

ProSplit R - Funktionen + Installation

FUNKTIONEN

Beim PROSPLIT sind die Starterbatterie und die Lichtmaschine miteinander verbunden, damit beim Starten eine Spannung an der Lima ist, falls dieses benötigt wird. Nach dem Start wird zuerst die Starterbatterie geladen und sobald 13,3V erreicht sind (normalerweise innerhalb von wenigen Sekunden), wird die 2. Batterie hinzugeschaltet. Ist die 2. Batterie sehr leer, dann wird die Starterbatterie kurzfristig getrennt, um eine Entladung der Starterbatterie zu verhindern. Wird die Starterbatterie getrennt, dann wird diese, sobald 13,3V erreicht werden, sofort wieder dazugeschaltet. Erreichen dann beide Batterien mindestens 13,3V, wird die 3. Batterie(-bank) dazugeschaltet. Hier wieder der gleiche Vorgang. Ist die Batterie(-bank) 3 sehr leer, dann werden die Starterbatterie und die Batterie(-bank) 2 getrennt und es wird nur die Batterie(-bank) 3 geladen. Sobald 13,3V erreicht sind, werden wieder die anderen Batterie(-bänke) dazugeschaltet. Anschließend werden alle angeschlossenen Batterien bis zur maximalen Ladeschlussspannung geladen und nur in besonderen Situationen oder beim Abschalten des Motors wieder voneinander getrennt.

Der PROSPLIT überwacht kontinuierlich die Spannungen auf den 3 Batterie(-bank)anschlüssen und dem Lichtmaschineneingang. Theoretisch sollten alle Anschlüsse die gleiche Spannung aufweisen. Fällt die Spannung unter 13V, dann wird mehr verbraucht, als die Lichtmaschine imstande ist zu liefern. In diesem Fall trennt der PROSPLIT die Batterie(-bänke), welche entladen werden könnten und der gesamte Strom der Lichtmaschine wird in die Batterie(-bank) geleitet, welche den höchsten Bedarf hat. Nur so ist sichergestellt, dass die anderen Batterien nicht entladen werden. Priorität der Starterbatterie: Die Starterbatterie wird ständig überwacht um sicherzustellen, dass die Spannung nicht unter 12,4V sinkt. Fällt die Spannung an der Starterbatterie unter 12,4V, dann werden die anderen Batterie(-bänke) von der Lichtmaschine getrennt und die Starterbatterie wird auf mindestens 13,3V geladen, bis die anderen Batterie(-bänke) wieder dazugeschaltet werden.

Das PROSPLIT schaltet erst ca. 20 Sekunden, nachdem der Motor abgeschaltet wurde, aus. Davor werden jedoch die Batterien voneinander getrennt, damit keine Entladung stattfinden kann.

Haben Sie einen Hochleistungsregler oder ein Sensorkabel des eingebauten Reglers, so muss dieses Sensorkabel auf den Anschluß am PROSPLIT gelegt werden, damit es nicht zu einer Überladung kommen kann.

Die folgenden Nummern repräsentieren die entsprechenden Beschreibungen zu den jeweiligen Punkten in der Ansichtsgrafik (PROSPLIT)

1 Starterbatterie / Batterie 2 / Batterie 3 on line - blaue LEDs

Unter normalen Umständen sollten alle drei LEDs leuchten. Wenn die Batterien sehr leer sind, kann dieses etwas dauern. Mindestens 1 LED sollte allerdings leuchten.

2 Überspannung der Lichtmaschine - rote LED blinkend:

Bei Überspannung der Lichtmaschine > 16V (12V System) oder > 32V (bei einem 24V System) werden die Batteriebänke automatisch von der Lichtmaschine getrennt und die blauen LEDs hören zu leuchten auf. Diese Funktion schützt die Batterien vor Schaden. Die Funktion der Lichtmaschine sollte allerdings schnellstens überprüft werden. Eventuell könnte es auch vorkommen, dass noch ein Sensorkabel des Lichtmaschinenreglers direkt an einer der Batterien angeschlossen ist und nicht am dafür vorhandenen Anschluß des PROSPLIT.

