



Das Reisemobil Concorde ist aufgebaut auf dem IVECO Chassis ZCFC65A. Das elektrische System arbeitet mit Nennspannung 12 VDC. Nenndaten der Lichtmaschine: 14 VDC, 120 A. Die Bordbatterie, bestehend aus 5 Pz-Batterien DETA 12 VDC, à 160 Ah mit zentraler Wasserversorgung, befindet sich - zusammen mit dem HPR Steuergerät und einem Sinus Stromartwandler 12 VDC, 2.000 Watt, Modell SansSouci BS12/230-2300 - in der Heckgarage. Die Netzdurchschaltung erfolgt automatisch.

1. Die Spezial-Lichtmaschinenregelung

Lichtmaschinenregler HPR (High Power Regulator)

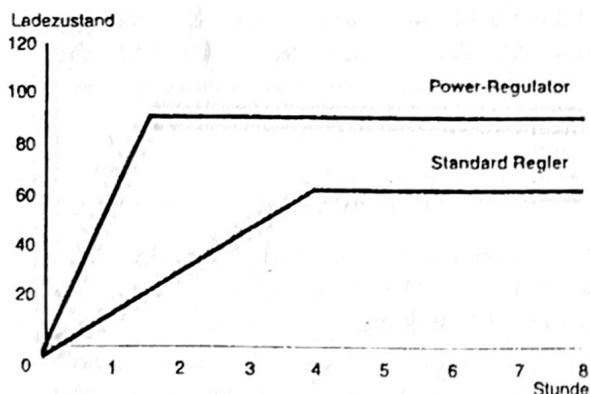
Das Prinzip

Der HPR ist ein elektronischer Regler, der eine schnelle Batterieladung bewirkt. Das Prinzip beruht auf einer Regelspannung, die nicht auf einen bestimmten Wert fixiert ist (z.B. 14 VDC), sondern zeitabhängig zwischen 2 Werten schaltet.

Diese Schaltlogik verhindert einerseits ungewolltes Gassen der Batterie, andererseits wird die Batterie dadurch schneller, höher und schonender geladen.

Das Ergebnis

Da der Spezial-Lichtmaschinenregler HPR die Ladung fortlaufend dem Zustand der Batterie anpaßt, wird eine leere Batterie wesentlich schneller geladen als mit einem herkömmlichen Reglersystem. Durch die fortlaufende Überwachung des Batteriezustandes durch den HPR hält die Batterie einen Ladezustand von 105 %. Normale Lichtmaschinen-Regler schaffen nur 60 bis 70 %.



Lichtmaschinenregelung HPR SansSouci

Mit der geänderten Regelung allein ist es nicht getan, der erzeugbare Strom muß nämlich betriebssicher und möglichst verlustfrei zur Batterie transportiert werden. Das normale, im Reisemobil vorhandene Netz ist hierfür ungeeignet.

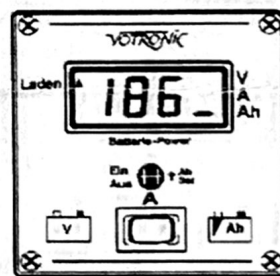
Deshalb hat das System HPR SansSouci eine geänderte Leitungsführung und statt des serienmäßigen kleinen Parallelschalt-Relais ein kräftiges Schütz und Hochleistungsdiolen. Gegen Brandgefahr schützt eine überall erhältliche NH-Hochstromsicherung 160 A.

Die Regler-Endspannung beträgt maximal 14,9 VDC. Falls der Wert über 15 VDC ansteigen sollte, liegt ein Defekt vor. In diesem Fall bitte AGTAR anrufen.

2. Der Batterie-Computer

Die Überwachung der Bordbatterie ist von großer Bedeutung. Üblicherweise geschieht dies mittels eines Voltmeters, das jedoch nur unzulängliche Informationen liefert, die zudem noch richtig interpretiert werden müssen. Ein Batterie-Computer hingegen verhilft zu umfassendem, aktuellen Wissen über den Batteriezustand und den Energietransfer: Gespeicherte Energie, Stromverbrauch und Ladung, Batteriespannung. Erst durch Kombination des HPR mit einem Batterie-Computer wird der Energiehaushalt im Reisemobil beherrschbar.

Einstellen des Batterie-Computers



In der Mitte des Gerätes unterhalb der grauen bzw. roten Taste befindet sich ein Dreistellungs-Kipp-Schalter.

