

RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4

Thema: **Einbau einer Beleuchtung für die Fensterhebertaster**

- betroffene Fahrzeuggeneration:
- RAV4.1
 - RAV4.2
 - RAV4.3
- betroffene Motorvarianten:
- Benzin
 - Diesel
- betroffene Ausstattungsvarianten:
- Luna
 - Sol
 - Executive
 - andere

Michael M. hat sich die Mühe gemacht, in Michis RAV eine Beleuchtung für die Taster der elektrischen Fensterheber einzubauen.

Im folgenden übernehme ich seinen nur leicht redigierten Originaltext...

An dieser Stelle herzlichen Dank, lieber Michael, für Deine sehr detaillierte Anleitung!

Einbau von LED in die Schalter der Fensterheber um diese zu „hinterleuchten“

Viele Fahrer der RAV4 Modelle ärgern sich über eine fehlende Fensterheberschalterbeleuchtung.

Hier wird der nachträgliche Einbau von LEDs beschrieben, die den Schalterbereich hinterleuchten. Mit ein wenig Geschick, minimaler Elektro- Erfahrung und einem sicheren Umgang mit dem Lötkolben sollte es leicht möglich sein, diese LEDs selbst einzubauen.

Wichtig !!!

Bitte erst einmal alles durchlesen und ggf. bei Unklarheiten einen zweiten Rat einholen

RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4

Aufstellung der benötigten Teile für einen 4-türer:

- 1 Tube Sekundenkleber
- 1 Rolle Isolierband 19mm breit (Standard), nicht das billig bunte vom OBI
- Je 0,5 Meter Litze 0,14mm² Farbe schwarz und rot (kann auch andere Farbe haben)
- 16 LED in gelb und eckiger Bauform (Maße 2,5 x 5,0 mm z.B. Typ: TLSR 5100)
- Erhältlich z.B. bei Conrad Elektronik Best. Nr. **184446** im 2006 er Katalog
- 3 Metallfilmwiderstände a 430Ω und 0,6 Watt Leistung. Erhältlich z.B. bei Conrad Elektronik Best. Nr. **420697** im 2006 er Katalog

Der Materialaufwand liegt bei ca. 15,00 € (8,00 € Elektroartikel – Kleber und Isolierband ca. 7,00€)

Folgende Werkzeuge werden benötigt:

- 1 gewöhnliches Haushaltsmesser
- 1 LötKolben und Lötzinn, kleine Meißel Lötspitze und ca. 30 Watt Leistung
- 1 Digitalmultimeter – keine Prüflampe !
- 1 kl. Seitenschneider
- 1 kl. Flachspitzzange
- 1 Schere
- 1 kl. Schlitzschraubendreher (ca. 3mm Klingenbreite)
- 1 Kreuzschraubendreher

Das kleine Elektroeinmaleins:

Die LED benötigen eine Spannung von 2,2 Volt und verbrauchen 0,020 Ampere. Der RAV liefert aber eine Spannung von 12 – 14 Volt. Dieses Problem löst man in diesem Fall mit einem Widerstand.

Folgende Rechnung bestimmt den Wert des Widerstands: Vorhandene Spannung 13,0 Volt minus 2,2 Volt benötigte Spannung geteilt durch 0,020 Ampere

Mit Zahlen: $13,0 - 2,2 = 10,80 / 0,020 = 540$

540 Ω wäre unser Widerstand, damit die LED gefahrlos betrieben werden können.

Da es diesen Wert nicht gibt, nimmt man den nächst größeren Wert, also 560 Ω.

Wir bauen aber in drei Schalter, 2 Stück LED ein und werden diese in Reihe schalten.

Daraus ergibt sich folgende Rechnung:

$13,0 - 4,4 = 8,6 / 0,020 = 430 \Omega$

Eine LED kann nur mit polungsrichtiger Gleichspannung betrieben werden. Eine LED

RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4

besitzt eine Anode = plus und eine Kathode = minus

 Die Anode besitzt den längeren Anschlußdraht (hier liegt die Anode unten)

Bitte erst aufmerksam bis zum Ende lesen, dann mit den Arbeiten beginnen.