AN: Wenn an einem der Batterieausgänge mehr als 16V (32V) auftreten, dann wird nur dieser Anschluss getrennt. Dadurch wird verhindert, dass die anderen Batterien auch überladen werden. Die Ursache könnte ein defektes Ladegerät, Windgenerator oder eine Solarzelle sein.

3 Entladungs-Schutz - rote LED

Wenn eine sehr hohe Last an einer Batterie(-bank) hängt (z.B. Wechselrichter, Ankerwinisch, Bugstrahlruder o.ä.), und die Lichtmaschine die benötigte Leistung nicht zur Verfügung stellen kann, dann kann es dazu kommen, dass Ladung von den anderen Batterien abfließt. Um das zu verhindern werden die vollen, unbelasteten Batterien abgeschaltet, so dass die Ladung der Lichtmaschine direkt an die Batterie geleitet wird, welche die maximale Ladung benötigt. Die anderen Batterie(-bänke) werden erst dann wieder zugeschaltet, sobald mindestens 13,3V erreicht sind.

4 Lichtmaschinen Spannung - grüne LED

AUS: Spannung der Lima (und auch eventuell der Starterbatterie) liegt unter 10V. Eventuell ist die Lichtmaschine defekt.

Blinkend: Spannung der Lima ist unter 13,3V. Ändert sich dieser Zustand auch nach Stunden nicht, dann ist entweder die Lichtmaschine zu klein oder die Lichtmaschine ist defekt.

AN: Spannung an der Lima ist > 13,3V (26,6V). Alles OK.

5 Status-Anzeige – blaue LED

AN: Funktion OK.

Blinkend: Standby. Ca. 20 Sek. bis zum Ausschalten.

AUS: Gerät ist ausgeschaltet. Es liegt keine Spannung am Eingang "Ignition" an oder Negativ ist nicht angeschlossen.

6 Negativ Anschluss (Masseanschluss)

Um PROSPLIT betreiben zu können, muss es mit einem 4 mm² Kabel an den Minuspol der Batterie verbunden werden.

7 Batteriesensoranschluß

Dieser Anschluß ist für das Batterie-Sensor-Kabel eines Hochleistungsreglers oder Standardreglers der Lichtmaschine. Haben Sie kein Sensorkabel, dann ist dieser Anschluß irrelevant.

8 Batteriebänke 2 und 3 (falls vorhanden)

Wie bei einer Trenndioden werden hier die Batteriebänke 2 und 3 angeschlossen.

9 Lichtmaschinen Eingang

Hier wird das positive Ladekabel von der Lichtmaschine angeschlossen. Achten Sie bitte darauf, dass es keine weiteren Kabel vom positiven Anschluß der Lima gibt. Standardmäßig werden Motoren mit einer Verbindung von der Lichtmaschine zum Startermotor ausgeliefert. Wenn diese Verbindung vorhanden ist, dann muss diese getrennt werden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass die Batterie 2 oder 3 die Starterbatterie entladen könnte. Wenn das Gerät nicht an einer Lichtmaschine betrieben wird, dann kann hier auch der Ausgang eines Batterie-zu-Batterie-Ladegerätes oder eines normalen Ladegerätes angeschlossen werden.

10 Starterbatterie

Hier sollte die Starterbatterie angeschlossen werden. Da das Gerät eine eingebaut Sicherheitsfunktion hat, ist es sehr wichtig, hier die Starterbatterie anzuschließen.

