die Kabelgröße richtet sich nach der Generatorleistung und der Länge der Kabelführung. Siehe Seite 3 für eine Tabelle der Kabelgrößen.
3. **Statorausgang** - Ungleichgerichtete Wechselspannung kann als Signal für einen elektrischen Drehzahlmesser verwendet werden. In 12-Volt-Systemen wird der Statoranschluss mit dem WEISSEN Kabel verbunden. In 24-Volt-Systemen wird das Stator-Kabel an das ORANGE Kabel im Kabelbaum des Reglers angeschlossen. Jede Klemme kann verwendet werden. Die 98er-Serie hat einen 14-poligen Statorausgang.
4. **Externe Feldklemme**
   externen Spannungsregler über einen Kabelbaum.
5. **Dioden-Trio-Ausgang (D+)** - Liefert ein Signal, das in einigen Systemen zur Ansteuerung einer Ladekontrolllampe erforderlich sein kann.
6. **Temperatursensor (nicht abgebildet)**
   An der Seite des hinteren Gehäuses befindet sich eine Gewindebohrung für den (optionalen) MC-TS-A-Sensor. Biegen Sie den Schrumpfschlauch oder die Ringklemme nicht.

Ein nicht abgestütztes Kabel kann die Plus- oder Minusklemmen beschädigen, was zu Schäden an der Lichtmaschine, dem Regler und der Verkabelung führen kann. Stellen Sie sicher, dass die Kabel ausreichend gestützt werden, um eine Zugentlastung zu gewährleisten.



System-Fehlerbehebung

Fehlersuche bei Reglern

Die meisten Ladeprobleme lassen sich auf Schäden, Korrosion oder Verschleiß an der Verkabelung, Sicherung oder Verdrahtung zurückführen

Verbindungen. Bevor Sie versuchen, Probleme mit der Lichtmaschine oder dem Regler zu beheben, sollten Sie folgende Punkte beachten:

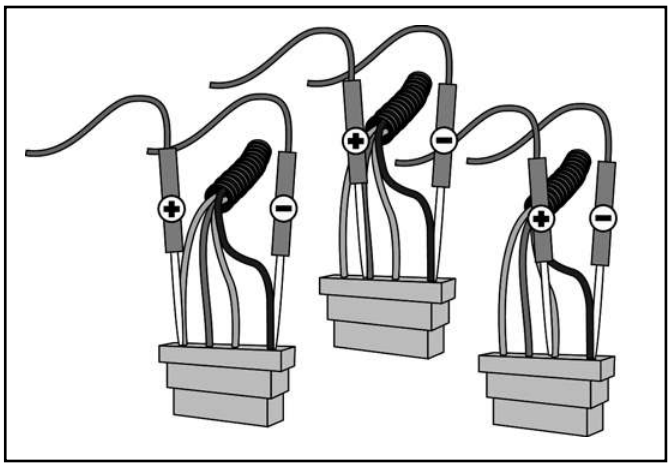
1. Entfernen und reinigen Sie alle elektrischen Anschlüsse des Ladesystems (Plus und Minus). Prüfen Sie die Spannung

   den Kabelbaum des Reglers auf Durchgang. Drähte und Klemmen können und werden korrodieren und müssen gereinigt oder ersetzt werden. Stellen Sie sicher, dass die Erdungsleitungen des Reglers eine saubere Verbindung zur Systemerdung haben.
2. Überprüfen und ersetzen Sie die 10A- und 1A-ATC-Sicherungen im Kabelbaum des Reglers, wenn die Sicherungen beschädigt zu sein scheinen oder
   korrodiert. Stellen Sie sicher, dass auch der Sicherungshalter frei von Korrosion ist.
3. Laden Sie alle Batterien bis zu ihrem ordnungsgemäßen Ladezustand auf und stellen Sie fest, ob sie einsatzfähig sind. Wenn Ihre Batterien überflutet sind, verwenden Sie Ihr Aräometer, um ihren Zustand zu bestimmen.
4. Prüfen und spannen Sie den Keilriemen der Lichtmaschine. Wenn der Riemen Anzeichen von Verschleiß oder Beschädigung aufweist, muss er ausgetauscht werden. Vorhandene Riemen immer ersetzen
   Riemen mit den hochwertigsten verfügbaren Ersatzriemen.

