

Anschluss CTS7 an SUZUKI

POWER UNIT (SPU) Diese Leitungen müssen durchtrennt werden:

<i>Pin</i>	<i>Kabel-Farbe</i>	<i>Beschreibung</i>		<i>Kabelbaum Fahrzeug</i> Grauer Stecker (KB) [K7]
1	schwarz	zur ECU		ECU PIN 16 (50) [11] schwarz
2	grau	zur ECU		ECU PIN 17 (51) [12] weiß/blau
3	gelb	zur ECU		ECU PIN 15 (49) [24] gelb
4	grün	zur ECU		ECU PIN 34 (68) [36] grün
1	schwarz	Zündspule + CTS an Kabelbaum		Kabelbaum schwarz
2	grau	Zündspule + CTS an Kabelbaum		Kabelbaum weiß/blau
3	gelb	Zündspule + CTS an Kabelbaum		Kabelbaum gelb
4	grün	Zündspule + CTS an Kabelbaum		Kabelbaum grün

Es sind offensichtlich graue Stecker mit Nummerierung 1...34 und 35...68 vorhanden!

6-poliger Anschluss CTS7

<i>Pin</i>	<i>Kabel-Farbe</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Kabelbaum CTS</i>	<i>Kabelbaum Fahrzeug</i> (KB)
1	rot	+12V	rot	Relais mitte orange/weiß
2	braun	Masse	braun	ECU PIN 33 (67) schwarz/weiß
3	schwarz	Zündspule Reihenfolge beliebig	schwarz	schwarz SPU+ Zündspule
4	schwarz	Zündspule Reihenfolge beliebig	grau	grau SPU+ Zündspule
5	schwarz	Zündspule Reihenfolge beliebig	gelb	gelb SPU+ Zündspule
6	schwarz	Zündspule Reihenfolge beliebig	grün	grün SPU+ Zündspule

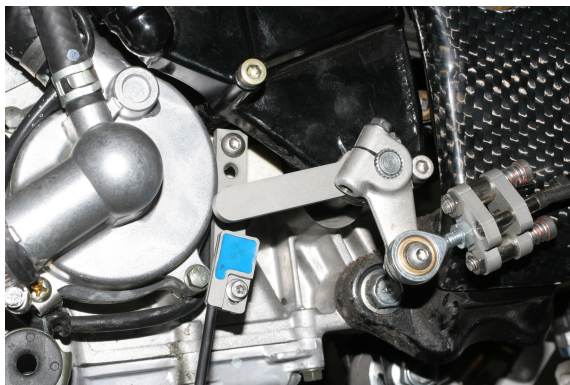
Weitere Informationen zu CTS7 (wie Umbau des Kraftsensors, Anbringung des Positionssensors, und aktuelle CTS7-Firmware) finden Sie im Internet unter <http://tellert.de/?product=cts7>)

4-poliger Anschluss

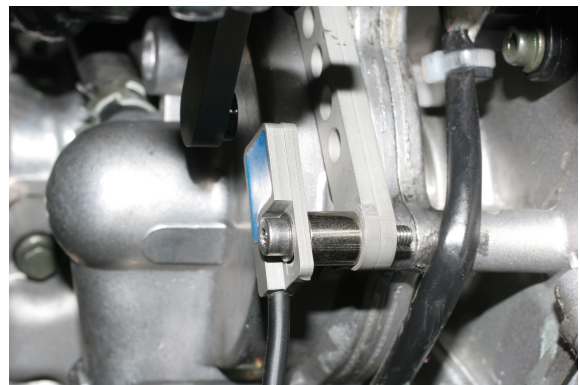
<i>Pin</i>	<i>Kabelfarbe</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Sensorkabelfarbe</i>
1	grün	+5V Eingang / Referenzspannung für Hallsensor	rot
2	braun	Masse	braun
3	weiß	Signal Positionssensor	schwarz
4	grau	Signal CTS-AUS-Schalter gegen Masse (optional)	frei