In der Stellung "links" wird die Batteriespannung in Volt angezeigt:

Weniger als 11 Volt = Batterie ist weitgehend leer, es besteht Gefahr für die Batterie.

11,0 bis 14,8 Volt = Arbeitsbereich.

über 12,8 Volt = Batterie wird geladen.

Diese Werte haben aber nur Gültigkeit, wenn keine Verbraucher eingeschaltet sind.

In der Mittel-Stellung wird der Strom in Ampere angezeigt:

steht ein - vor der Zahl, wird Strom aus der Batterie entnommen. Steht ein Δ vor der Zahl, wird die Batterie geladen.

Man kann also ablesen - falls alle Verbraucher ausgeschaltet sind:



- a) ob Strom ungewollt fließt (weil z.B. eine Lampe versehentlich nicht ausgeschaltet worden ist).
- b) wieviel Strom die Solaranlage liefert (falls vorhanden).
- c) wieviel Strom das Ladegerät liefert.
- d) wieviel Strom die Lichtmaschine in die Batterie einspeist. Um die Gesamtleistung der Lichtmaschine zu ermitteln, muss der Strom der direkt versorgten Verbraucher noch addiert werden.
Wenn die komplette Beleuchtung des Basisfahrzeugs eingeschaltet ist und die Kühlerventilatoren laufen, sind das allein schon ca. 45 A. Eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Klimaanlage braucht ebenfalls bis 50 A.
- e) wie groß die Stromaufnahme Ihrer Verbraucher ist.

In der Stellung "rechts" wird die noch vorhandene Kapazität der Batterie in Ah angezeigt:

Der Strom, welcher durch die Batterie fließt, wird mit der Zeitdauer multipliziert und das Ergebnis wird subtrahiert (beim Verbrauchen) oder addiert (beim Laden). Mathematisch exakt ist diese Prozedur nicht, weil der Computer Korrekturen durchführt. Dem präzise Erfassen der echten Batteriekapazität stehen mehrere Faktoren entgegen, u.a. die Abnahme der Speicherefähigkeit durch Alterung und die Höhe des Entladestroms. Aber eine gute Orientierungshilfe ist die Ah-Anzeige trotzdem:

- a) Man erfährt den Bedarf an elektrischer Energie der benutzten Geräte: Klimaanlage, Fernsehen, Heizung, Kühlschrank etc. sowie den gesamten Tagesverbrauch. So wurde beispielsweise ermittelt, dass ein Komfort-Reisemobil ca. 1000 Wh pro Übernachtung verbraucht (= ca. 100 Ah)
- b) Man erlebt die "echte" Ladeleistung von Lichtmaschine, Solaranlage und Ladegerät (ggf. in Verbindung mit einem Stromerzeuger).
- c) Man weiß, welche Kapazität (Ah) tatsächlich zur Verfügung steht: Der übliche Arbeitsbereich einer Batterie liegt zwischen 100% und 50% der Nennkapazität. In unserem Beispiel stehen also 400 Ah zur Verfügung, das sind ca. 4 kWh.

Warnfunktion

Wenn die Anzeige schnell blinkt, wird die Batterie entweder mit Überspannung geladen (mehr als 15 Volt) oder die Batterie ist erschöpft (nur noch 10% Restkapazität).

Anzeige ausschalten

Mit der grauen (bzw. roten) runden Taste kann man die Anzeige ausschalten. Dadurch verringert sich der an sich schon geringe Eigenverbrauch von 10 mA noch geringfügig. Verbrauch pro Woche 1,7 Ah.

Batterie-Kapazität einstellen (Computer justieren)

Hierzu den Kippschalter nach rechts legen (Stellung "Ah") und dann die rote bzw. graue Taste so lange drücken, bis das schnelle Blinken der Zahl aufhört. Dann die Taste loslassen. Anschließend wieder drücken, und zwar so lange, bis die Zahl auf den Nennwert der Versorgungsbatterie hochgelaufen ist (z.B. 500Ah).

Dann Kippschalter zur Mitte und wieder nach rechts schalten. Der Zahlenwert, den Sie jetzt sehen, muss von dem internen Rechner noch korrigiert werden.

Zunächst wird eine undefinierte Zahl angezeigt, z.B. "412". Erst nach der ersten Vollladung ist der Batterie-Computer justiert und gebrauchsfertig.

Die Anzeige der Kapazität ist keine echte Messung, sondern hat orientierenden Charakter. Batterien altern und verlieren mit jeder Entladung an Speicherefähigkeit (siehe Diagramm).