11 Zündschloss oder D+ Anschluß

Dieser Anschluss muss direkt mit einem PLUS am Zündschluss oder mit dem D+/61/L Terminal der Lichtmaschine verbunden werden. Hier muss eine Spannung anliegen, wenn der Motor läuft. Ist der Motor aus, darf keine Spannung (auf keinen Fall mehr als 1,5V) anliegen. Ansonsten arbeitet das PROSPLIT weiter und verbraucht Ladung.

Weitere Verwendungsmöglichkeiten des PROSPLIT

- verbunden mit einem Ladegerät mit einem Ausgang werden mehrere Ausgänge zur Verfügung gestellt.

- mit Windgenerator, Solarzellen oder Sterling Batterie-zu-Batterieladegerät für mehrere Ausgänge

Für eine maximale Leistung Ihrer Lichtmaschine sollte dieses Gerät in Verbindung mit einem STERLING Digitalen Hochleistungs-Lichtmaschinenregler / Lichtmaschinen-Batterie-ladegerät oder Batterie-zu-Batterie-ladegerät verwendet werden.

INSTALLATION

Die Installation des Gerätes ist einfach. Das Beispiel zeigt die Verkabelung anhand eines (1 Eingang, 3 Ausgang, 180 Ampere) PROSPLIT 180. Die Version mit 2 Ausgängen wird auf die selbe Art verkabelt. Vor Beginn der Installation trennen Sie +(PLUS) und -(MINUS) Kabel von den Batterien. So verhindern Sie einen Kurzschluss beim Verlegen. Bei einem Kurzschluss an einer Batterie besteht sogar Brand- und/oder Explosionsgefahr. Wenn Sie keine Erfahrung haben, beauftragen Sie bitte eine Elektroinstallationsfirma mit dem Einbau.

Beginnen Sie die Verkabelung immer vom PROSPLIT beginnend, hin zur Batteriebank und befestigen Sie sämtliche Kabel zusätzlich mit Kabelschellen an der Montagefläche (Wand, Spanten etc.) um das Gewicht der Kabel vom PROSPLIT zu nehmen.

Sicherungen (<http://shop.sterling-power.com>)

Schließen Sie als Erstes bitte die Sicherungen so nahe der Batterien wie möglich an

Es gibt 3 Gründe weshalb Sicherungen unerlässlich sind:

1 Sicherungen schützen uns vor etwaigen Unfällen während der Installation.

2 Sie schützen die Kabel für den Fall des Kontaktes mit dem Chassis eines Fahrzeuges, der metallenen Bootshülle eines Narrowboats oder der Verbundhülle eines Motorboots.

3 Sollte ein Kurzschluss an einer Batterie auftreten, macht es Sinn die Sicherung zu zerstören um die Batterie vom Netz zu trennen und dadurch PROSPLIT zu schützen

Sicherungen sind nicht im Lieferumfang der Einheit enthalten, können aber von ihrem Händler oder direkt von STERLING POWER (<http://shop.sterling-power.com>) bezogen werden. Die Anforderungen an Sicherungen variieren von Land zu Land und von Standard zu Standard. Aus diesem Grund obliegt es Ihnen, die passenden Sicherungen für den jeweiligen Zweck auszuwählen. STERLING POWER empfiehlt Ihnen Sicherungen zu wählen die ca. 30% stärker sind als die höchste zu erwartende Stromstärke. Runden Sie diese Rechnung auf den nächsten 50 Ampere Schritt auf.

STERLING POWER bietet die gesamte Bandbreite an Sicherungen (100-500 Ampere). Die Sicherungshalterung hat die Art.no. "GANLR", eine 100 Ampere Sicherung hat die Art.no. "GANL100", eine 200 A die Art.no. "GANL200" etc.

Es wird außerdem dringend empfohlen sich in der Bedienungsanleitung über alle Alarmfunktionen zu informieren.

Wählen Sie einen möglichst kühlen Bereich. Wählen Sie einen Bereich an dem die Kabel vom Gerät zu den Batterien möglichst kurz sind. Das Gerät ist wasserdicht und somit unempfindlich gegen Spritzwasser. Verwenden Sie die 4 Montagelöcher und befestigen Sie es sicher an einem Bugschott, Rumpfspant oder an sonst einer geeigneten Montagefläche.

