# Elektrik tunen bzw. verbessern

## Abblendlicht verbessern

Die originalen 90mm Universal-Scheinwerfer mit 50mm Linse kann man leicht durch die mit 90mm ersetzen.

Man muss nur

1. Lampenträger ausbauen
2. mit einem passendem Werkzeug (hier ein Rohr) den alten Scheinwerfer ausbauen. Das Rohr wird so auf die Halterung gedrückt das die Haltenasen der Clipse zusammen drücken und so aus dem Träger lösen lassen.
3. Löcher auf 14mm auf bohren
4. neuen Scheinwerfer einbauen und schauen das die Nasen richtig einrasten
5. innen Kotflügel warm machen und weg drücken. Dann passt der etwas längere Scheinwerfer
6. anklemmen
7. fertig

den Unterschied sieht man direkt.

Diese Anleitung ist für die Leute aus dem Smart Roadster Forum die sich an der Sammelbestellung beteiligt hatten. Auf Kleinteile wie Stecker usw. bin ich nicht weiter eingegangen. Die lagen der Sammelbestellung bei.

## Stecker

die Stecker sind gar nicht mal soo schlecht weil die über eine Isolierung, eine Feder und eine Einrastung verfügen.

Um diese zu lösen ist es wichtig die Feder im inneren so zu drücken damit der Stecker sich abziehen lässt. Wenn man das nicht macht verbiegt sich der Stecker und sitzt nicht mehr richtig. Dadurch hat

er dann einen hohen Übergangswiderstand, wird zu warm und dann verbrutzelt alles.
Passiert meist an den Scheinwerfern und am Anlasser.

---

# Aktuator

erst die Bordspannung messen
Zündung an, Fernlicht an, Lüftung Stufe3, Spannung darf nicht unter 9 Volt fallen

dann am Aktuatorstecker:

- Pin5 gegen Pin1 4,5 bis 5,5 Volt
- Pin3 gegen Pin6 -1,5 bis +1,5 Volt
- Aktuator mit 2Volt auf Pin3 / Pin6 ein & ausfahren

wenn das nicht klappt oder man nicht das richtige Werkzeug hat kann man auch den Widerstandsmessung (soll < 0,2 Ohm sein) messen:

- `Akuator ⇒ MEG`
- Pin 1 ⇒ Pin 43
- Pin 2 ⇒ Pin 24
- Pin 3 ⇒ Pin 4
- Pin 4 ⇒ Pin 23
- Pin 5 ⇒ Pin 75
- Pin 6 ⇒ Pin 5

### Aktuator Stecker

Den Stecker des Aktuators kann man einzeln kaufen.

| Anzahl | Bezeichnung | Teilenummer |
|---|---|---|
| 1 | Steckergehäuse sechspolig | A0015409181 |
| 2 | Kontaktfeder 1,5 bis 2,5 mm² | A0115457626 |
| 2 | Dichtbeilage weiss 5,4mm | A0005452939 |
| 4 | Kontaktfeder 0,5 bis 1 mm² | A0115457726 |
| 4 | Dichtbeilage blau 5,4mm | A0005452839 |

---

# Drehwinkelsensor

der Drehwinkelsensor (DWS) ist ein Potentiometer in einem speziellen Gehäuse.

messen:

- Pin1 gegen Pin3 3,2 - 4,8 KOhm
- Widerstand zwischen Pin2 & Pin3 und der Widerstand zwischen Pin2 & Pin1 muss zwischen 1,2 - 6 kOhm sein.

Teilenummern:
1 928 402 868; Bosch Kompaktstecker 1; 3 Polig
A 000 545 29 39 Dichtbeilage weiss 5,4mm
A 011 545 77 26 Kontaktfeder 0,5 bis 1 mm²

---

# Lambdasonde

Mit zunehmender Laufleistung machen die Lambdasonden öfters Ärger. Entweder ist die Sonde defekt aber meist ist es nur der Stecker bzw. die Stromversorgung. Das kann man aber leicht nachmessen.