Diese Alterung wird vom Batteriecomputer nicht erfasst. Eine jährliche Korrektur des einprogrammierten Sollwertes ist sinnvoll, aber aufwendig. Lassen Sie es von AGTAR erledigen.

Störungsbeseitigung

Bei Ausfall der Meßspannung - z.B. weil die Batterie abgeklemmt worden ist - muß der Wert der Batteriekapazität neu eingegeben werden.

Falls einmal keine Anzeige zu sehen ist oder "Hieroglyphen" erscheinen: Meßgerät abschrauben und den auf der Rückseite befindlichen flachen sechspoligen Stecker für 10 Sek. abziehen.

3. Die Versorgungsbatterien.

Das Fahrzeug ist ausgerüstet mit 5 Stück parallel geschalteter Panzerplatten-Batterien 12 VDC á 160 Ah Kapazität. Die Kapazität der Versorgungsbatterie beträgt rd. 800 Ah. Auf diesen Wert ist der Batterie-Computer eingestellt. Aus Rücksicht auf möglichst lange Lebensdauer soll man eine Batterie nicht mehr als zur Hälfte in Anspruch nehmen (Rest = 400 Ah), höchstens aber zu 80% (Restkapazität 160 Ah). Die 160 A Sicherung im Minuspfad schützt die Batterie bei Kurzschluss in den Hauptleitungen. Wenn man diese 160 A Sicherung aus dem Halter herauszieht, ist das gesamte 12 VDC Bordnetz von der Batterie abgetrennt, ausgenommen eine evt. vorhandene PV-Anlage. Eine Ersatzsicherung bekommt man bei jedem Elektroinstallateur.

Um den Elektrolytstand in den Zellen der Batterie auf dem notwendige Niveau zu halten, muss das zersetzte oder verdunstete Wasser von Zeit zu Zeit ersetzt werden. Dafür ist eine zentrale Wasserversorgung eingebaut. Bitte den Taster monatlich ca. 20 Sekunden lang betätigen.