Verweisemir Sie sich das Ihre Lichtmaschine(n) innerhalb der Grenzwerte des PROSPLIT laufen. Beim 180 Ampere-Gerät nicht mehr als 180 Ampere maximaler Stromstärke zuführen. Dabei ist egal wie Sie diese Leistung erreichen, ob 50A LM und 80A LM und 40A Ladegerät und 10A WIND GEN, solange der max. Wert eingehalten wird. Sehen Sie in der Kabeltabelle nach um die entsprechend empfohlenen Kabelstärken nachzulesen. Sie können anstatt eines 200 Ampere Kabels auch 4 Längen eines 50 Ampere Kabels verwenden.

Dabei gilt: Es darf nur Kupferkabel verwendet werden.

Versuchen Sie, falls möglich, die Starterbatterie an den dafür vorgesehenen Anschluss am PROSPLIT anzuschliessen. Sollte dies bei Ihrer Installation nicht möglich sein, so ist das auch kein Problem. Bei Lichtmaschinen, welche eine Spannung an B+ bekommen, um die Ladung zu starten, muss eine Batterie an den Anschluß "STARTER" angeschlossen werden.

Unser Design-Gedanke ist dabei folgender: Wenn die Starterbatterie leer ist kann man den Motor nicht starten und PROSPLIT würde nicht laufen können. Angenommen die Batterie ist leer und Sie starten den Motor durch Starter-Hilfe, dann passiert folgendes: PROSPLIT und die Lichtmaschine schalten sich ein da nun die benötigte Energie vorhanden ist, können auch die restlichen Batteriebänke wieder aufgeladen werden können.

Negativanschluss

Der Negativanschluss dient als Einspeisung für die interne Elektronik. Die Stromstärke in diesem Kabel ist nicht höher als 2 Ampere. Ein normales 10 Ampere Kabel ist absolut ausreichend für diese Verbindung. Vom Negativ des PROSPLIT zu einem Negativ an der Hauptbatteriebank oder jegliche andere ausreichende Negativquelle, solange sie nur nah der Batterien liegt.

Zündungseinspeisung

Das ist eine DC Einspeisung von einer Zündungsquelle (z.B. Vom d+/61/L an der Rückseite der Lichtmaschine oder einer Einspeisung vom Zündungsschalter)

Wie die Einheit funktioniert und was Sie erwarten können.

Wenn der Motor abgestellt wird fährt die Einheit nach 15 min herunter ohne weitere Energie zu verbrauchen. Wird der Motor gestartet, so beginnt auch die Zündungseinspeisung, welche somit die Einheit startet. Es sollte zumindest ein LED zu leuchten beginnen wenn die Lichtmaschine 13 Volt Spannung über-schreitet. Dann wird Batteriebank 2 dazugeschalten und geprüft ob der Kreislauf auch ordnungsgemäß funktioniert, bevor Batteriebank 3 dazugeschalten wird.

Sobald alle 3 Ausgänge aktiv sind, beginnt das System die Ausgänge und Eingänge zu überwachen. Im Falle einer Rückspeisung von einer Batteriebank hält PROSPLIT die Verbindung mit der Lichtmaschine und die anderen Batterien werden isoliert um Energieverlust vorzubeugen. Diese Batterien werden erst wieder zugeschalten, sobald die fragliche Batteriebank auf 13 Volt läuft.

Zwei Lichtmaschinen - Installation:

Zwei oder mehr Lichtmaschinen können an den Lichtmaschinenterminal angeschlossen werden. Das können sowohl 2 LiMas von einem Motor, als auch 2 LiMas an verschiedenen Motoren sein.