3-poliger Anschluss

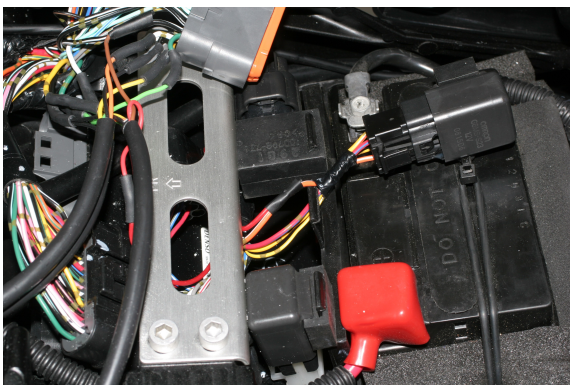
<i>Pin</i>	<i>Kabelfarbe</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Sensorkabelfarbe</i>
1	gelb	+5V Kraftsensor	rot
2	braun	Masse	braun
3	blau	Signal Kraftsensor	schwarz



Positionssensor Anordnung



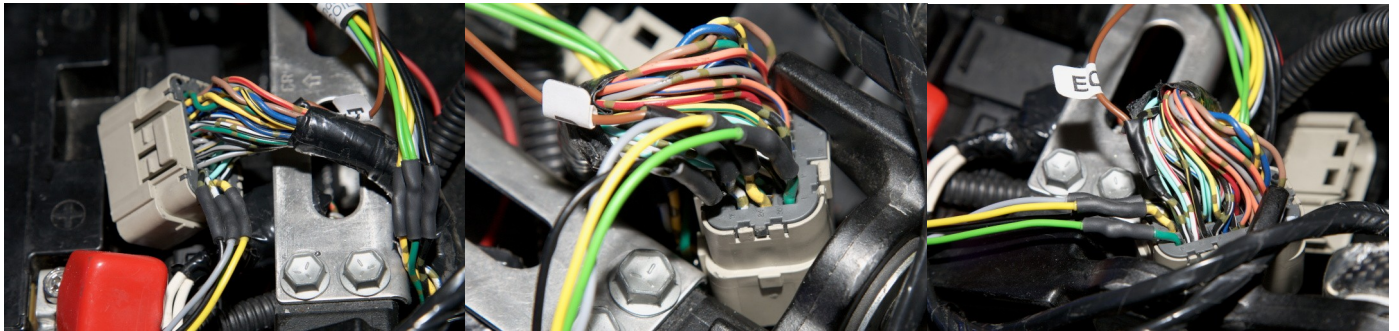
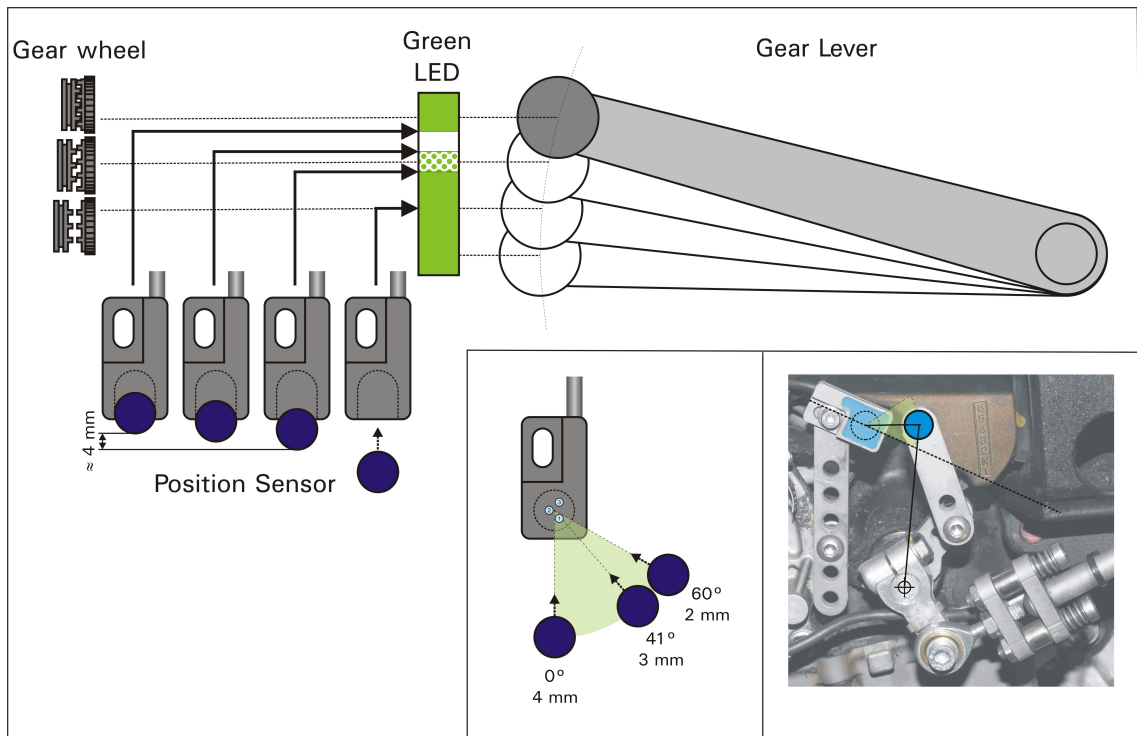
Positionssensor Montage



