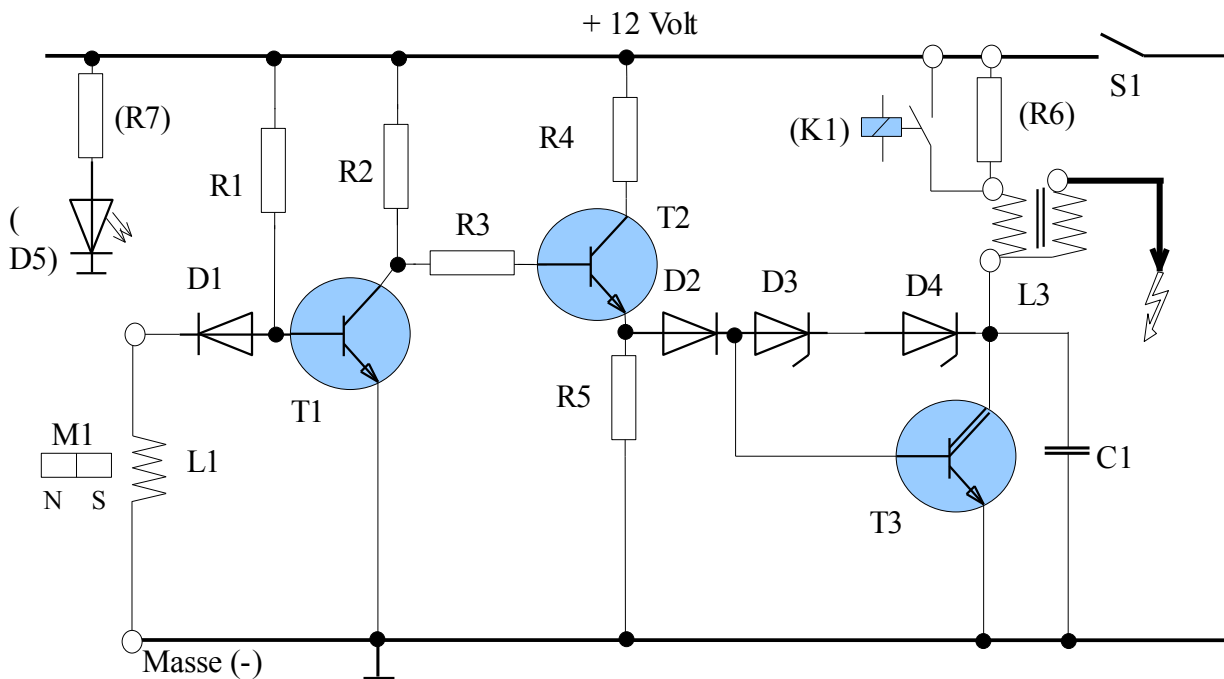


Elektronische Zündung für Suzuki GS/ GSX 250, 400 & 450 Twins mit induktivem Geber (Baujahr ca. 1980 bis 1985)



Stückliste elektronische Bauteile

R1	47 K - ¼ Watt	
R2	2,2 K- ¼ Watt	
R3	2,4 K- ¼ Watt	
R4	220 - ½ Watt	
R5	1 K - ½ Watt	
R6	0,39 – 25 Watt	Optional, siehe Text
R7	15 K- ¼ Watt	Optional, siehe Text
T1,T2	BC 547 B	NPN 50 Volt
T3	TIP 162	NPN Darlington 380 Volt *
C1	0,22 yF- 640 Volt	
D1,D2	1N 4001 o.ä.	SI - Diode
D3,D4	ZD 180	Z- Dioden 1,3 Watt
D5	LED	Optional, LED Low Power (2 mA)

Bauteile am Fahrzeug

M1	Gebermagnet des Induktivgebers auf der Kurbelwelle
L1	Induktiver Geber, ca. 60 Ohm
S1	Killschalter
L3	Zündspule
K1	Kfz- Relais (Option)