An einem ProSplit mit 2 oder 3 Ausgängen kann das so gemacht werden, sofern es nicht notwendig ist die LiMas nach dem Abschalten voneinander zu isolieren. (üblicherweise besteht dafür keine Notwendigkeit)

PROSPLIT mit 4 Ausgängen für 2 Motoren:

Dieses ProSplit wurde speziell für Boote entwickelt, wo 2 Motoren, 2 Starterbatterien, 1 Bugstrahlruderbatterie und eine Verbraucherbatterie ausgestattet sind. Natürlich können die Anschlüsse auch anders verwendet werden. Es gibt auch keine Fehlermeldungen bei Volvo IPS – Fly-by-Wire Anlagen, da während des Startvorganges, die Starterbatterien komplett voneinander entkoppelt sind. Wenn nur mit 1 Motor gefahren wird, wird auch die Starterbatterie des 2ten Motors geladen. Dadurch kann eine leere Starterbatterie durch den anderen Motor geladen werden.

Wenn beide Motoren laufen, werden die Verbraucherbatterien auch von beiden Lichtmaschinen geladen – somit steht eine doppelte Ladeleistung zur Verfügung.

Weitere Verwendungsmöglichkeiten:

Das ProSplit kann aufgrund keines Spannungsverlustes auch für andere Aufgaben eingesetzt werden.

Auslöser – Alarm Sequenzen:

Wie sich jeder denken kann, ist für den Normalbetrieb kein Alarm vorgesehen.

Nun kann aber immer etwas schief gehen und wie das bei Sicherheitsystemen so ist, muss in der Entwicklung bereits eine Balance in den Schutzfunktionen gefunden werden welche das System schützen, jedoch nicht gleich alles abschalten sobald ein Parameter einen Grenzwert über-/unterschreitet. Wir reden hier noch dazu von komplexen Sicherheitsfunktionen, wie zB. vom Engine Priority System (... prüft ob Starterbatterie fehlerfrei läuft!)

Was wir damit sagen wollen ist, das ProSplit viele ausgeklügelte Sicherheits-Checks beinhaltet.

Als Beispiel sei hier gleich das „Engine Priority System“ erklärt.

Bei jeder Fehlermeldung wird ein Zähler aktiviert der bei jedem Zyklus um 1 hochgesetzt wird.

Das heisst beim ersten Durchlauf wird die Starterbatterie für 1 Minute allein geladen.

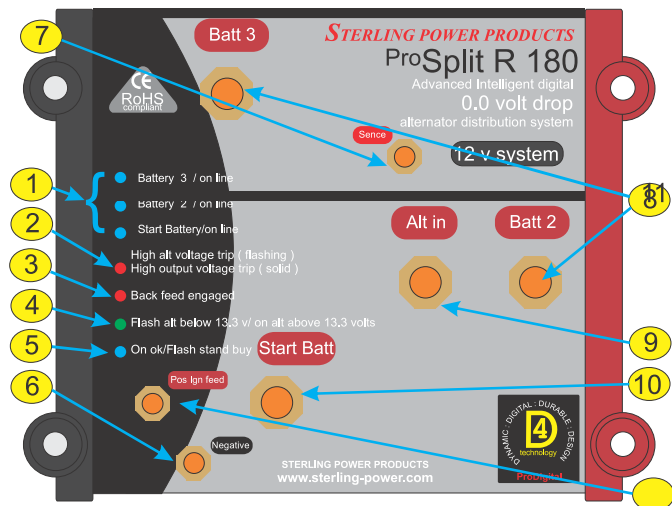
Tritt der Fehler erneut auf springt der Timer auf 2 Minuten, danach - bei erneuter Aktivierung der Fehleroutine - auf 3 Minuten usw.

Durch diese Funktion wird verhindert, dass das ProSplit ständig hin- und herschaltet. Ebenso wird durch diese Schutzfunktion darauf aufmerksam gemacht, dass Ihr System eine Verbesserung im Bereich der Ladung benötigt.