Wenn die Batterien und die Verkabelung in gutem Zustand sind, können Sie mit den folgenden Tests feststellen, ob Ladeprobleme auf eine defekte Lichtmaschine oder einen defekten Regler zurückzuführen sind. Diese Tests bieten die Möglichkeit, die Lichtmaschine, den Regler und den Kabelbaum zu isolieren, um die Problemquelle zu ermitteln. Für die Durchführung dieser Tests benötigen Sie ein unabhängiges Gleichstrommessgerät (vorzugsweise ein digitaler Typ). Im Notfall kann eine Gleichstrom-Glühbirne oder eine Testlampe verwendet werden, um festzustellen, ob Strom oder eine funktionierende Masse vorhanden ist. Ein Strommessgerät und ein Batteriehydrometer mit Thermometer sind ebenfalls hilfreiche Diagnosewerkzeuge.

Prüfung von Spannungsreglern

Stellen Sie Ihr Voltmeter auf VDC und verbinden Sie das Minuskabel mit dem SCHWARZEN Erdungskabel am Regler, wie in der Abbildung gezeigt.
Diagramm rechts.



1. Bei ausgeschalteter Zündung die den Spannungswert an den Drähten ROT (Stromversorgung), Spannungserfassung (Terminal #9), BLAU (Feld) und BRAUN (Zündung) im Reglerstecker überprüfen.

   Die Spannungen sollten wie folgt sein:

- ROTE Leitung entspricht der Batteriespannung
- Klemme #9 ROTES Kabel entspricht der Batteriespannung
- BLAUE Leitung null Volt
- BRAUN-Draht null Volt

2. Prüfen Sie bei eingeschalteter Zündung (Motor läuft nicht) die Spannung an den ROTEN (Strom), den sekundären ROTEN Drähten an Klemme 9 (Spannungsmessung), den BLAUEN (Feld) und den BRAUNEN (Zündung) Drähten im Reglerstecker:

- ROTE Leitung entspricht der Batteriespannung
- Klemme #9 ROTes Kabel entspricht der Batteriespannung
- BLAUES Kabel Die Spannung an diesem Kabel kann variieren. Sie liegt typischerweise zwischen 4V und 11V bei 12V-Systemen und 8V bis 22V bei
  24-V-Systeme.
- BRAUNES Kabel entspricht der Batteriespannung

BITTE BEACHTEN SIE: In Systemen, in denen das Zündkabel (BRAUN) über einen Öldruckschalter mit Strom versorgt wird, müssen Sie

direkt von Test #1 zu Test #3.

3. Bei eingeschalteter Zündung (Motor läuft mit 1.400 U/min im Leerlauf) die Spannung an der ROTEN

   (Strom), Sekundärkabel ROT an Klemme 9 (Spannungsmessung), BLAU (Feld) und BRAUN (Zündung) im Reglerstecker. Die Spannungen sollten wie folgt sein:

- ROTE Leitung entspricht der Batteriespannung
- Klemme #9 ROTes Kabel entspricht der Batteriespannung
- BLAUES Kabel Die Spannung an diesem Kabel kann variieren. Sie liegt typischerweise zwischen 4V und 11V bei 12V-Systemen und 8V bis 22V bei
  24-V-Systeme.
- BRAUNES Kabel entspricht der Batteriespannung

Wenn keine Spannung am ROTEN, BRAUNEN und positiven Batteriesensorkabel anliegt, kann der Regler nicht

arbeiten. Wenn die Spannung am ROTEN, BRAUNEN und positiven Batteriesensorkabel erwartungsgemäß ist und am BLAUEN Kabel keine oder eine unerwartete Spannung angezeigt wird, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst unter +1(360) 435-6100 oder per E-Mail an balmar@balmar.net.