Allgemeines

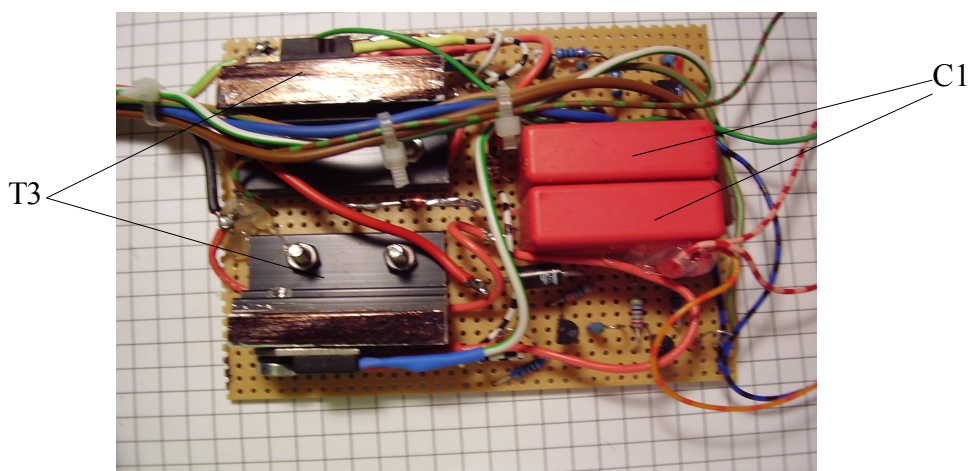
Bauanleitungen für elektronische Zündungen gibt es viele. Allerdings setzen die meisten Vorschläge Zündkontakte als Geber voraus, aktuellere Schaltungen gehen von Hallgebern aus, manchmal gibt es Pläne für Gabellichtschranken. In den USA und Japan wurden um 1980 aber oft induktive Geber, also kleine elektrische Magnetspulen, eingesetzt. So wurden auch bei vielen GS/ GSX 250/ 400 und 450 Suzuki Modellen solche Gebersysteme verbaut. Vermutlich wurde dieses Gebersystem auch in manch anderen Suzuki Modellen verbaut. Bei diesen Gebersystemen sitzt auf der Kurbelwelle ein Dauermagnet der in den beiden Spulen im Wechsel den linken und rechten Zylinder über eine Elektronikbox mit der Zündspannung ansteuert. Aus heutiger Sicht sind induktive Gebersysteme zwar relativ ungenau, allerdings sind sie sehr robust. Von Defekten sind eher die elektronischen Zündelektroniken betroffen. Ursachen sind vermutlich Überspannungen, Vibrationschäden und Überlastungen durch defekte Zündspulen. Ersatz für die Zündelektroniken ist nur schwer oder nur für einen hohen Preis zu bekommen. Als Alternative bietet sich der Selbstbau an.

Die vorgestellte Zündelektronik ist für die genannten Induktivgeber konzipiert. Die vorgestellte Schaltung ist relativ einfach aufgebaut um einen schnellen und problemlosen Selbstbau zu ermöglichen. Die Bauteile sind in gut sortierten Elektronikshops und bei den großen Elektronikversandhäusern zu bekommen. Auf Spezialbauteile und spezielle 'Automotive Ignition - IC's' wurde bewußt verzichtet, da diese für den Endverbraucher oft schwer verfügbar sind. Die Bauteilekosten sind günstig.

* Für T3 kann auch der Typ BU 932 R im TO 3 Gehäuse eingesetzt werden. Dieser Typ hat mehr Leistungsreserve, ist aber schwer verfügbar und relativ teuer.

Aufbau

Der Aufbau kann auf einer kleinen Lochrasterplatine erfolgen. Die oben ausgeführte Schaltung muß doppelt, d.h. für jeden Zylinder separat, aufgebaut werden. Die Leistungstransistoren (T3) müssen, natürlich getrennt voneinander, auf Aluminiumkühlkörpern montiert werden. Die Kühlkörper und die Leistungstransistoren dürfen nicht mit Fahrzeugmasse in Berührung kommen. Die Schaltung muß in ein passendes Gehäuse eingebaut werden, das Gehäuse sollte auf Schwinggummis montiert werden. Das Gehäuse muß von der Größe her unter den Seitendeckeln Platz finden. Es wird allerdings schwierig, im Eigenbau die Größe der Originalbox zu erreichen. Notfalls muß die neue Box unter dem rechten Seitendeckel platziert werden. Da ist reichlich Platz, das Werkzeug muß dann anderweitig untergebracht werden. Nach Tests und Probefahrten sollte die Schaltung noch mit Plastikspray gegen Feuchtigkeit geschützt werden.



Im Bild sieht man einen Musteraufbau. Links sieht man die Leistungstransistoren mit Kühlkörpern. Rechts sind die großen Kondensatoren C1 zu erkennen.

Prinzip

T1, D1 und R1 bilden einen empfindlichen Schaltverstärker für die Geberspulen. Wird am Geber keine Spannung induziert ist T1 durchgesteuert. Über die Zwischenstufe um T2 wird der Leistungstransistor T3 durchgesteuert und die Zündspule wird bestromt. Erst wenn der Magnet auf der Kurbelwelle in der Geberspule L1 für sehr kurze Zeit eine Spannung induziert sperrt der Eingangsverstärker und damit auch T3. Der Stromdurchfluß durch die Zündspule wird schlagartig unterbrochen, die Spule gibt ihre gespeicherte Energie als Zündfunke über die Kerze ab.