- Widerstand zwischen Pin1 gegen Pin2 der Lambdasonde muss zwischen 5 und 50 Ohm sein.
- bei Zündung an muss am STECKER (der vom MEG kommt) zwischen Pin4 gegen Pin3 0 bis 1 Volt anliegen.
- bei Zündung an und am Stecker (der vom MEG) Pin1 gegen Masse 12Volt; Pin2 gegen Masse 3 bis 4 Volt

Wenn das alles stimmt ist es meist die Sonde selber die defekt ist.

---

# Taktventil

beim Fehler P2012 == Ladedruck zu niedrig

Entweder klemmt das Wastegate oder das Taktventil ist defekt oder verstopft so das der angestrebte Ladedruck nicht aufgebaut werden kann. Wenn es nach einem Chiptuning zu diesem Fehler kommt dann passen die Parameter der Motorsteuerung nicht mehr zueinander und können Schäden verursachen.

Dann schauen ob

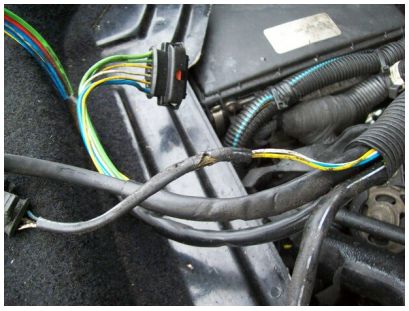
- Sicherung 9 i.O?
- Innenwiederstand vom Ventil zwischen 27 und 30 Ohm ist
- am Stecker Pin2 gegen Masse 2,5 - 4,5 Volt; Pin1 gegen Masse 11 - 14 Volt beträgt

oder einfach mit der StarDiagnose das Ventil ansteuern und horchen ob es klackert.

---

# Scheuerstellen

oft scheuern sich die Kabel an der Karosse oder den Halteclips durch.


das hier sind die Kabel vom Drehwinkelsensor die durch waren.

Im Maschinenbau benutzt man als Kantenschutz Kunststoffprofile, die verhindern, dass elektrische Leitungen und Kunststoffschläuche sich an scharfen Kanten durchgescheuern. Kantenschutz ist besonders wichtig bei sich im Betrieb bewegenden Teilen wie es im Motorbereich der Fall ist. Der Motor ist ja Gummi gelagert.

---

## Verbraucher Zündungsunabhängig machen

wenn man die Fenster oder das Radio Zündungsunabhängiug benutzen möchte kann man eine Brücke in die SAM Stecken.

---

## Zündungsunabhängige Fensterheber

Einfach eine 30A-Sicherung an den Sicherungskasten Seitlich einstecken, ca. 20cm langes Kabel mit einem Kabelschuh und Stecker crimpen und den Stecker in den Sicherungshalter 4 auf der zu der Zahl hingewanten Seite einstecken.

---

## AirBag abschalten

Grundsätzliches: In jedem Smart ForTwo/Roadster ist die Airbag-Abschaltung vorbereitet (Kabel und Steuergerät).

Dazu gibt es 2 Möglichkeiten:

1. In einem Smart-Center die Basisfix-Halterung einbauen lassen. Dabei darauf bestehen, dass man nur die Halterung und nicht das ganze Gestell braucht (Man hat das Gestell und den Sitz bereits... ). Dann kann man einen einfachen Holz- oder Kunststoffkeil schnitzen, der in den Haltebügel mit dem Schalter passt. Dann kann man in bei Bedarf einsetzen.
2. Die günstige Variante. Dazu muss ein Schalter so am Kabel für den Airbagschalter (unter dem Teppich des Beifahrersitzes, mit 3poligem Spezialstecker) platziert werden, dass der Widerstand zwischen den äusseren Polen des Steckers von 399-400 Ohm (eingeschaltet) auf 150 Ohm (ausgeschaltet) geschaltet werden kann. Der mittlere Pol bleibt unbeschaltet. Habe diese Werte an einem originalen Smart-Basisfix ausgemessen. Dann muss man jemanden finden der einem die Airbagabschaltung im Steuergerät aktiviert.

Bei jedem Starten des Smart hat man eine Kontrolle, ob das ganze auch funktioniert. Wenn die Airbagabschaltung aktiviert ist, blinkt die Airbaglampe für etwa 30s. Wenn nichts am Kabel eingesteckt ist (oder etwas fehlerhaftes!), brennt die Lampe dauerhaft. Bei aktiviertem Airbag leuchtet die Lampe kurz auf. Selbst wenn sich der Zustand während der Fahrt ändert, leuchtet die Airbag-Lampe auf.