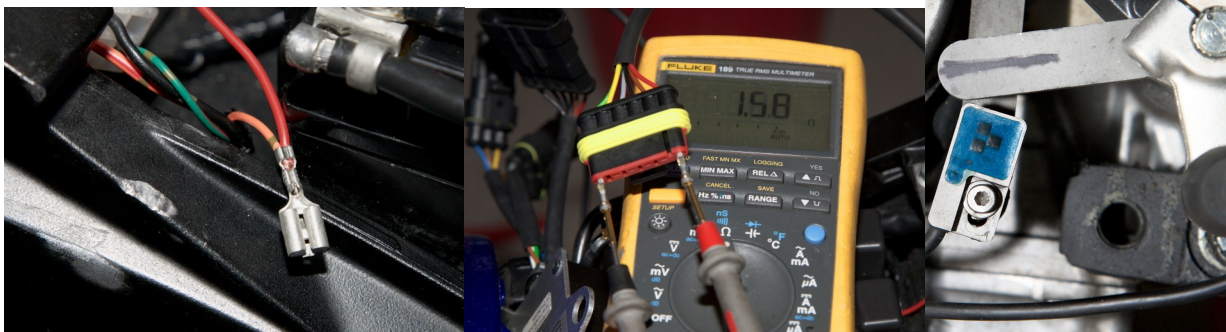
Anschluß +12V an Relais gelötet(orange\weiß)



Anschluß Zündspulen und Masse bis K6



Anschluss bei K7



Benzinpumpenrelais- Stecker

Fehlersuche: Spulenwiderstand

Grundstellung/Abstand

Funktionsbeschreibung CTS7

Die Steuerung der Zündunterbrechung erfolgt mit zwei Sensoren. Der erste Sensor ist ein Kraftsensor, der den Beginn der Unterbrechung einleitet. Die Kraft sollte am Pin des Schalthebels gemessen, zwischen 50 und 100 N liegen. (Mit Federwaage messen, entspricht einer Gewichtskraft von 5 bis 10 kg) Die Kraft muss größer sein, als diejenige, welche im Stand ohne Last zum Überwinden der Schalthebelbewegung nötig ist. (Ruhelagefedervorspannung)

Der Sensor löst nur den Start der Unterbrechung aus und ist am weiteren Ablauf der benötigten Unterbrechungszeit nicht mehr beteiligt.

