

Ein kurzes Wort vorweg.

Also ich bin kein Elektriker, hoffe aber, dass ich bei den wenigen Fachbegriffen die richtige Wortwahl getroffen habe. Alles was ich hier zusammengetragen habe, habe ich im Internet nachgelesen, bzw. es dann so interpretiert, weil gerade in Bezug auf die Messungen immer wieder die gleichen Fragen aufkommen.

Dieses Papier soll letztendlich dazu dienen, mögliche Messungen zu beschreiben, die an der Lima durchgeführt werden können.

Sollten die Messungen nicht im Toleranzbereich liegen weiß der Onkel vom Bosch-Dienst bestimmt mehr.

Norbert

Die Gleichstrom-Lichtmaschine

Anschlüsse:

Kurzbezeichnung	Allgemeine Bezeichnung	Beschreibung
61	Ladekontrollleuchte	Der Anschluss ist identisch mit D+, da kommt die Ladekontroll-Lampe dran. Das andere Ende der Leitung verbindet man mit +12V, die vom Zündschloss geschaltet werden.
B+	Batterie Plus	Der Anschluss kommt direkt an den Plus Pol der Batterie (eine 15A Sicherung ist hier empfehlenswert). Das Kabel des Reglers ist meist schwarz .
B-	Batterie Minus	Verbindung ist Masse
DF	Dynamo Plus	Der Anschluss kommt an die Lima-Feldwicklung (an der HD-Lima steht da ein F) Das Kabel des Reglers ist meist grün .
D+	Dynamo Minus	kommt an den Lima-Anker (an der Lima steht da ein A). Das Kabel des Reglers ist meist rot .

Spannungsreglung der Gleichstrom-Lima:

Die Generatorspannung wird über ein Magnetfeld geregelt. Dazu hat die Gleichstrom-Lima eine Erregerwicklung („F“ - Anschluss), die der Regler bei Bedarf mit Masse verbindet. Das ergibt ein Magnetfeld und die Generatorspannung steigt. Ist die Generatorspannung zu hoch, trennt der Regler die Erregerwicklung von der Masse.

Polarisieren einer LiMa:

Damit die Lima Spannung erzeugen kann, braucht sie ein Magnetfeld.

Dieses Feld wird vom Regler so geregelt, dass eine konstante Ausgangsspannung gibt.

Damit die Regelung überhaupt anfängt zu wirken, muss ein Restmagnetismus (Remanenz) mit richtiger Polarität an den Polschuhen sein. Mit dem Polarisieren sorgt man dafür, dass es so ist.

Elektronischen Regler - Die Zündung bleibt bei dieser Aktion aus -:

Man schließt ein Kabel und an den +Pol der Batterie an. Das andere Ende verbindet man kurzfristig (tupfen) mit der Lima am Ankeranschluss („A“).

Am Ankeranschluss steht ein A, der andere Anschluss (F) ist die Feldwicklung.

➤ **Achtung:**

Tupfen deshalb, weil die Lima als Motor laufen will. Da sie aber daran gehindert wird, steigt der Ankerstrom an. Wenn die Verbindung lange anstehen würde, würde der Anker durchbrennen.

Mechanische Regler:

Die Haube vom Regler entfernen, Zündung einschalten, auf Anker des Reglers drücken bis die Kontakte schließen.

Fertig. Dann ist die Lima korrekt polarisiert.

Bei mechanischen Reglern mit zwei Ankern kann man beide nacheinander drücken. Der mit dem Rückstromschalter (auf der Ankerwicklung liegen wenige Wicklungen eines dicken Drahtes) polarisiert die Lima. Wenn man diesen vor dem Drücken ausfindig macht, reicht es auch, den zu drücken.

Im Ausgebauten Zustand; elektronischer Regler:

Wenn man im ausgebauten Zustand ein LiMa magnetisieren will, lässt man dazu die Lima als Motor laufen. Also Feldanschluss und Gehäuse an Masse, Anker an +12V.

Der Regler wird nicht angeschlossen. Dann läuft die Lima als Motor.

Lichtmaschinentest:

- Mit einem Multimeter lässt sich das durchmessen -

Während der Messungen sollte die Batterie nicht abgeklemmt werden, denn der Regler erhält dann keine Rückmeldung und regelt auch nicht bei einer bestimmten Voltzahl ab. Das ist nicht immer gut 😊, besonders für den Geldbeutel 😊

Überprüfung der Ladespannung:

Zuerst die Batterie aufladen und noch einmal Spannung bei 2000 U/min messen.
Wenn es die Spannung 13,5 – 14,3 Volt an der Batterie beträgt, ist alles gut.

Messergebnis an der Batterie:

Standgas	Volt
Erhöhtes Standgas, ca. 2000 U/ min	Volt
Standgas mit eingeschaltetem Licht	Volt
Erhöhtes Standgas, ca. 2000 U/ min und eingeschaltetes Licht	Volt

Werden niedrige Werte gemessen, die im Bereich von unter 11 Volt liegen, sollte eine erneute Messung der Ladespannung vor dem Regler erfolgen.