Wichtiger Hinweis:

Wird ein Ausgang nicht benutzt, so muss dieser mit einem belegten Ausgang verbunden werden. Z.B. Batterie 3 mit Batterie 2. Ansonsten kommt es zu ständigen Entladungsschutzschaltungen der eingebauten Relais und zu erhöhtem Verschleiß.

ProSplit R - Layout & Diagramme



Welche Kabelquerschnitte sie verwenden sollten:

Ein Ladegerät mit	Kabellänge von 0 - 1,5m	Kabellänge von 1,5 - 4,0m
0-25 A	6 mm ²	10 mm ²
25-45 A	16 mm ²	25 mm ²
45-85 A	25 mm ²	35 mm ²
85-125 A	35 mm ²	50 mm ²
125-180 A	50 mm ²	70 mm ²
180-330 A	70 mm ²	90 mm ²

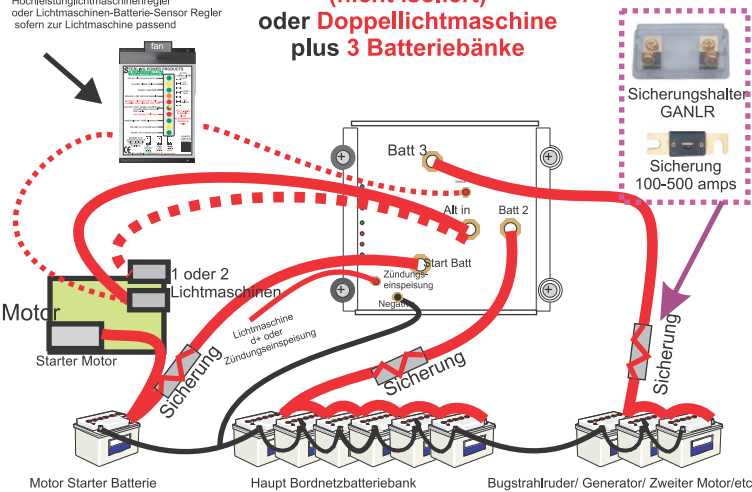
Sollten Sie kein 90mm² Kabel zur Verfügung haben, so können auch 2 Stk. 50mm² verwendet werden. Der addierte Querschnitt muss nur derselbe oder höher sein als wie laut Tabelle vorgegeben.

Alle Ausgänge angeschlossen werden.

Wenn nicht, dann schließen Sie das unbenutzte Ausgänge auf die Ausgänge verwendet

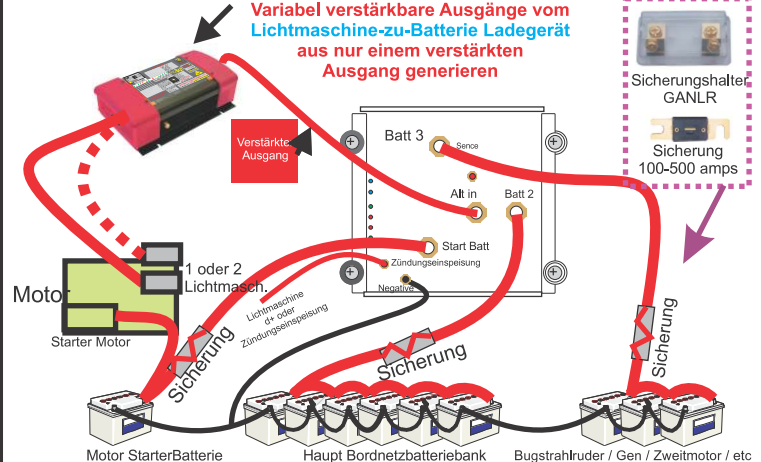
Einzelmotor oder Doppelmotor (nicht isoliert) oder Doppellichtmaschine plus 3 Batterieebenen