Die rote Leuchtdiode „FORCE“ an der Steuerelektronik leuchtet immer wenn die Kraftschwelle überschritten ist. Im Fahrbetrieb wird also mit dem Aufleuchten der Unterbrechungsvorgang ausgelöst.

Wird der Sensor umgebaut von Zug auf Druck muss der Hallsensor neu eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist: Federvorspannung 3 mm, ansprechen des Hallsensors bei ca. 1 mm. Dabei beachten dass der Hallsensor nicht verdreht gegen den Magneten montiert ist!

Der zweite Sensor ist ein Positionssensor der den Fortschritt des Schaltvorganges der Steuerelektronik mitteilt. Der Sensor muss folgende Positionen an die Steuerelektronik melden:

1. Schaltung hat noch nicht Stellung Klaue auf Klaue erreicht
2. Stellung Klaue auf Klaue, neuer Gang noch nicht eingerastet
3. Stellung Klauen greifen schon ineinander, aber noch nicht ganz Endanschlag
4. Endstellung, neuer Gang ist eingelegt und Schalthebel am Endanschlag

Der Positionssensor ist ebenfalls als magnetfeldabhängiger Sensor ausgeführt. Der Magnet soll beim Schalten auf die vergossene Seite, dem Kabelausgang gegenüberliegende Seite sich dem Sensor nähern. Der Abstand soll so gering wie möglich sein, jedoch nicht berühren (Verschleiß, auf Axialspiel der Schaltwelle achten!). 2 mm sind zulässig.

Eingestellt wird der Sensor auf die zwei Positionen die sich leicht mechanisch kontrollieren lassen:

- a) Klaue auf Klaue; Schalthebel lässt sich weiterbewegen wenn Hinterrad gedreht wird sodass die Klauen einrasten können
- b) Endanschlag Ganghebel

Der Weg des Magneten, den er zwischen diesen Stellungen zurücklegt, sollte 3 bis 4mm betragen. Je größer der Weg, um so unkritischer ist die Einstellung. Ein größerer wirksamer Hebelarm zwischen Schaltwellendrehpunkt und Magnet vergrößert diesen Abstand. Kann der Weg von 3 bis 4mm nicht erreicht werden, wird folgendermaßen vorgegangen:

Wie in der Zeichnung ersichtlich, kann man die beiden Stellungen auch erreichen, wenn nur 2mm Weg zur Verfügung stehen. Dazu ist es erforderlich, dass sich der Magnet seitlich dem Sensor nähert. Erlaubt ist nur der in der Zeichnung gezeigte Bereich!

Die Einstellung kann mit der Elektronikbox überprüft werden. Die rote „FORCE“ Leuchtdiode ist direkt mit dem Eingang des Sensors verbunden und zeigt den Zustand des Kraftsensors an.

Die grüne „INDICATOR“ Leuchtdiode wird vom Mikrokontroller gesteuert und hat unterschiedliche Funktionen:

Nach dem Einschalten der Zündung (noch keine Zündimpulse!) wird der Zustand des Positionssensors angezeigt. Dies wird zum Einstellen bzw. Überprüfen benutzt.

In Sonderfällen kann auch mit einem Voltmeter die Spannung zwischen Fahrzeugmasse und der schwarzen Leitung (Stecker PIN3) des Positionssensors gemessen werden:

- c) Ruhestellung Schalthebel -> Dauerlicht grün, Spannung > 3.5 V
- d) Klaue auf Klaue -> schnelles Blinken, Spannung im Bereich von 2.5 V bis 3.5 V
- e) Klauen ineinander, aber noch nicht voll eingerastet -> LED aus, Spannung 1 bis 2V
- f) Endanschlag -> **Langsames Blinken** grün, Spannung kleiner 0.8 V

Da es zu Verwechslungen zwischen Ruheposition (Dauerlicht) und der Endstellung (war ebenfalls Dauerlicht), haben wir ab Juni 2010 die Endanschlag- Position von Dauerlicht auf langsames Blinken umgestellt. (75% an und 25% aus).

