

Spannungsregler der XS250, XS360 und XS400 (alle OHC Modelle)

Wie Regler, Gleichrichter und Generatoren geprüft werden können ist in den Reparaturanleitungen und einem anderen FAQ Artikel bereits ausreichend beschrieben.

Hier geht es darum aufzuzeigen welche Regler in den Maschinen eingebaut sind und welche Möglichkeiten bestehen den Regler gegen ein "Fremdteil" auszutauschen.

Im Defektfall muss man nicht krampfhaft nach einem originalen Ersatzteil suchen was dann ggf. schwierig zu beschaffen und/oder sehr teuer sein kann...

Die Originalregler sind auch nicht für alle Batterien (z.B. Gelakkus) geeignet da die Ladespannung zu hoch ist. Hier muss dann auch der Regler getauscht werden. Ein Regler der z.B. für diese Gel-Akkus geeignet ist und sich in die XS einbauen lässt wird von Twins-Inn (mehr dazu weiter unten) angeboten.

Die Originalteile

Yamaha hat in diese Motoren **fremderregte Drehstromgeneratoren** eingebaut.

Freundlicherweise auch noch eine Bauart die ohne Schleifkohlen auskommt und daher absolut wartungsfrei ist.

Die Generatoren sind in allen Motoren identisch, es gibt keine Unterschiede zwischen den Modellen oder Baujahren. Unterschiede gibt es nur bei den Spannungsreglern.

Die Modelle bis Baujahr 1978 haben einen **plusgeregelten** mechanischen Regler, die Modelle ab Baujahr 1979 haben einen **minusgeregelten** elektronischen Regler. Der Gleichrichter ist bei allen Modellen identisch.



Regler, mechanisch



Regler, elektronisch



Gleichrichter

Arbeitsweise der Regler

Wird ein Draht durch ein Magnetfeld bewegt (oder umgekehrt) so wird in dem Draht eine Spannung induziert. Das bedeutet wir benötigen zur Stromerzeugung ein Magnetfeld. Dieses Magnetfeld wird bei unserem Generator von der Erregerspule (auch Feldspule genannt) erzeugt.

Ein Drehstromgenerator erzeugt auch nur Wechselspannung, allerdings 3-fach. Es werden sozusagen drei Wechselstromgeneratoren (räumlich um 120 Grad versetzt) ineinander gebaut. Wir müssen nur wissen dass ein Drehstromgenerator trotz des komischen Namens auch nur Wechselspannung erzeugt.

Da unser Bordnetz aber Gleichspannung benötigt wird die vom Generator erzeugte Wechselspannung erstmal mittels Dioden gleichgerichtet und dann ins Bordnetz gespeist.



Leider ist die von den Generatoren erzeugte Spannung drehzahlabhängig. Je schneller der Generator dreht je höher wird die Spannung.

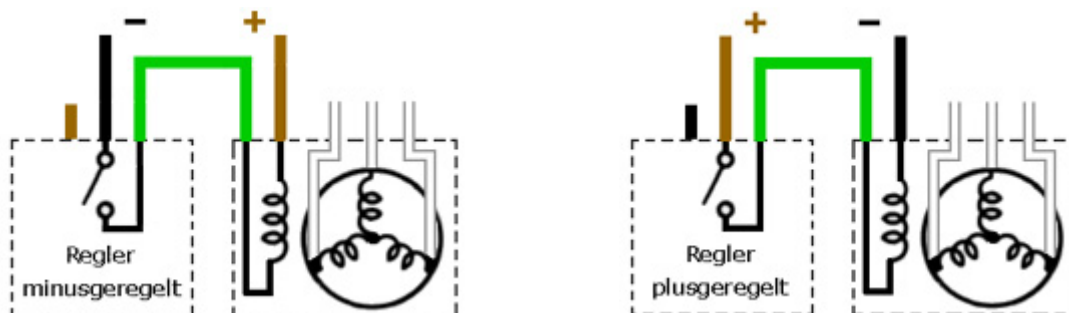
Und genau hier kommt dann der Spannungsregler zum Einsatz. Der Regler sorgt dafür dass die Spannung einen bestimmten Wert nicht überschreitet.

Sobald der Generator eine Spannung erzeugt die höher ist als der Sollwert wird die Erregerspule abgeschaltet. Dadurch sinkt die Spannung wieder unter den Sollwert und der Regler schaltet die Erregerspule ein bis der Sollwert wieder überschritten wird.