Wenn alle Spannungen am Regler den Erwartungen entsprechen, die Lichtmaschine jedoch keinen

Ladestrom erzeugt, muss die Lichtmaschine getestet werden. Die folgenden Tests werden empfohlen, um

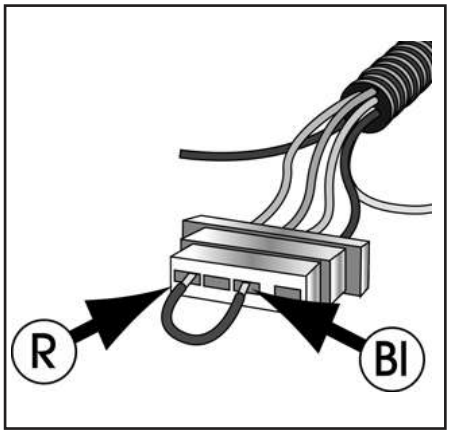
die Funktionsfähigkeit des Generators zu bestimmen.

Prüfung der Lichtmaschine

TEST #1 - Der folgende Test dient dazu, die Lichtmaschine zu isolieren und festzustellen, ob der Fehler auf die

Lichtmaschine zurückzuführen ist. Auch hier gilt, dass ein Test an der Lichtmaschine oder am Regler nur dann effektiv ist, wenn die Verdrahtung, Sicherung und Batterien als funktionstüchtig befunden wurden. Die Lichtmaschine und der Regler können geprüft werden auf Funktion, indem man feststellt, ob ein Magnetfeld an der Riemenscheibenwelle oder am hinteren Lager der Lichtmaschine vorhanden ist. Zum Testen:

1. Bei ausgeschalteter Zündung die Spitze eines nichtmagnetischen Stahlschraubendrehers in die Nähe der Mutter auf der Riemenscheibenwelle oder in die Nähe des hinteren Lagers der Lichtmaschine halten. Es sollte kein Magnetfeld zu spüren sein, das den Schraubendreher zur Lichtmaschine zieht. (Aufgrund der Restspannung in der Lichtmaschine kann ein leichter Magnetismus vorhanden sein).
2. Schalten Sie die Zündung ein, ohne den Motor zu starten, um den Spannungsregler zu aktivieren. Wenn ein Öldruckschalter
   verwendet wird, eine Brücke zwischen den ROTEN und BRAUNEN Drähten im Ford-Stecker wird der Regler aktiviert.
3. Nachdem Sie die Anlaufverzögerung des Reglers abgewartet haben, halten Sie den Kopf eines Stahlschraubendrehers in die Nähe der Mutter auf der Riemenscheibenwelle oder in die Nähe des hinteren Lagers der Lichtmaschine. Es sollte eine erhebliche magnetische Anziehungskraft vorhanden sein. Wenn ein Magnetfeld vorhanden ist, funktionieren der Spannungsregler, die Bürsten und der Rotor der Lichtmaschine wahrscheinlich ordnungsgemäß.



Wenn keine oder nur eine geringe magnetische Anziehungskraft an der Riemenscheibenwelle oder am hinteren Lager vorhanden ist, führen Sie den folgenden Test durch:
Ziehen Sie bei abgezogenem Schlüssel und abgestelltem Motor den großen Stecker des Kabelbaums von der Regler.

1. Stecken Sie das Ende eines kurzen elektrischen Kabels in die ROTE

   Steckplatz des Reglerkabelbaums und das andere Ende des Kabels an den BLAUEN Steckplatz anschließen. Dadurch wird der Regler umgangen und die Lichtmaschine und der Kabelbaum getestet.
2. Prüfen Sie mit Ihrem Stahlschraubendreher wie oben beschrieben, ob ein Magnetfeld vorhanden ist.
3. Prüfen Sie mit dem Voltmeter, ob am blauen Kabel an der Lichtmaschine Spannung anliegt. Wenn keine Spannung vorhanden ist, kann der Kabelbaum defekt sein. Wenn am Kabelbaum zwar Spannung anliegt, aber kein Magnetismus vorhanden ist, liegt wahrscheinlich eine Fehlfunktion der Lichtmaschine vor.
4. Wenn ein Magnetfeld vorhanden ist. Sowohl Kabelbaum als auch Bürsten und Rotor der Lichtmaschine scheinen ordnungsgemäß zu funktionieren. Wenn kein Magnetfeld vorhanden ist, mit dem nächsten Test fortfahren.