Optionen

Mit R7 und LED D5 kann die Schaltung noch eine optische Funktionskontrolle erhalten. R6 ist ein Leistungswiderstand, der den Strom durch die Zündspule reduziert. Die Zündspulen erwärmen sich, je nach Typ, teilweise recht stark. Mit Vorwiderständen lässt sich die Erwärmung etwas reduzieren. Außerdem wird der Leistungstransistor etwas entlastet. Wer es besonders gut machen will, kann den Leistungswiderstand während des Anlaßvorganges mit einem Kfz Relais überbrücken (K1) . Die Steuerspannung für das Relais holt man sich vom Anlasserrelais. Dann steht während des Startvorganges die volle Zündenergie der Spulen zur Verfügung.

Einschränkungen und Nachteile

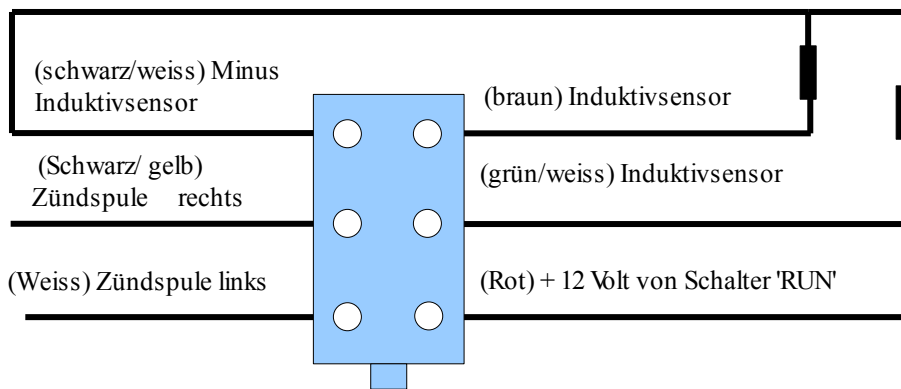
Die Nachteile des recht einfachen Selbstbaus will ich nicht verschweigen.

- Elektronische und elektrische Komponenten, die in Fahrzeugen eingesetzt werden welche am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen, brauchen eine e1 Zulassung vom KBA (Kraftfahrtbundesamt). Streng genommen erlischt also die Betriebserlaubnis für ein Fahrzeug, in das eine selbstbaute Komponente eingebaut wird. Fragen Sie ggf. den freundlichen Sachverständigen vom TÜV, möglicherweise gibt es Ausnahmen für Oldies.
- In der vorgestellten Schaltung nehmen die Zündspulen auch dann Strom auf, wenn der Motor nicht läuft, die Zündung aber noch eingeschaltet ist. Die Batterie wird dadurch relativ stark belastet und die Zündspulen erwärmen sich recht stark. Moderne CDI's erkennen Motorstillstand und schalten die Spulen nach wenigen Sekunden ab.
- Der Zündimpuls ist mit diesem Schaltungsprinzip relativ kurz. Moderne CDI's verlängern die Zündphase, was zu einer optimaleren Verbrennung führt.

Zu den letzten beiden Punkten mache ich mal Gedanken. Vielleicht gibt dann nochmal eine Luxusversion der Schaltung.

Anschlussbelegung Gegenstecker Fahrzeugseite (Stiftseite)

Hier finden Sie eine Anschlussbelegung für den Steckverbinder zwischen der originalen Zündbox und den Gebersignalen sowie den Zündspulen. Der Stecker befindet sich unter der Sitzbank. Statt der Zündbox wird die selbstgebaute Elektronik an diesen Stecker angeschlossen. Dazu kann der Gegenstecker von der defekten Originalbox verwendet werden.



(ohne Gewähr, die Belegung wurde von einer GS250 T /US- Modell von 1981 aufgenommen)

Sonstiges

Für den Nachbau der Schaltung werden grundsätzliche Kenntnisse im Umgang mit elektronischen Bauteilen vorausgesetzt. Eine Gewährleistung auf die korrekte Funktion der Schaltung kann ich nicht geben, obwohl die Schaltung jetzt einige Monate und gut 500 km Praxis problemlos funktioniert hat. Anregungen, Fragen und Gedankenaustausch sowie Verbesserungsvorschläge sind stets willkommen.

Email: [Falko-Rohmert\(at\)t-online.de](mailto:Falko-Rohmert(at)t-online.de)

Version 1.03
Falko Rohmert, Juli 2008