Die Position 3 kann nicht gehalten werden, weil der Schaltstern im Getriebe den Gang hineinzieht. Geht man jedoch nach Erreichen des Endanschlages langsam in die Ruhelage, kann man die mechanische Wegreserve ertasten.

Der Positionssensor ist richtig eingestellt, wenn die grüne Leuchtdiode ca. 1mm Magnetweg Vor der Position Klaue auf Klaue schnell zu blinken anfängt, am Endanschlag (Gang voll eingerastet) langsame Dauerlicht zeigt, und beim Zurückgehen in die Ruhestellung nach ca. 1-2mm die Leuchtdiode aus oder auf schnelles Blinken geht.

Diese Funktion mit viel Kraft und wenig Kraft am Schalthebel testen und evtl. fein korrigieren.

Wenn der Positionssensor die Position 3 überspringt (Kein ausgehen der LED zwischen Dauerlicht und schnellem Blinken) hat das keine wichtige Auswirkung auf die Funktion.

Die Zeichnung zeigt noch einmal Symbolisch die Position des Schalthebels, die Funktion der Leuchtdiode, die Stellung der Klauen und den Positionssensor mit Magnet an der Schaltwelle.

Bei laufendem Motor zeigt blinkt die grüne Leuchtdiode im Rhythmus der Motordrehzahl. Die gelbe Leuchtdiode „DEACTIVATION“ zeigt den Zustand des optionalen Ausschalters an PIN4 des Positionssensors an. Liegt dieses Signal auf Masse, wird keine Zündunterbrechung ausgelöst. Dieses Signal hat keinen Einfluss während der Unterbrechungszeit. Eine gestartete Zündunterbrechung wird auf jeden Fall erst zu Ende geführt.

Fehlersuche bei Fehlfunktion

Ist ein Schalten unter hoher Last oder Drehzahl nicht möglich, sind möglicherweise nicht alle Zündspulen angeschlossen. Dazu kann man bei ausgeschalteter Zündung den 6poligen Stecker der CTS7-Box trennen und mit dem Ohmmeter den Widerstand der Zündspulen messen:

Bei korrektem Anschluss muss zwischen PIN1 (rote Leitung) und PIN3 bis PIN6 ein typischer Spulenwert zwischen 1... 3 Ω (Primärwicklungswiderstand) zu messen sein. Der Absolutwert ist von Fahrzeug und Spulentemperatur abhängig, sollte jedoch untereinander keine größere Abweichung aufweisen.

Falls alle angeschlossenen Zündspulen gemessen werden können, scheint der elektrische Anschluss in Ordnung zu sein.

Bei Fehlzündungen kann zum Test die SPU überbrückt werden dazu die 4poligen Steckverbinder ohne SPU verbunden und der 6polige Stecker vom CTS7 getrennt. CTS hat damit keinen Einfluss auf die Fahrzeugelektrik. Nur wenn das Fahrzeug jetzt einwandfrei läuft, ist der Fehler am CTS zu suchen!

Eine Zündunterbrechung wird nur ausgelöst, wenn unter Last der Kraftsensor anspricht und der Positionssensor nicht schon die Stellung Klaue auf Klaue detektiert.

Diese Überprüfung macht man im Stand: Nur Zündung einschalten und in den höchsten Gang schalten.

Wird von dieser Position aus versucht noch höher zu schalten, darf nur die Leuchtdiode „FORCE“ aufleuchten. Die grüne LED darf nicht schnell blinken. Wenn hier schon die Position „Klaue auf Klaue“ erkannt wird, ist der Positionssensor falsch eingestellt. Die Position „Klaue auf Klaue“ wird erst kurz vor dem Endanschlag erreicht. Typische Werte sind 25 bis 10% des Gesamtschaltweges.