Der Spannungsregler schaltet also nur die Erregerspule ein und aus.

Allerdings gibt es zwei Möglichkeiten die Erregerspule zu schalten.

1. **Plusgergelt:** Der Regler ist an der Plus-Leitung der Erregerspule, das andere Ende der Spule ist dann an Minus angeschlossen.
2. **Minusgergelt:** Der Regler ist an der Minus-Leitung der Erregerspule, das andere Ende der Spule ist an Plus angeschlossen.



Der Erregerspule ist es völlig egal ob sie nun plusgergelt oder minusgergelt wird. Auswirkungen hat die Geschichte nur auf die Verdrahtung und damit den Kabelbaum.

Elektronische Regler für Modelle bis 1978

Die Modelle bis 1978 haben plusgeregelter mechanische Regler.

Ein elektronischer Ersatz der Plug&Play einfach auf den Kabelbaum gesteckt werden kann wird von <http://www.twins-inn.de/twins-inn/start.htm> unter **Zündung und Ladung** ->

Spannungsregler "USB" angeboten.

Der Regler wurde als Ersatz für die mechanischen Regler der XS 650 entwickelt. Da der mechanische Regler der XS650 mit dem der XS 400 identisch ist (sogar die gleiche Teilenummer) passt der "USB"-Regler auch bei der XS 400.

Dann gibt es noch die Möglichkeit den elektronischen Regler der XS 400 ab 1979 einzubauen.

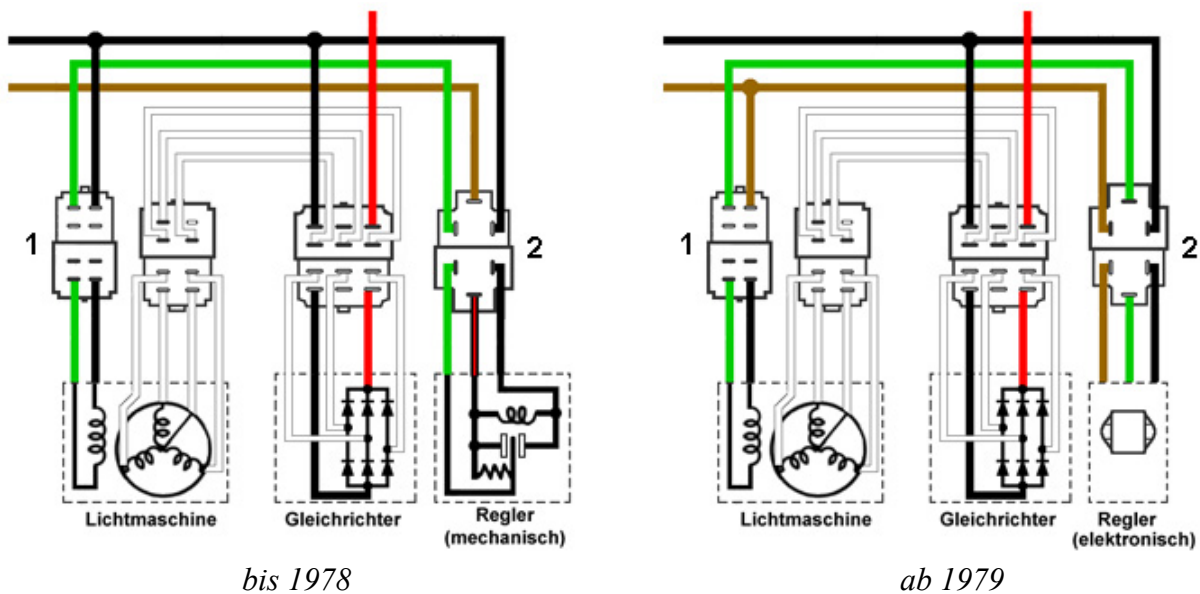
Im Bucheli wird behauptet das geht nicht. Das stimmt aber nur zum Teil.

Die Lichtmaschine ist bei allen Modellen identisch, funktioniert also mit beiden Reglern.

Aber da der mechanische Regler plusgeregelter ist, der elektronische Regler aber eine minusgeregelter Version kann man die Regler nicht Plug&Play austauschen.

