

Lichtmaschinenwarnleuchte - Honda Africa Twin -

Die LED im Tripmaster misst den Ladezustand der Batterie und die Spannung des Bordnetzes. Somit wird der Spannungsregler und die Batterie kontinuierlich überwacht und schützt so vor den fatalsten Schäden, die an dem Bike entstehen können. (Siehe unten)



Der Vorteil dieser Überwachungsschaltung liegt unter Anderem darin, dass sie extrem schnell anspricht und auch kurze Aussetzer, wie sie zu Beginn eines Reglerdefektes oder Kontaktproblems auftreten können, sofort anzeigt.

Ein Voltmeter wäre dafür ungeeignet, da es zu träge anzeigt.

Um diese Kontrolle optimal durchzuführen, ist die Schaltung so ausgelegt, dass sie im Normalzustand selbst keinen Strom verbraucht.

Bei sehr kaltem Motor, unter 0°C, ist die Ladespannung kurzzeitig höher. Dies verliert sich bei laufendem Motor nach wenigen Minuten, siehe **Fussnote unten.

- **Leuchtet die LED nicht, ist alles in Ordnung.**
(Die LED muss gelb leuchten, das Durchscheinen der hellen Hintergrundbeleuchtung ist normal.)

Die LED muss bei nicht laufendem Motor, Zündung=AN immer aus sein.

- **Glimmt die LED im Leerlauf bei eingeschaltetem Licht leicht**, ist dies ein erstes Warnzeichen und kann an einem Regler liegen, der zu hohe Toleranzen hat oder defekt ist. Siehe Fußnote * unten.
In diesem Fall wird die Batterie auf Dauer überladen, was zu einem erhöhten Wasserverbrauch der Batterie führt und die Lebensdauer etwas verkürzt.

Nachmessen der Ladespannung an der Batterie sollte umgehend durchgeführt werden.(Siehe unten)

- **Glimmt die LED im Leerlauf bei eingeschaltetem Licht**, verlischt aber bei höherer Motordrehzahl (>3000U/min) und/oder **eingeschaltetem Licht**, ist dies eventuell noch tolerabel und kann an einem Regler liegen, der zu hohe

Toleranzen* hat. Siehe Fußnote unten.

Nachmessen der Ladespannung an der Batterie sollte unbedingt durchgeführt werden um heraus zu finden ob die Ladespannung zu hoch ist..(Siehe unten)

- **Leuchtet die LED trotz eingeschaltetem Lichts bei laufendem Motor hell auf oder fängt sporadisch an zu flackern, kann dies ein Hinweis auf einen (vor)geschädigten Lichtmaschinenregler sein.**

Nachmessen der Ladespannung an der Batterie sollte so schnell wie möglich durchgeführt werden.

Leuchtet die LED hell, aber man muss noch fahren, unbedingt mit eingeschaltetem Licht weiterfahren, damit die Lichtmaschine belastet wird und die Spannung nicht so weit hoch laufen kann und damit möglichst nicht die Benzinpumpe Schaden nimmt.

Beispiele für das Warnleuchten der LED::



Hintergrund-Licht an, Warn LED aus.



Hintergrund-Licht an, LED glimmt



Hintergrund-Licht an, Warn LED leuchtet.

Vorgehensweise bei leuchtender LED :

- Die Spannung direkt an den Batteriepolen mit einem genauen Voltmeter*** messen. Die Batterie sollte **voll geladen** sein.

(Das heisst, die Batteriespannung liegt nach 30Minuten ohne Ladung im Bereich über 12,7Volt)

Liegt die Spannung bei laufendem Motor und ca. 3000 U/min **über 14,4 Volt*** sollte

der Regler getauscht und die Kabelzuführungen zum Lichtmaschinenregler und zur Batterie auf Übergangswiderstände (durch Korrosion) untersucht und behoben werden.