Messergebnis vor dem Regler „Klemme F“:

Standgas	Volt
Erhöhtes Standgas, ca. 2000 U/ min	Volt
Standgas mit eingeschaltetem Licht	Volt
Erhöhtes Standgas, ca. 2000 U/ min und eingeschaltetes Licht	Volt

Wird diese die o. g. Spannung nicht erzeugt, dann erst die Lima (Anker) testen.

Überprüfung der Lichtmaschine:

Den Regleranschluss „F“ von der Lima trennen. An dem Lima-Anschluß „F“ ein Kabel gegen Masse anschließen.

Jetzt hat die Lima volle Erregung und liefert eine drehzahlabhängige Spannung.

Gemessen werden sollte am Generator selbst („A“ Anschluss) nicht an der Batterie, da der Regler den Generator mit der Batterie verbindet. Hat der Regler einen defekt sind die Messungen unbrauchbar.

Motor starten und **l a n g s a m** die Drehzahl erhöhen. Im Messgerät muss jetzt ein Spannungsanstieg abzulesen sein (Drehzahl sollte ab 14,4V nicht erhöht werden).
Wenn die Spannung von 14,4 V erreicht wird, ist der die Lima auch in Ordnung. Alles was nach 14,4 Volt kommt ist für die Lichtmaschinenwicklungen....also keine Rekorde aufstellen 😊

Messergebnis: **14, 4 Volt erreicht** ☐ ja ☐ nein

Das Kabel wieder mit dem Regler, also „Klemme F“ verbinden.

Ladestrom der Stromstärke (Ampere) messen:

Um den Ladestrom zu messen muss das Kabel zwischen dem Regler und der Batterie getrennt werden.

Nun ein Messgerät in Reihe schalten, also zwischen Kabel und Batterie. Den Messbereich 10 Ampere einstellen.

Motor starten, jetzt kann der Wert abgelesen werden

Der Wert kann nun abgelesen werden. 3 Ampere sind ein akzeptabler Wert, jedoch sollte man auch wissen, dass mit eingeschalteten Verbrauchern (Licht usw.) auch der Ladestrom größer wird (6,5 Ampere). Eine sehr gute 12 V Lima sollte 11 bis 12 Ampere unter Last bringen.

Messergebnis:

Standgas	Ampere
Erhöhtes Standgas, ca. 2000 U/ min	Ampere
Standgas mit eingeschaltetem Licht	Ampere
Erhöhtes Standgas, ca. 2000 U/ min und eingeschaltetes Licht	Ampere

Überprüfung des Stators:

Als Stator bezeichnet man den fest stehenden, nicht beweglichen Teil einer Maschine, z.B. in einem Elektromotor; im Gegensatz zum rotierenden Teil der Maschine, dem Rotor.

Der Stator ist häufig das Gehäuse des Generators, und besteht aus Eisen.

Um den Stator zu überprüfen, muss man den Reglerstecker abziehen und auf Ohm Messmodus umschalten. Der eine Pol des Messgerätes an einen der Anschlüsse vom Stator, den anderen auf Masse; es darf nur ein unendlicher Widerstand angezeigt werden, ansonsten ist der Stator geerdet.

Messergebnis: **unendlicher Widerstand** ☐ ja ☐ nein

Des weiteren kann man auch der Widerstand zwischen den Klemmen „A“ und „F“ messen. Dieser sollte einen Wert von zwischen 6 und 7 Ohm haben.

Messergebnis: Widerstand zwischen „Anker“ und „Feld“: Ohm

Falls sich diese Messergebnisse **nicht** im angegebenen Bereich befinden, ist wahrscheinlich der Regler defekt.

Befinden sich die Messungen im angegebenen Bereich, muss der Anker überprüft werden. Dazu benutzt man einen sog. „Growler“, den evtl. ein Bosch-Dienst noch haben sollte.

Dieser induziert ein Magnetfeld in die Ankerfelder und man hört die Felder mit dem Kopfhörer ab.

Meistens ist aber der Anker defekt, die Felder sind eigentlich nur defekt wenn der Anker sich reingeschliffen hat.

Um ganz sicher zu sein, sollte man fachkundigen Rat beim Boschdienst oder im Forum von www.Shovelhead.com holen.

Häufige Fehlerursachen:

- die dazu führen, dass eine Lichtmaschine nicht richtig lädt -

- Korrodierte oder schadhafte Kabelverbindungen
- Klemmende Kohlen sein
- ein Kollektor, der nur ungenügend Kontakt gibt (Kupferlamellen verschlissen, Isolationsmaterial dazwischen aber noch extrem gut, aus den Lamellen hervorstehend. Dagegen hilft Abdrehen des Kollektors und Freisägen der Lamellen, also Wegsägen des Isoliermaterials mit einem dünnen Sägeblatt oder Wegsägen/fräsen auf einer entsprechenden Maschine.
- Defekte Limalager, die Rundlauf des Ankers verhindern und zu Springen der Kohlen führen.
- Wackelkontakt der Drähte innerhalb des Reglers oder der Feldspulenanschlüsse oder
- Defekter Regler