---

# Pinbelegung

## CD-Wechsler

Verbindung (8-pol DIN; Wechsler –> mini DIN; Radio):

```
1 - 17 +12V geschaltet
2 - 16 +12V Dauer
3 - 14 (am Radio leer, theoretisch Clock für CD-BUS)
4 - 13 CD-BUS (Kommunikation)
5 - 15 D-GND (Digit Masse, intern mit normalen Masse verbunden)
6 - 20 Rechte Audio Kanal
7 - 19 Linke Audio Kanal
8 - 18 A-GND (Masse)
```

---

## Scheibenwischer

```
1 - schnellers Wischen (Gelb)
2 - normales Wischen (Grün/Gelb)
3 - Schleifring (Pink/Rot)
4 - Masse (Braun)
```

der Motor wird über ein Umschalt-Relais angesprochen und ist über die Sicherung f2 mit 20A abgesichert. Teilenummer originaler Motor *1J0 900 992 B* es passt aber auch *VAG 1J1 955 113 C BOY => Bosch 0 390 241 531 12V*

**Thema: Scheibenwischer geht nicht mehr aus und läuft ständig**
Es passierte an meinen 11 Jahre alten Roadster und ist fast immer der Grund für einen Scheibenwischer der nur noch widerwillig aus geht. Natürlich kann man auch Pech haben und der SAM steht unter Wasser, oder der Scheibenwischerschalter ist defekt. Dies tritt jedoch sehr selten auf. In diesen Fall ist es so: Meist wischt er nach längerer Nichtbenutzung Minutenlang bis er je nach Laune mal früher oder später seine Nullposition findet. Das liegt an einen Ruhekontakt der verschlissen, verrostet oder schwergeängig ist. Ich habe meinen Wischermotor ausgebaut. Es muß nicht der Orginalmotor von Smart sein, sondern es geht auch der Motor vom (z.B.bei mir) Seat Toledo. Man muß nur die Stange vom Motor abziehen und auf den neuen Motor aufstecken sowie verschrauben. Dafür kostet er die Hälfte (ca39Euro komplett mit angeflanschten Getriebe). Die Abmessungen, Steckerverbindungen, Befestigungsbohrungen usw sind absolut identisch! Am einfachsten schraubt man die Kofferraumhaube mit 4 Schrauben ab um die Abdeckung unter der das Gestänge ist, zerstörungsfrei abmachen zu können. Die SCheibenwischergestänge sitzen manchmal sehr gut auf der Welle. Hier keine rohe Gewalt anwenden. Ich habe es mit Rostlöser über Nacht geschafft. Dabei den Wischerarm weniger rüttelnd, sondern mit starken auf und ab Bewegungen lösen. So hab ich es letztendlich geschafft. Bei dieser Gelegenheit kann man gleich die Kugelköpfe des Gestänges fetten. Die Pfannen gehen überraschend einfach ab. Alles andere ist selbsterklärend. Den rotierenden Gelenkarm des Seat Motors kann man nicht verwenden, weil die Kugelköpfe zwar genauso angeordnet, aber etwas zu klein waren. Außerdem ist der von Smart minimal stärker gekröpft. Das Tauschen ist jedoch überhaupt kein Problem und man braucht nicht den hohen Preis des Smart Teiles zu bezahlen.

# Schaltpläne

Das Problem ist das es nicht DEN Schaltplan gibt sondern es zig verschiedene, für jedes Fahrzeug, spezielle Schaltpläne gibt. Wenn man sicher sein will das auch die Kabelfarben stimmen muss man anhand der Fahrgenstellnummer den passen Plan raus suchen. Die Pläne finden man alle im WIS (Werkstatt Informations System) was aber auch einem Copyright unterliegt.

---

# SAM

Die SAM (Signalerfassungssteuerungsmodul) vom Roadster ist baugleich der Kugel SAM.
Hat eine HCS12 CPU, 256K Flash EEPROM, 4K byte EEPROM und 12K byte RAM.