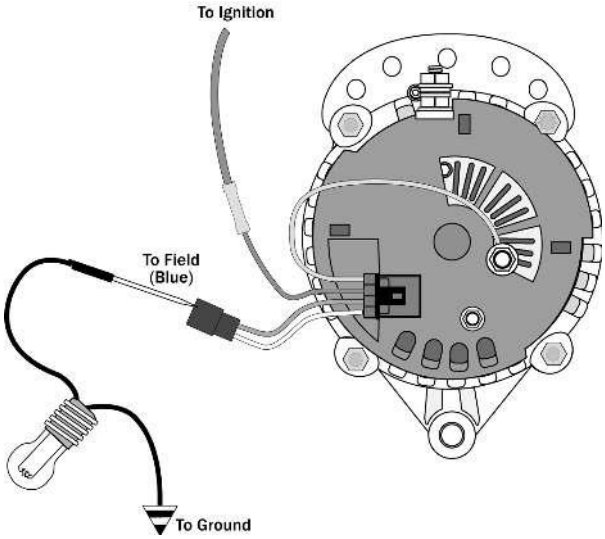
Das Testen der tatsächlichen Leistung der Lichtmaschine wird als "Vollfeldtest" bezeichnet. Dazu wird ein positiver 12VDC-Strom an die Feldklemme auf der Rückseite der Lichtmaschine angelegt. Bei diesem Test werden sowohl der Regler als auch der Kabelbaum ausgeschaltet, so dass es einfacher ist, die Untersuchung auf die Lichtmaschine zu beschränken.

ACHTUNG: Stellen Sie sicher, dass alle spannungsempfindlichen Geräte ausgeschaltet sind, bevor Sie den Motor starten. Spannung ist während dieses Tests nicht reguliert und könnte die empfindliche Elektronik beschädigen. Lassen Sie den Motor NICHT länger laufen als nötig, um den Ladevorgang festzustellen. Wenn das System nicht lädt, bauen Sie die Lichtmaschine aus und lassen Sie sie von einer qualifizierten Lichtmaschinenwerkstatt überprüfen, oder rufen Sie Balmar an, um die Garantie zu überprüfen. So testen Sie die Lichtmaschine:

1. Klemmen Sie ein Überbrückungskabel an den Pluspol der Lichtmaschine oder an die Batterieseite des Isolators (falls ein Isolator verwendet wird). Verwenden Sie für die Befestigung eine GESCHÜTZTE Krokodilklemme. Ein unbeabsichtigter Kontakt zwischen der Krokodilklemme und dem Gehäuse der Lichtmaschine kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen.
2. Trennen Sie das Feldkabel von der Rückseite der Lichtmaschine und schließen Sie das andere Ende des Überbrückungskabels an die Feldklemme (F) der Lichtmaschine an. ACHTUNG: Das Kabel darf das Gehäuse nicht berühren, wenn es am Pluspol angeschlossen ist. Das Gehäuse kann geerdet werden, was zu schweren Schäden führen kann.
2. Der Regler ist nun überbrückt. Wenn die Zündung eingeschaltet ist und der Motor gestartet wird, sollte die Spannung, der Anstieg und der Ladestrom vorhanden sein.
3. Der Motor sollte lange genug laufen, um festzustellen, ob Ladespannung vorhanden ist. Eine ungeregelte

   Spannung kann schnell ansteigen. Lassen Sie eine längere ungeregelte Ladung nicht zu, ohne die Spannungspegel sorgfältig zu überwachen. Wenn der Generator während des Feldtests keine Spannung erzeugt, liegt wahrscheinlich eine Fehlfunktion des Generators vor. Wenden Sie sich an Ihre örtliche Generatorwerkstatt oder an den technischen Kundendienst von Balmar, um Empfehlungen zu erhalten.