Hochleistunglichtmaschinenregler oder Lichtmaschinen-Batterie-Sensor Regler sofern zur Lichtmaschine passend



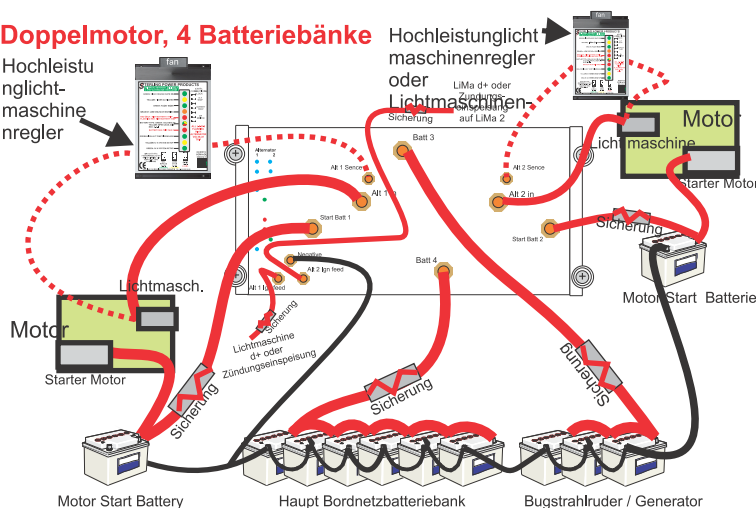
In Verbindung mit einem Lichtmaschine-zu-Batterie Ladegerät

Variable verstärkbare Ausgänge vom Lichtmaschine-zu-Batterie Ladegerät aus nur einem verstärkten Ausgang generieren



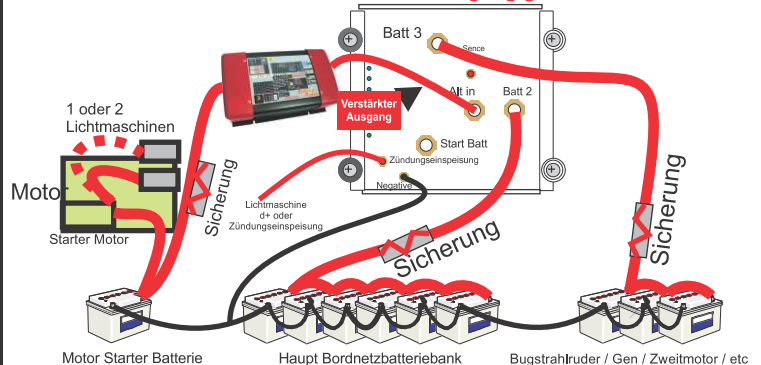
Doppelmotor, 4 Batterieebenen

Hochleistunglichtmaschinenregler



In Verbindung mit einem Batterie-zu-Batterie Ladegerät

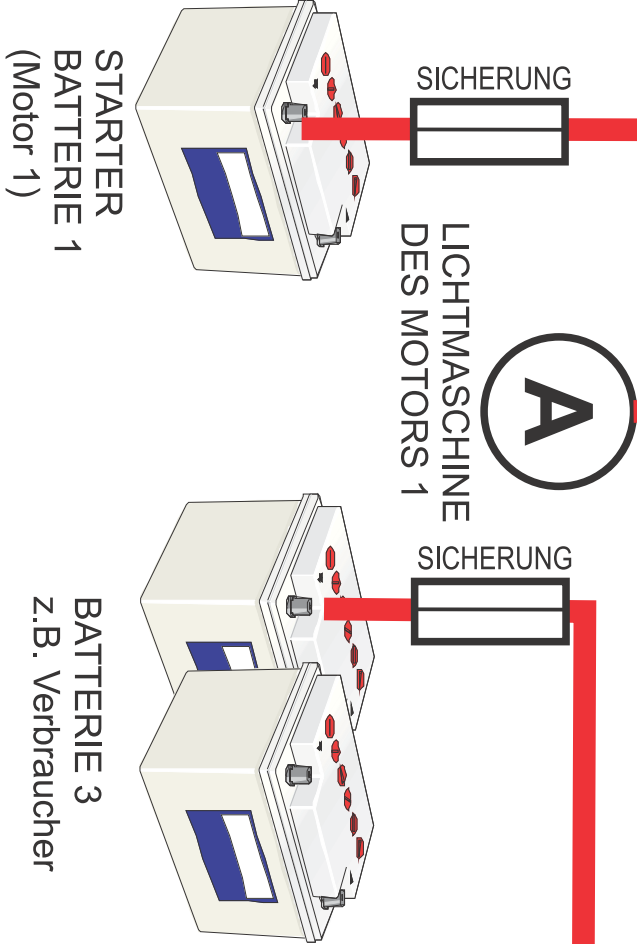
Variable verstärkbare Ausgänge vom Batterie-zu-Batterie Ladegerät aus nur einem verstärkten Ausgang generieren