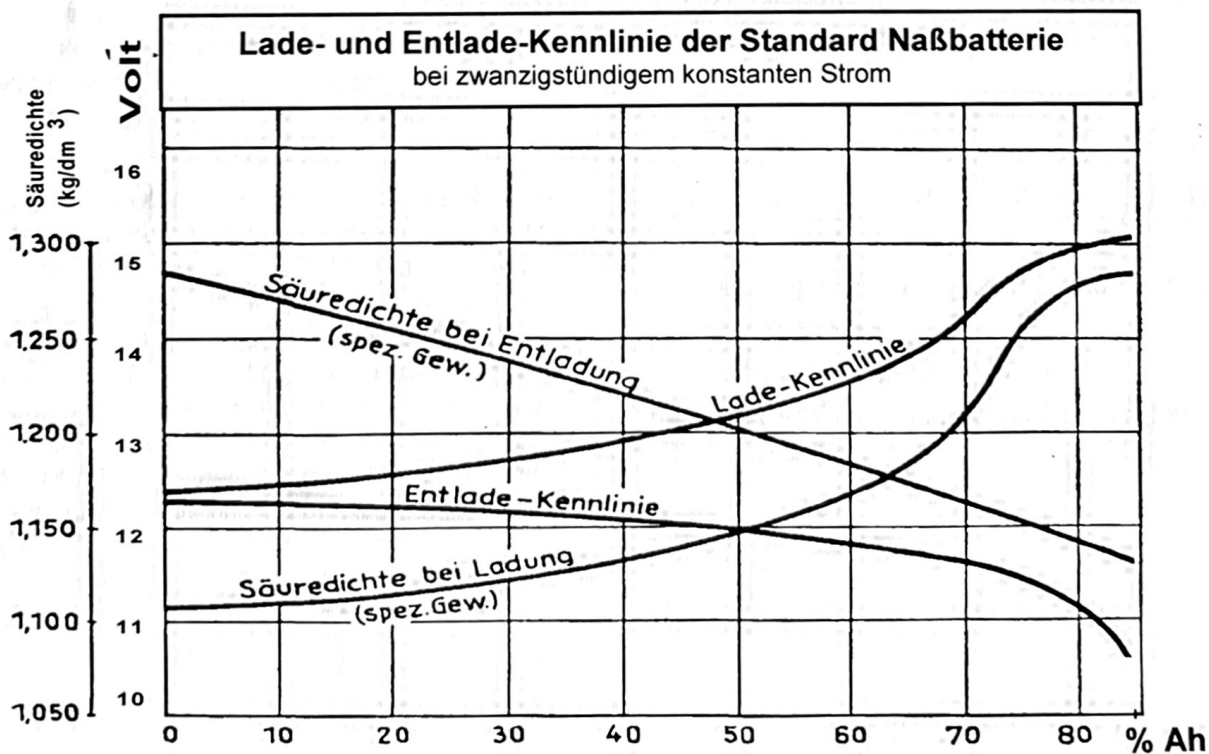
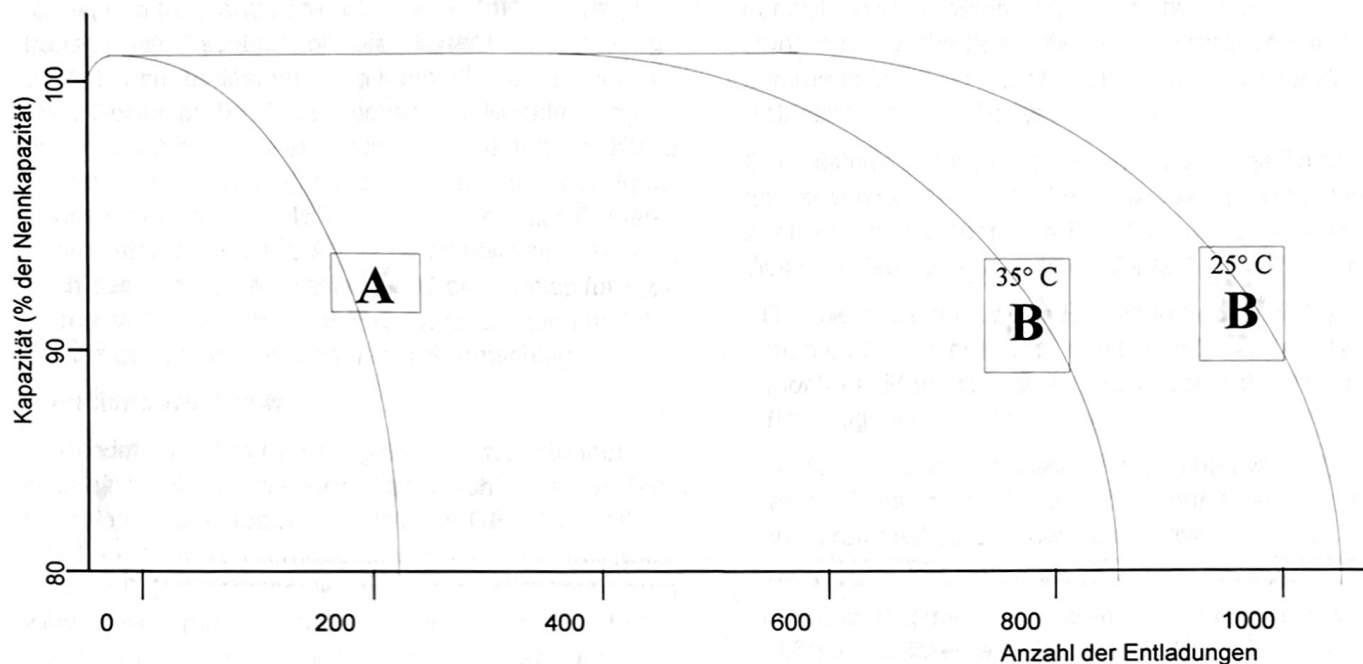


Versorgungsbatterien: Abnahme der Speicherkapazität bei zyklischer Beanspruchung
Einwandfreie Behandlung und Wartung vorausgesetzt

Kurve A: Standard Blei-Säure Dickplatten-Batterie und Gel-Batterie

Kurve B: Panzerplattenbatterie minittrak H

Für die Panzerplattenbatterie minittrak H ist außerdem der Einfluß der Elektrolyt-Temperatur wiedergegeben.





4. Die Versorgung mit 230 V Wechselstrom

Das Reisemobil ist mit dem hochwertigen, robusten Stromartwandler Simplex SansSouci BS 12/230-2300 ausgerüstet. Der aus 12 Volt Gleichstrom erzeugte 230 Volt Wechselstrom hat die gleiche Qualität wie der Strom aus der Steckdose, die Spannung ist rein sinusförmig und frequenzstabil. Die Bauart "mit Ausgangstransformator" schützt vor gefährlicher Überspannung und ist hochüberlastbar. Man kann alle haushaltsüblichen Geräte an Bord gebrauchen, die Nennleistung von 2.000 Watt reicht erfahrungsgemäß aus, um Klimageräte mit Kälteleistung bis 2.100 Watt auch bei Umgebungstemperatur von 45°C zu versorgen (der Primärstrom beträgt dann 110 A). Es ist zu erwarten, dass auch das Klimagerät Frostair 2300 problemlos funktionieren wird. Die integrierte FI-Schutzschaltung bietet Schutz gegen Gefährdung durch Stromschlag.