SMART READY®-REGLER-TEST



Die Lichtmaschinen der Six-Series und XT erfordern eine etwas andere Diagnose, um festzustellen, ob der interne Smart Ready® -Regler ordnungsgemäß funktioniert. Zum Testen des internen Reglers:

1. Trennen Sie den externen Reglerkabelbaum vom alternativen Kabelstecker, der die Feld- und Statorleitungen enthält. Schalten Sie den Zündschalter in die Position ON.
2. Legen Sie die positive Sonde Ihrer Prüflampe an den FIELD-Anschluss des Anschlusssteckers an. Verbinden Sie die negative Sonde des Testers mit Masse. Wenn der interne Regler ordnungsgemäß funktioniert, leuchtet die Prüflampe auf.
3. Wenn Sie die Funktion des internen Reglers mit einem Multimeter prüfen, stellen Sie das Messgerät so ein, dass es Gleichspannung anzeigt, bevor Sie die Messfühler an der Feldklemme und an der Masse ansetzen. Wenn der Regler korrekt funktioniert, zeigt das Messgerät etwa 3 V DC an.

SCHLUSSFOLGERUNG

Wenn die Tests der Lichtmaschine und des Reglers einen ordnungsgemäßen Betrieb anzeigen, wird eine weitere Untersuchung auf Batterieschäden oder Kabeldefekte empfohlen. Wenn die Leistung des Ladesystems weiterhin beeinträchtigt ist, raten wir Ihnen dringend, die Hilfe eines zertifizierten Schiffselektrik-Diagnostikers in Anspruch zu nehmen. Für weitere Unterstützung oder Empfehlungen wenden Sie sich bitte an unsere Kundendienstabteilung unter +1-360-435-6100.

Eingeschränkte Balmar-Garantie
Die beschränkte Garantie von Balmar deckt Material- und Verarbeitungsfehler an neuen Balmar-Produkten im Allgemeinen für einen Zeitraum von zwei (2) Jahren ab dem Kaufdatum ab. Nur Verbraucher oder Händler, die Balmar-Produkte von autorisierten Balmar-Einzelhändlern oder -Wiederverkäufern kaufen und von einem qualifizierten Installateur installieren lassen, können die beschränkte Garantie von Balmar in Anspruch nehmen. Komponenten mit einem Herstellungsdatum, das älter als zehn (10) Jahre ist, werden von der Balmar-Garantie nicht abgedeckt, selbst wenn das Kaufdatum innerhalb der letzten zwei Jahre lag.
(2) Jahren. Der Kauf bei nicht autorisierten Wiederverkäufern, zu denen auch einige Online-Unternehmen gehören können, garantiert nicht, dass der Käufer eine neu hergestellte Komponente erhält, und bietet daher keine Garantie für die Garantieabdeckung.

Auflösung der Garantie
Wenn Balmar die Rückgabe eines Produkts an Balmar oder einen autorisierten Dienstleister genehmigt, wird Balmar das Produkt reparieren oder es kostenlos durch ein funktionell gleichwertiges Ersatzprodukt ersetzen. Balmar kann das Produkt durch ein Produkt ersetzen, das zuvor in Betrieb war oder repariert wurde, aber erneut getestet wurde, um die Balmar-Spezifikationen zu erfüllen. Balmar übernimmt die Kosten für den Versand des Ersatzprodukts an den Käufer. Mit der Einsendung des Produkts zum Austausch geht das Eigentum an dem ursprünglichen Produkt auf Balmar über. Arbeitskosten bei
am Standort des Verbrauchers sind nicht durch diese Garantie abgedeckt. Balmar garantiert, dass reparierte oder ersetzte Produkte für den Rest der ursprünglichen Produktgarantie oder 90 Tage, je nachdem, welcher Wert höher ist, unter die Balmar-Garantie fallen.