Notbetrieb: Wenn der Positionssensor nicht angeschlossen ist, sollte nur bei hohen Drehzahlen geschaltet werden. Die typische Zeit liegt dann bei 60ms. Lässt sich dann Schalten ist der Positionssensor nicht richtig eingestellt. **Sollte nur zum Testen oder im Rennen benutzt werden, da dann unter Last Getriebschäden nicht auszuschließen sind!**

CTS7F mit Schaltblitzunterstützung

Ab Firmware-Version 7.0 ist es mit einer CTS5TW/CTS7/CTS7F-Box möglich einen optional erhältlichen Schaltblitz anzusteuern. Die Funktion des Schaltblitzes wird per Software eingestellt.

Der Schaltblitz sollte so hell leuchten, dass er beim Blick auf die Strecke auch bei Sonnenschein wahrgenommen wird. Die neue Ausführung des Schaltblitzes mit acht weißen Leuchtdioden hat in etwa dieselbe Helligkeit wie die Halogenlampe des Schaltblitzes GSF4.

Beim Aktualisieren der Firmware sind sämtliche Parameter über eine Konfigurationsdatei einstellbar. So lässt sich beispielsweise ein Einfachblitz/Doppelblitz/Drehzahlbegrenzerblitz einrichten.

Solange der Motor noch nicht läuft zeigt der Schaltblitz bei eingeschalteter Zündung die folgenden Sensorzustände an:

1. Sobald der Kraftsensor anspricht wird ein kurzer Blitz für 0,1 s ausgegeben.
2. Sobald der Positionssensor die Position „Klaue auf Klaue“ erkennt, wird der schnelle Blinkrhythmus der grünen LED auch für die Schaltblitzlampe übernommen.
3. Sobald der Gang vollständig eingelegt worden ist, und der Schalthebel am Endanschlag gehalten wird, leuchtet die Schaltblitzlampe permanent mit kurzen Unterbrechungen.

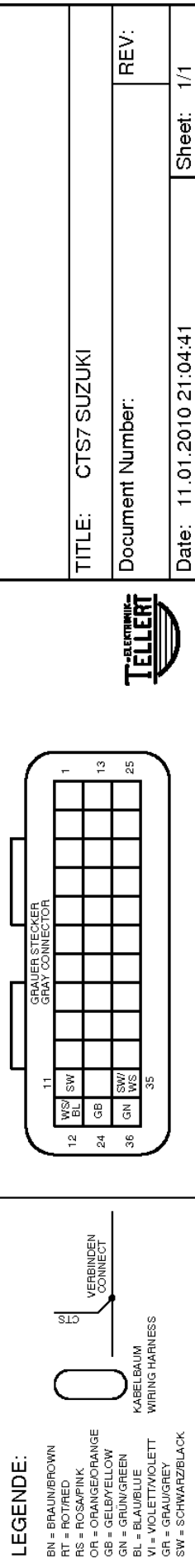
Die CTS-Version CTS7F stellt direkt an der Box die 12V- Spannung für den Schaltblitz über eine 1polige AMP-Buchse zur Verfügung. Diese Leitung ist identisch mit der CTS-Stromversorgung (Pin 1 der 6poligen Steckverbindung). Für das Nachrüsten von älteren CTS-Boxen (CTS7, CTS5TW) muss diese Versorgungsleitung auf Pin1 des 6poligen Steckers geklemmt werden.



CTS7F mit optional erhältlicher Schaltblitzlampe

CTS7Z8

Die CTS7Z8 ist eine Sonderausführung für den Automobilbereich und unterstützt bis zu acht Zündspulen.



BN = BRAUN/BROWN
RT = ROT/RED
RS = ROSA/PINK
OR = ORANGE/ORANGE
GB = GELB/YELLOW
GN = GRÜN/GREEN
BL = BLAU/BLUE
VI = VIOLETT/VIOLETT
GR = GRAU/GREY
SW = SCHWARZ/BLACK