Funktionsbeschreibung.

Verbindet man das Fahrzeug mit einem Außennetz oder einem Stromerzeuger (dies geschieht in der Regel über den Außenstecker mittels einer CEE-Adapterleitung), gelangt die Fremdspannung zu Ladegerät (Elektroblock), Stromartwandler und - falls vorhanden - zum Kühlschrank mit ABS. Nicht jedoch zu normalen Kühlschränken, damit diese auch vom Stromartwandler versorgt werden können.

Bei ausgeschaltetem Stromartwandler wird automatisch die anliegende externe 230 Netzspannung oder Generatorspannung zum Bordnetz durchgeschaltet. Bei eingeschaltetem Stromartwandler (auch standby-Betrieb) versorgt dieser das Bordnetz (Vorrang hat also der Stromartwandler). Die Umschaltung erfolgt leistungslos in der Umschaltpause über ein 2-poliges, robustes Leistungsschütz. Die Umschaltpausen betragen 1 bis 3 Sekunden.

Der Stromartwandler kann über einen externen Kippschalter geschaltet werden. Seine Spannung steht einige Sekunden nach dem Einschalten an allen 230 VAC Steckdosen und Verbrauchern, z.B. Klimaanlage und Fernseher, an. Auch an dem Kühlschrank, falls dieser nicht mit automatischer Energiewahl AES ausgerüstet ist. Die Verzögerung ist gewollt und verhindert, dass ein Strom-Überschlag vom Außennetz zum Stromartwandler oder umgekehrt erfolgen kann. Am Stromartwandler befindet sich ein Hauptschalter. Dieser sollte immer in Stellung "Ein" stehen (also nicht auf "Aus" und nicht auf "Automatik").

Ausgangsleistung und Einbauort

Das Gerät kann dauerhaft mit der angegebenen Nennleistung belastet werden. Wichtigste Bemessungsgröße für die tatsächliche Gerätebelastung ist die Stromaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers und nicht die Leistungsangabe auf dem Typenschild, die sich oft nur auf die aufgenommene oder abgegebene Wirkleistung bezieht. Die tatsächlich vom Verbraucher aufgenommene Leistung errechnet sich aus Eingangsstrom x Betriebsspannung (Scheinleistung).

Die Leistung ist begrenzt durch die zulässige Temperatur der zwangsbelüfteten Endstufe. Da ist es leicht einzusehen, dass einer guten Belüftung und somit der Wahl des Montageortes große Bedeutung zukommt:

- Das Gerät ist nur für den Betrieb in trockenen Räumen bestimmt, es eignet sich für Boden- oder Wandmontage. Man schütze das Gerät vor jeglicher Art von Feuchtigkeitseinwirkung.
- Vorteilhaft ist ein trockener Platz so nah wie möglich an der Versorgungsbatterie; Spannungsverluste reduzieren die Leistung des Stromartwandlers ganz erheblich.
- Achtung: Auf der linken Geräteseite ist hinter den Lüftungsschlitzen ein elektrischer Axiallüfter montiert, der bei entsprechender Gerätetemperatur automatisch einschaltet. Eventuell verbogene Lüftungsschlitze können den Lüfter blockieren!

Bei hohen Umgebungstemperaturen kann es passieren, daß der Übertemperaturschutz das Gerät schon bei einer Leistungsabgabe unterhalb der Nennleistung abschaltet. Die Nenn-Abgabeleistung gilt für eine Umgebungstemperatur von 23°C. Höhere Temperaturen reduzieren die Leistung:

Temperatur	23 °C	40 °C	50 °C
Leistung	100 %	85 %	60 %

Es ist deshalb günstig, wenn der Einbauort in die Klimatisierung einbezogen werden kann.