## SAM schützen

Um die Platine der SAM zusätzlich zu schützen kann man, wie die Bootsmodellbauer, eine dünne Schutzschicht über die Platine legen.

Ich nehme dafür Seal Filmspray.
Das Plastik Spray soll auch gut sein ist aber noch nicht getestet. ;)

**ACHTUNG**

durch die Beschichtung ist die Wärmeabfuhr nicht mehr so gut wie ohne. Darum sollte das Zeug NICHT einfach überall drauf gemacht werden sondern NUR da wo das Wasser bekanntlich schaden anrichtet. Das ist meist an den Steckern der CPU-Platine.

Pinbelegung-SAM

---

# Lichtmaschiene überholen

TeileNr: Q0003250V011000000
Generator-Ladestrom: 75 A
Spannung: 14 V
Rippenanzahl: 4
Riemenscheiben-Ø: 58 mm
Anschlußtechnik: mit PHIN Anschluss

Entspricht u.A.

| | |
|---|---|
| Denso | DAN 521 |
| BOSCH | 0986049111 |
| HELLA | 8EL738082001 |
| FRIESEN | 9090173 |
| MAGNETI MARELLI | MAN1009 |
| VALEO | 437630 |
| LUCAS | LRA2000 |

habe angefangen eine alte LIMA zu zerlegen um sie dann zu überholen.

Im Inneren sieht die echt vergammelt aus. Tribut für die ungeschickte Einbaulage.
Die LIMA ist als „Wegwerfprodukt“ konzipiert. D.h. es ist nicht vorgesehen die LIMA zu überholen. Darum muss man beim zerlegen Quetschungen lösen und die später verlöten. Es ist aber durchaus möglich diese zu zerlegen.

Meist sind nur die Kohlen runter (bei meiner LIMA nach mehr 200000km).

Den Halter für die Kohlen bekommt man leicht raus.
auch ohne die Dioden aus zu bauen. Das habe ich aber erst gemerkt als die Dioden schon raus waren.

Die Kohlebürstem JX44 bekommt man einzeln für unter 10 Euro.

Neue Kohlen angekommen

und rein gelötet

Fix Me! den Einbau noch beschreiben ……

# Starter Anlasser dreht oft nicht

wir kennen alle das alte Hausmittel, dass, wenn der Starter kalt oder heiß nicht anspringt, mit dem Hammer, bei uns geht das nur mit einer Verlängerung oder einem stabilen Schraubendreher als Verlängerung, auf den Magnetschalter zu schlagen und ihn so zur Arbeit „zu motivieren“.

Oft ist die Abhilfe und Reparatur gar nicht so schwer.
Mögliche Ursachen:

1. Korrosion
   Die Batteriepole mögen äußerlich gut gepflegt aussehen, trotzdem kann sich an den Klemmflächen Korrosion bilden. Abhilfe, demontieren, reinigen und mit einem Hauch Polfett wieder montieren. Sinngemäß gilt das Gleiche für die Verschraubung der Massekabel an der Karosserie und hinten zwischen Karosserie und Getriebe am Auspuff„schwert“.
2. Batterie
   Die Batterie ist verschlissen, dass heißt die chemische Aktivität der Platten ist stark heruntergesetzt und nur noch eine geringe Restkapazität vorhanden. Meist fällt das erst in den ersten Herbsttagen auf, wenn die Batterie gefordert wird. Da hilft nur der Austausch.
   Wichtig Zuerst Massekabel dann Pluskabel lösen. Bei der Montage erst den Pluspol, dann den MInuspol montieren. Beim Anschluß von Starthilfekabeln geht man sinngemäß genau so vor.
3. Stecker
   Der Flachstecker für Klemme 50 (oranger oder gelber Punkt auf der Isolierung) ist großer Hitze ausgesetzt aber nur für 85°C ausgelegt. Das heißt, die beiden Rundfedern an den Seiten verlieren ihre Spannung und weiten sich auf, der Stromfluss ist nicht mehr ausreichend zum Anzug des Magneten. Den gleichen Effekt findet man auch direkt an den Flachsteckern für die H7 Abblendlichtlampen.
   Mit der Spitzzange den Stecker leicht zusammendrücken und entriegeln, abziehen und nachbiegen tut es kurzfristig. Längerfristig hilft nur der Austausch.
4. Magnet Marelli (Laufleistung cirka 110 000km)
   Der Magnet Marelli Magnetschalter ist innen aufgeraut, so dass der Anker nicht kleben kann. Leider wird das Fett zur Schmierung sehr hart, so dass sich bei meinem jetzigen Starter in Ruhestellung eine kleine Barriere gebildet hat, die bei kaltem Motor das Einziehen des Ankers immer weiter verhindert hat. Bei warmen Starter rutschte der Anker meist hinüber.
   **Abhilfe**
   Demontage des oberen Druckrohres, des Drosselklappenteils, des Ventilators, Lösen des Schlauches vom Turbo am LLK, Ausbau des Ladeluftkühlers, Ausklipsen rechts und links in der Verbindung beider Teiles des Luftführungskastens von unten, Lösen der beiden M5 Schrauben am Luftkasten und Ausbau, eine oberhalb des Drehwinkelsensors vom Radkasten aus. Die übrigen Schlauchverbindungen und Kabelbinder sollten wegen der Beweglichkeit gelöst werden. Lösen der Masseklemme der Batterie, lösen des Klemme 50 Steckers, entfernen der beiden M8 Muttern am Starter und abnehmen beider Ösen.
   Einen 8er Steckschlüssel mit Heißlagerfett leicht füllen, damit die Muttern nicht verloren gehen. Jetzt von der Getriebeseite die drei Muttern abschrauben, die innere Feder drückt das

Magnetschaltergehäuse von selbst ab. Anker und Gehäuse von innen reinigen, eventuell sogar mit einem Schleifpad Verschleißspuren beseitigen. Mit hitzefestem Teflonschmierspray ganz leicht einsprühen und wieder in umgekehrter Reihenfolge montieren :? ….puuh..

5. Denso bzw. Starterausbau (Laufleistung 190 000km)
   Beim Densostarter ist das ganze etwas komplizierter. Zur Reparatur muss der Starter ganz heraus. Dazu muss zusätzlich zu den oberen Arbeiten noch das Kühlsystem geöffnet werden. Kühlflüssigkeit an der hinteren Motorablasschraube, neben den Leitungen zum Turbo, ein zwei Liter oder bei hinten hochgebockten Wagen ablassen bis nichts mehr nachläuft. Das Thermostatgehäuse lösen oder notfalls ausbauen, um den Starter heraus„denken“ zu können. Beim Anker und im Magnetgehäuse hat sich durch liegen und geschüttelt werden beim Motorlauf unten eine Verschleißkanten eingearbeitet, die den Einzug oft verhinderte. Den Anker ausbauen und die Verschleißkante mit feinem Schmirgelpapier entfernen, ebenso das Gehäuse entgraten, den Anker um 180° gedreht wieder einbauen s.o..
   Bei ausgebautem Starter am hinteren Lager den Deckel entfernen, das Lager von hinten von altem Fett befreien und nur mit etwas Heißlagerfett nachschmieren. Hat man solches nicht, die Kappe zu lassen.
   Die Ritzel und die Ritzelachse von Kupplungstaub um Leichtgang des Schraubtriebes zu gewährleisten reinigen und nur ganz leicht mit Sprühöl (nix Caramba oder WD 40) einsprühen.

Beim Auffüllen des Kühlsystems, Entlüften durch Schraube im oberen linken Zapfens des Kühlers und Entnahme des Temperatursensors im Thermostat, dabei den Federclip durch einen Kabelbinder am Wegfliegen hindern….er versteckt sich gern hinter dem Starter :o ….Ausbau siehe oben :mrgreen: .

Jetzt sollte die Starter wieder längere Zeit störungsfrei arbeiten. Beim Motortausch oder wenn man aus anderen Gründen den Starter in der Hand hat, lohnt es sich diese Wartungsarbeiten vorsorglich vorzunehmen.

From:
https://www.smart-wiki.net/ - **Smart WIKI**

Permanent link:
**https://www.smart-wiki.net/452/elektrik?rev=1621154415**

Last update: **2021/05/16 10:40**