Nicht von der Garantie abgedeckt
Die Garantie von Balmar deckt keine Probleme ab, die durch (a) Unfall, Missbrauch, Vernachlässigung, Einwirkung von Stößen, elektrostatischen Entladungen, Hitze oder Feuchtigkeit außerhalb der Produktspezifikationen, unsachgemäße Installation, unsachgemäße Bedienung/Fehlanwendung, Wartung oder Modifikation oder (b) einen Missbrauch entgegen den mit dem Produkt gelieferten Anweisungen oder (c) Verlust oder (d) durch andere Geräte verursachte Fehlfunktionen oder (e) höhere Gewalt verursacht wurden. Beispiele für Bedingungen, für die keine Garantie gilt: gerissene oder gebrochene Gehäuse, durch Feuer, Wasser, Frost, Blitzschlag, Kollision, Diebstahl, Explosion, Rost, Korrosion oder auf dem Weg zu Balmar zur Reparatur beschädigte Teile. Die Garantie von Balmar erlischt, wenn ein Produkt mit entfernten, beschädigten oder manipulierten Etiketten oder anderen Veränderungen (einschließlich der Entfernung von Komponenten oder äußeren Abdeckungen) am Produkt zurückgegeben wird. Die Balmar-Garantie deckt keine Arbeitskosten oder direkte Schäden, Folgeschäden oder beiläufige Schäden ab. Kosten im Zusammenhang mit dem Ausbau oder der Installation des Geräts können im Rahmen der beschränkten Balmar-Garantie nicht erstattet werden.

Geltende Gesetze
Die Garantie von Balmar unterliegt den Gesetzen des Staates Alabama, USA. Die Balmar-Garantie räumt dem Käufer bestimmte Rechte ein, und Sie können auch andere Rechte haben, die von Staat zu Staat variieren. Die Balmar-Garantie berührt nicht die zusätzlichen Rechte, die dem Verbraucher nach den Gesetzen seines Landes zustehen, die den Verkauf von Verbrauchsgütern regeln, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die nationalen Gesetze zur Umsetzung der EG-Richtlinie 44/99/EG. In einigen Staaten ist der Ausschluss oder die Beschränkung von zufälligen Schäden oder Folgeschäden nicht zulässig, so dass die Beschränkung oder der Ausschluss der Balmar-Garantie in bestimmten Ländern möglicherweise nicht gilt.

Prozess der Materialrückgabe unter Garantie

1. **Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Balmar unter +1 (360) 435-6100. Der technische Kundendienst wird mit Ihnen die Schritte zur Fehlerbehebung durchgehen, um festzustellen, ob das Produkt von Balmar defekt ist. Schicken Sie das Produkt NICHT an den Ort des Kaufs zurück.**
2. Rufen Sie www.balmar.net auf und laden Sie die RMA-Anfrage herunter.
3. Danach erhalten Sie eine RMA-Nummer. Füllen Sie die Formulare aus und senden Sie sie zusammen mit dem Produkt und dem Original-Kaufbeleg an die unten angegebene Adresse von Balmar. Bitte geben Sie die RMA-Nummer auf der Außenseite des Pakets an.
4. Bitte senden Sie das Produkt portofrei über einen Spediteur, der das Paket verfolgen kann. Hinweis: Wenn Sie eine Lichtmaschine der 9er-Serie zurückgeben möchten, senden Sie sie bitte an unseren Standort in Marysville, WA.

Balmar LLC
353 James Record Road SW
Huntsville, AL 35824
Achtung! Garantie Rücksendung
RMA#

Balmar LLC
15201 39th Ave. NE
Marysville, WA 98271
Achtung! Garantie Rücksendung RMA#

Sobald Balmar das Produkt erhält, werden wir es testen, um festzustellen, ob das Problem auf einen Defekt des Produkts zurückzuführen ist. Wenn nach dem alleinigen Ermessen von Balmar festgestellt wird, dass es sich um einen Herstellerfehler handelt, repariert Balmar das Produkt oder schickt ein neues Produkt, um das defekte Produkt zu ersetzen.

Balmar übernimmt die Garantie nur dann, wenn die Garantieansprüche in Übereinstimmung mit allen hier aufgeführten Bedingungen geltend gemacht werden und die
die festgelegten Rückgabeverfahren eingehalten werden.