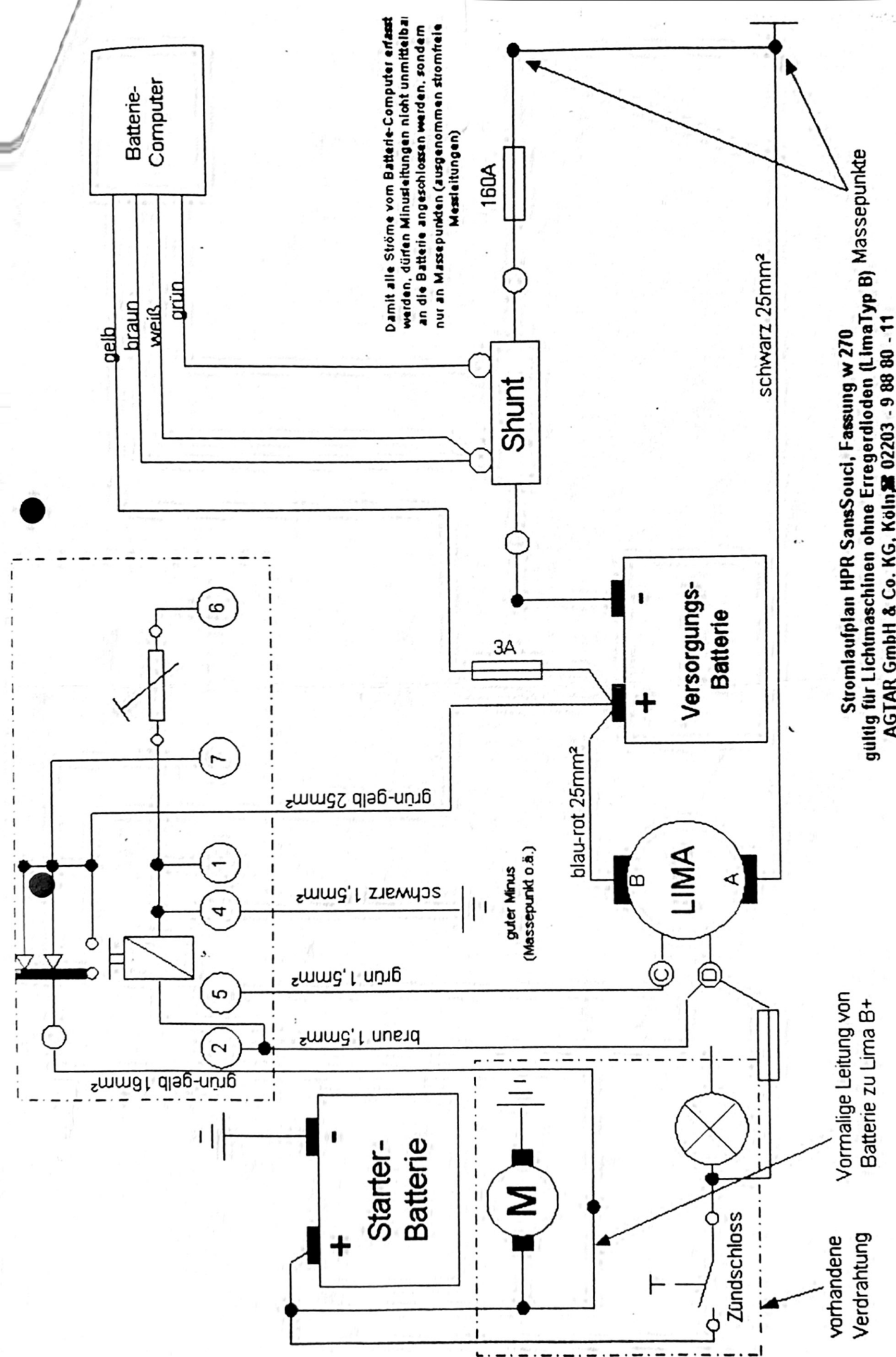
Bedienungs- und Anzeige-Elemente

„Aus/Ein“. Das Gerät kann mittels Fernschalter ein- und ausgeschaltet werden.

ei auftretenden Störungen bitte AGTAR anrufen. Falls Sie niemand erreichen, bitte Ihr Anliegen auf Anrufbeantworter sprechen, wir rufen schnellstens zurück.

☎ 0 22 03 - 9 88 80 - 11, Fax 0 22 03 - 9 88 80 - 17 E-mail info@agtar.de

AGTAR GmbH & Co KG Loorweg 179a 51143 Köln



Stromlaufplan HPR SansSouci, Fassung w 270
gültig für Lichtmaschinen ohne Erregerloden (LimaTyp B) Massepunkte
AGTAR GmbH & Co. KG, Köln 02203 - 9 88 80 - 11