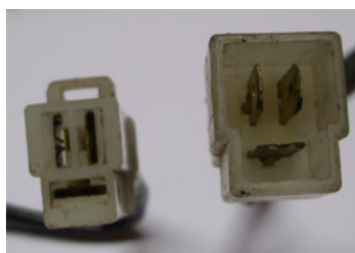
Das geht nur mit diesen zwei kleinen Veränderungen am Kabelbaum:

1. Am Stecker (1) zur Erregerspule muss das schwarze Kabel (Masse) entfernt werden. Stattdessen muss von dort ein braunes Kabel mit dem braunen Kabel vom Stecker (2) des Reglers verbunden werden.



2. Um ein versehentliches Vertauschen der Regler zu vermeiden hat Yamaha andere Stecker montiert. Statt jetzt den Stecker (2) am Regler zu tauschen ist es hier besser den Stecker und die Belegung vom Kabelbaum anzupassen um zukünftige Verwechslungen auszuschließen.

Die Stecker: links vom elektronischen, rechts vom mechanischen Regler.



Spannungsregler "USB" von Twins Inn für Modelle ab 79

Man kann den mechanischen Regler in die Modelle ab 79 einbauen wenn die entsprechenden Änderungen am Kabelbaum/Stecker vorgenommen werden um die Verdrahtung der Modelle bis 78 herzustellen. Dann wird auch der "USB"- Regler von Twins-Inn funktionieren.

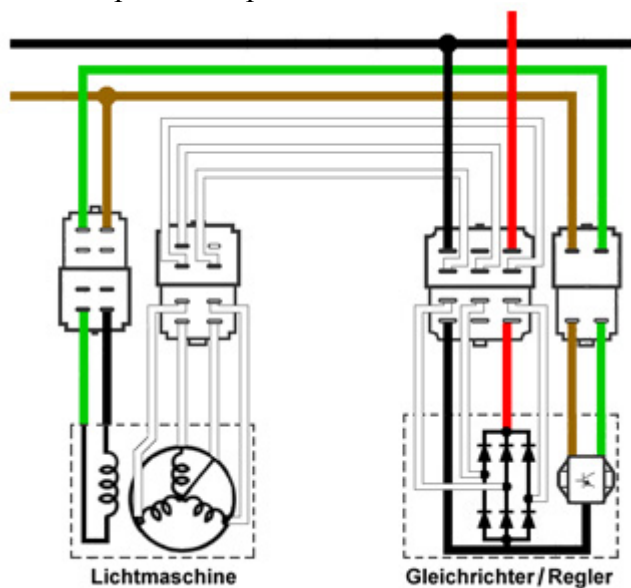
Elektronischen Regler anderer Modelle/Hersteller verwenden

Da fast alle Regler für fremderregte Generatoren genauso arbeiten wie die Regler für die XS kann man theoretisch auch alle Regler verwenden, egal ob der Regler mechanisch oder elektronisch arbeitet, von einer anderen Yamaha, von einem anderen Hersteller oder sogar aus einem Auto stammt.

Man muss nur darauf achten die jeweils korrekte Version, also plus-, oder minusgeregelt Version zu verwenden.

Und hier wird es für den kompletten Laien vermutlich kompliziert. Man benötigt den Schaltplan des Spenders um die Version und die Anschlüsse des Reglers zu identifizieren...

Relativ problemlos lassen sich dagegen einige Regler von Yamaha verwenden die nicht nur für die Spannungsregelung zuständig sind sondern auch noch den Gleichrichter integriert haben. Die Regler sind minusgeregelt und lassen sich in die Modelle ab 79 problemlos einbauen womit auch der originale Gleichrichter überflüssig wird. Es muss lediglich der Stecker angepasst werden. Ein Schaltplan des Spenders ist nicht erforderlich denn die Verdrahtung ist einfach Farbe auf Farbe.



Regler der XS400 DOHC

Die Regler mit integriertem Gleichrichter unterscheiden sich nur durch die Anzahl der Stecker. Die Kabel werden entweder auf einen Stecker zusammengeführt oder auf zwei Stecker verteilt. Soll der Regler in Modelle bis 78 eingebaut werden muss die Verdrahtung der Erregerspule wie weiter oben beschrieben geändert werden.

Solche Regler sehen meist so aus wie der Regler der XS400 DOHC und sind z.B. in diesen Modellen zu finden:

XS 400 DOHC / XS 750 / XS 850 / XS 1100

XJ 550 / XJ 600 / XJ 650 / XJ 700 Maxim / XJ 750 / 750 Seca / 750Maxim / XJ 900 / FJ1100