Hinweis: Wird auf Dauer mit schwach leuchtender Warn LED gefahren, wird die **LED der Hintergrundbeleuchtung** überlastet und sie geht kaputt, weil sie im Gegensatz zur Glühlampe auf Überspannung empfindlicher reagiert. Wer dies nicht abändern möchte und eine Überladung der Batterie in Kauf nimmt, kann die LED mit einem Serienwiderstand von **150 Ohm ½ W** schützen.

* Bei der Herstellung von Lichtmaschinenreglern gibt es durch die elektronischen Bauelemente Toleranzen.

Da ein Hersteller möglichst wenig Ausschuss haben möchte, werden die Toleranzen möglichst grosszügig festgelegt.

Ein hochpräziser Abgleich z.B. mit Lasertrimmung gab es zur Zeit der Africa Twin noch nicht und wäre auch zu teuer.

So werden Lichtmaschinenregler mit einer Ladespannung von bis zu 14,5 +- 0,5 Volt spezifiziert. Also 14,0 bis 15,0 Volt

Da aber eine Batterie bereits ab 14,4 Volt anfängt zu gasen und damit Wasser zu verbrauchen, haben AT- Fahrer Pech, wenn sich ihr Regler im Bereich zwischen 14,4V-15,0 Volt bewegt.

Liegt der Regler in diesem Bereich, dürfen auf keinen Fall Gel-Batterien eingebaut werden, da hier kein „vergast“ Wasser aufgefüllt werden kann, sondern die Batterie nach und nach vertrocknet, bis es zum Totalausfall kommt.

**** Hinweis bei extremen Aussentemperaturen:**

Jede Elektronik hat einen, so genannten, Temperaturgang.

Das heisst ,die (Regler) Spannung des Motorrades bleibt bei Abweichungen von z.B. +20°C Umgebungstemperatur nicht konstant, wenn es eben draussen kälter oder wärmer ist.

Sowohl die Lichtmaschine, als auch der Spannungsregler des Motorrades haben einen Temperaturgang, ein Spannungsdrift.

So produziert die Africa Twin bei ca. - 5°C eine um 0,4 Volt höhere Spannung, was bedeutet, dass die Überwachungsschaltung ansprechen könnte, aber in diesem Fall nichts bedeutet.

Diese Abweichung bei niedrigen Aussentemperaturen verliert sich nach wenigen Minuten, wenn der Motor die Lichtmaschine und der Regler sich, je nach Fahrbetrieb, selbst erwärmt hat.

Die Abweichung der Warn-LED ist gegenüber einer Temperatur von +20°C:

Bei **- 5 °C Umgebungstemperatur minus 0,25 Volt**

Bei **+ 40°C Umgebungstemperatur plus 0,15 Volt:**

Das bedeutet zum Beispiel,

dass die Warn LED **bei 40°C Aussentemperatur 0,15 Volt höher anspricht,**

was absolut kein Problem darstellt, da bei Reglerproblemen die Überspannung erheblich über diesen 0,15 Volt, also knapp 2/10 Volt, liegt. Bei Minustemperaturen ist es umgekehrt. Die Überwachung spricht um diesen Betrag dann etwas früher an.

Beispiel :

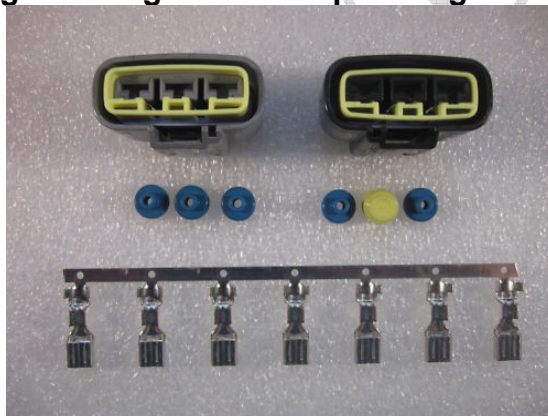
Gemessene Werte einer weitestgehend korrekten Lichtmaschinenregelung:

Spannung der Lima XRV 750

Drehzahl	mit Licht	ohne Licht
Leerlauf		
1200 U/Min.	14.25 V	14.4 V
2000 U/Min.	13.9 V	14.3 V
4000 U/Min.	13.7 V	14.3 V

Tipps:

So genannte wasserdichte FURUKAWA CONNECTORS sind bei der Kabelverbindung zum Regler eine Empfehlung aber nicht ganz billig:



[Lichtmaschinen Kabelverbinder](#) (Klick um Link zu öffnen)

In dieser Ebay-Auktion ist auch ein Link zu einem kompletten Reglerersatz.

SHINDENGEN MOSFET FH020AA

MosFet [LichtmaschinenreglerReparatursatz aus den USA](#) (Klick to open link)

Ein Mos FET Regler erwärmt sich etwas weniger als der herkömmliche Thyristorregler. Durch die MosFet Technologie fabriziert er etwas weniger Eigenwärme.

Alternativ. Alle Kabel zum Regler sauber verlöten, inkl. Batteriekabel zur 30A Sicherung.

Wie entsteht der Schaden:

Durch Korrosion und die natürliche Hitze (Verlustleistung zum Regeln, das ist normal) des Lichtmaschinenreglers entstehen an den elektrischen Kontakten des Spannungsreglers und für die Batterie im Laufe der Jahre Übergangswiderstände.

Sind diese Übergangswiderstände hoch genug, regelt der Regler falsch und die Batterie wird überladen oder die Batterie wird zu wenig geladen und der Regler wird hierdurch übermässig heiss.. Das Überladen erfolgt, ohne eine Überwachung, völlig unbemerkt.

Sehr unangenehm ist dabei, dass ein Ausfall bevorzugt bei sommerlichen Temperaturen und langen Strecken passiert. Da wird der Regler und korrodierte Kabelverbindungen besonders heiss gegenüber Kurzstreckenbetrieb. Also gerade auf einer Tour, fernab einer Werkstatt.

Wenn die Batterie überladen wird, verbraucht sie nach und nach ihre Batteriewasser durch Gasen und ist sie dann weitestgehend trocken, platzt sie in manchen Fällen. AT Fahrer berichten, dass sie bis zum Aufplatzen noch einwandfrei starten konnten.

Es hat schon Fahrer auf der Autobahn überrascht, dass der Motor überraschend ausging.

Ist die Batterie dann kaputt, fehlt die Belastung für die Lichtmaschine und der schlimmste Fall der Überlastung durch Überspannung tritt ein.

Es geht dann kaputt, je nach Dauer der Überlastung:

- die Batterie (ist sie ja schon),
- der Regler (man kann ihn aber noch mit gereinigten Kontakten testen, ob er noch überlebt hat),
- die CDI,
- der Tripmaster,
- der Drehzahlmesser,
- die Benzinpumpe (Hinweis: die AT lässt sich im ersten Tankdrittel ohne Pumpe fahren),
- das Blinkrelais,
- die meisten Lampen und
- zum Schluss eventuell auch die Lichtmaschine.

Ein anderes Szenario ist, dass die Lichtmaschine, genauer der Laderegler, falsch regelt. Dann ist die Spannung zu hoch und richtet auch ohne dass die Batterie schon defekt ist, Schaden an.

Beide Fälle werden mit der Überwachungsschaltung bestmöglich rechtzeitig erkannt, und man kann sagen, dass man „komfortabel und unbesorgt fahren kann“, solange die LED nicht leuchtet, da die Africa Twin ansonsten ja mustergültig in Sachen Zuverlässigkeit ist.