Kabeldurchmesser zum Anschluss ans Prosplit:

Zündung oder D+ 0,5 - 1 mm²
Minus / Masse 4 - 6 mm²

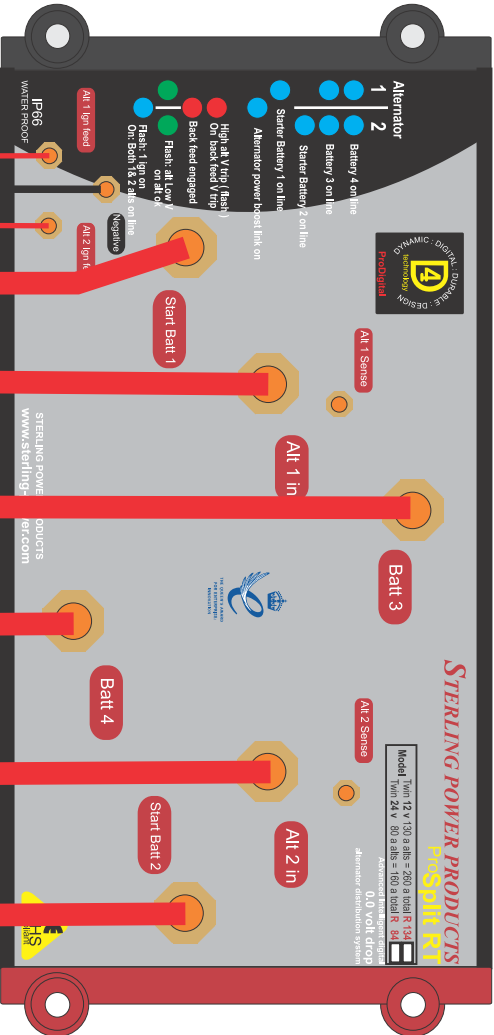
Zündung oder D+ des Motors 1 1mm²
Zündung oder D+ des Motors 2 4 - 6mm²
MINUS / MASSE 1mm²



BATTERIE 3
z.B. Verbraucher

BATTERIE 4
z.B. Bugstrahl

STARTER BATTERIE 2
(Motor 2)



Welche Kabelquerschnitte?

Leistung der Lichtmaschine	Kabellänge von 0 - 1,5m	Kabellänge von 1,5 - 4,0m
0-25 A	6 mm ²	10 mm ²
25-45 A	16 mm ²	25 mm ²
45-85 A	25 mm ²	35 mm ²
85-125 A	35 mm ²	50 mm ²
125-180 A	50 mm ²	70 mm ²
180-330 A	70 mm ²	90 mm ²

Sollten Sie kein 90mm² Kabel zur Verfügung haben, so können auch 2 Stk. 50mm² verwendet werden. Der addierte Querschnitt muss nur derselbe oder höher sein als wie laut Tabelle vorgegeben.