Was kann ich verbessern:

1. Das sicherste ist eben erstmal die Überwachung durch die LED-Anzeige.
Durch das frühzeitige Erkennen des Schadens lässt sich, meist ohne jegliche Schädigung der Elektrik, das Kontaktproblem im Ladekreis der Honda beheben.
2. Die Kühlung für den Regler verbessern, durch Kühlkörper und/oder kleines PC-Gebläse.
Weil der Regler sehr warm wird, begünstigt dies ganz besonders Korrosion (durch

- beschleunigte chemische Reaktion), z.B. durch Salz und auch durch normale (saure) Feuchtigkeit.
3. Wasserdichte, stabile Hochstrom-Kontakte für den Regler und die Leitungen zur Batterie einbauen. Siehe oben.

English Instructions:

1. When the LED does not light at all, all works fine.
2. When the LED is slightly dimming, it can be tolerated.
In most cases the LED goes off, when the head light is On.
Additionally it has to be measured, whether the battery voltage does not go beyond 14,4 Volt.
If the voltage is between 14,5-15,0 Volt the regulator is still in its tolerance range, but the battery "cooks" and consumes destillated battery water.
3. If the LED lights brightly, the bike has to be stopped and the voltage regulator and the battery must be checked.

Note: To measure the alternator voltage correctly, the battery must be fully charged and the voltage needs to be measured across the battery terminals.

***Noch ein Wort zu dem **digitalen Messgerät** zur Messung der Spannung:

Billige Geräte müssen nicht ungenau messen, sie zeigen aber nur 3 1/2-stellig an. Die halbe Stelle ist das Plus oder Minuszeichen der Polarität. (Also letztendlich ohne Belang)

Die 3 Stellen bedeuten, das man bei 12 Volt nur noch 1/10 Volt überhaupt erfassen kann.

Zum Beispiel, 12.6 Volt. Das sind 3 Stellen. Die Stelle hinter dem Komma zeigt 1/10 Volt an.

4-stellig anzeigende, professionellere Geräte liegen in der Preisklasse von 180- >300 Euro. Diese Geräte zeigen dann auch 1/100V an. Und die werden nicht nur abgebildet, sondern garantieren dafür, dass das was 4-stellig da steht, auch auf 1/100 Volt geeicht und genau ist.

(Ich benutze ein Fluke 77 NP ca. 399€).

So ein Gerät zeigt gemäss obigem Beispiel dann eine Stelle mehr an zum Beispiel : 12.57V.

Während das Preiswerte auf 1/10V auf oder abrundet, misst dieses Gerät genauer.

Misst man Spannungen unter 10Volt, also einstellig, dann zeigt die letzte Stelle 1/1000stel Volt an. z.B. 9,998 Volt. Bei 4-stelliger Anzeige.

Mit einer Preisklasse um 50 Euro ist man aber gut bedient, wenn man gut auswählt. (Am besten Kauf über Bucht direkt in China oder z.B: *Klick auf den Link*

„Profi Digital Multimeter 20A HP-770HC mit NCV TrueRMS Auto-Range Kapazität“ = 40 Euro (Achtung: die überbewerteten Messkabel (für 16€ braucht man nicht, es sind bereits Messkabel dabei!)

Geräte von **UNI-T**, bekommt man direkt in China oder bei Reichelt.de und sind auch empfehlenswert. (Besonders empfehlenswert : Zangen-Multimeter UNIT-T UT210E 4-stellige Anzeige, ca. 38 Euro [Multimeter](#) (Click to open)

Ein 4-stelliges Digital Voltmeter spielt seine Stärke besonders aus, wenn man Spannungsabfälle, zum Beispiel auf den Reglerleitungen zu dem (MosFet) Lichtmaschinen Regler bei Stromfluss misst. Hier geht es um weniger als 1/10 Volt um z.B. einen Kontaktübergangswiderstand heraus

zu messen. Da man dann im Bereich von wenigen Volt misst, unter 10 Volt, werden dann auch mögliche Spannungsabfälle (Spannungsverluste) im 1/1000stel Volt Bereich. Das ist dann sehr hilfreich, weil man jeden Stecker-Kabelübergang, das Kabel, u.s.w. einzeln erfassen kann.

Rückmeldungen:

Hallo Hr. Pollert,

Der TM funktioniert wieder einwandfrei, und leider musste ich auf meine Kosten sofort das Warnled pruefen. Sobald ich das Motorrad eingeschalten habe, hat es angefangen zu flickern, und eine schnelle Pruefung mit dem Tester ergab schon bei Standgas 15V, welche mit den Drehzahlen anstiegen; also muss ein neuer Stromregler her... Muss wohl von Glueck reden, das ich bei der gestrigen 600km fahrt nichts ausgebrannt habe, Danke dafuer, das Sie mich zum Einbau des LEDs gebracht haben; werde Ihre Dienste weiterempfehlen..

MFG,
Marco Masotti (Italien)

Hey Dietmar,
danke für den Tipp.

Allerdings habe ich das Problem mit Lichtmaschine + Regler schon hinter mir.
Und zwar genau da, wie Du von Deinem Freund aus Flensburg geschrieben hast.

Auch mir ist auf dem Weg zum Gardasee genau am Brenner passiert,
gebrauchte Lichtmaschine und gebrauchten Regler in Steinach am Brenner
einbauen lassen und am nächsten Tag auf der Autobahn bei Rovereto Nord
(kurz vom Gardasee) wieder Motorausfall.

Diesmal in einer Hondawerkstatt einen neuen Regler in Rovereto einbauen lassen.
Und das obwohl der Vorbesitzer ein Jahr vorher einen neuen Regler einbauen
hat lassen (mit Werkstattrechnung!!)

Also ich hoffe mal das das Problem für die nächsten Jahre ausgemerzt ist.

Für 450 km haben wir 3 Tage gebraucht (2 Zwischen-Notübernachtungen).
Suuper

Schöne Grüße, Stefan

Beispiel für einen Regler-Defekt:

Hallo Herr Pollert,

vielen Dank noch abschließend für das tolle Service.
Nach meiner Runde letztes WE kann ich sagen: Funzt perfekt!

Zu perfekt, der Regler dürfte ein Eck weg haben.
Da das Verhalten jedoch mMn nicht eindeutig von Ihnen beschrieben ist wollte ich noch um Ihren Rat fragen.

Leerlauf (1000 Umdr), Licht an -> LED aus, 14,4 V mit Multimeter
1000 Umdr, Licht aus -> LED leuchtet, 16,6 V
4000 Umdr, Licht an -> LED aus, 15,0 V
4000 Umdr, Licht aus -> LED leuchtet hell, 17,9 V

Deutet das ihrer Meinung nach eher auf Reglerdefekt oder Kontaktwiderstände?
Dem Regler muss es ja eigentlich egal sein, ob das Licht an ist oder nicht.
Wenn er bei geringerem Verbraucher (ohne Licht) schon auf Überspannung regelt und diese bei höherer Drehzahl weiter nach oben geht, kann das ja nicht an Kontaktwiderständen liegen, oder?
Ich versteh nur das Verhalten mit Abblendlicht nicht.

Besten Dank im Voraus.

Mfg
Lutz Müller

Hallo Herr Müller,

gratulieren sie sich zur Rettung ihres Bikes.

Die Regelung ist katastrophal und voll daneben. Das wäre ein Totalschaden bei einer längeren Tour geworden, wie sie schon so Vielen passiert ist.

Gehen sie erst mal davon aus, dass der Regler noch geht und beseitigen sie sorgfältig alle Übergangswiderstände um den Regler herum (3 gelbe Leitungen) und der Ladeleitung zur Batterie.

Es deutet ziemlich viel auf Übergangswiderstand hin.

Desto mehr Strom fließt, also bei Licht-AN, desto grösser wird der Spannungsabfall an der möglichen Korrosionsstelle und damit die Fehlregelung. Ohmsches Gesetz.

Sie müssen es auch durch Anfassen, = Hitzeentwicklung, mit Last (= Licht an) finden können. Vielleicht ist der Regler noch heil.

Grüsse, WD Pollert