Bei Unklarheiten eine zweite Meinung einholen oder auf www.jumy.de nachfragen!

So jetzt fangen wir mal an den hinteren Türen an.



Entferne den Schalter mit dem Messer aus der Halterung. Dazu das Messer „hinten“ am Schalter ansetzen und den Schalter „heraushebeln“. Am Schalter den Stecker der elektr. Zuleitung entfernen, indem man den Kunststoffclips eindrückt.

Den Schalter demontiert man, indem man die kleinen Rasterclips aus dem Loch nach innen drückt



RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4

Jetzt werden 2 LED zusammengelötet. Die Anode (Pluspol) der LED liegt links. Die Kathode der ersten LED wird mit der Anode der zweiten LED verlötet, wobei der Abstand zwischen den beiden LED mind. 16 mm betragen muß.

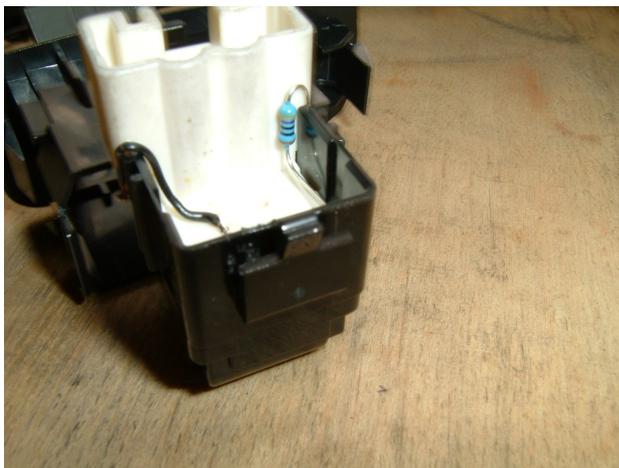


Anschließend werden die zwei LED auf den Schalter geklebt. Dazu nimmt man nur ein kleines Tröpfchen Sekundenkleber!



Jetzt wird der Widerstand (430Ω) an der Anode der ersten LED angelötet und ein Stück Litze an der Kathode der zweiten LED. Anschließend werden die Drähte der LED sowie die Litze ein wenig um den Schalter gelegt.

So wie hier auf dem Foto sollte das Ergebnis jetzt aussehen. Der Widerstand wurde noch mit Hilfe von Sekundenkleber am Schalter fixiert

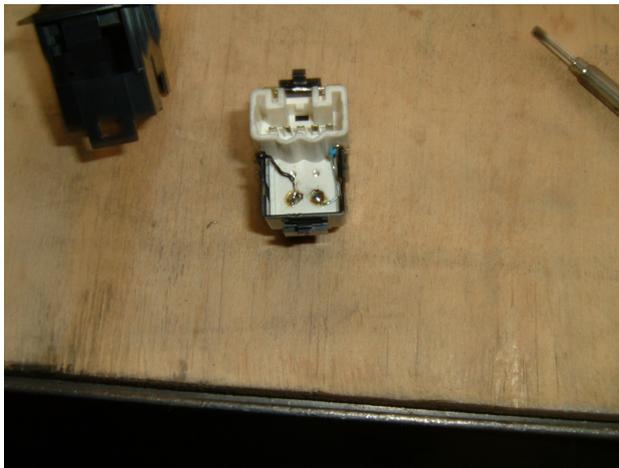


RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4

Jetzt wird es etwas schwerer. Man muß jetzt die Kabel an den zwei Schalterkontaktpunkten anlöten. Hierzu möchte ich sagen, dass man dies sehr vorsichtig machen muß. Hält man den LötKolben zu lang an den Kontaktpunkten, dann schmilzt der Kunststoff und der Fensterheberschalter wird nicht mehr richtig funktionieren. Hält man den LötKolben zu kurz an den Kontaktpunkten, dann verbindet sich das Lot nicht richtig mit dem Metall und die Lötverbindung leitet keinen Strom.



Wie auf dem nachfolgenden Bild gezeigt, wird der Widerstand rechts an dem Punkt angelötet (Pluspol). Die Litze löten wir dann links an (Massepol).

Ob man richtig gelötet hat, prüft man am besten sofort. Entweder mit dem Durchgangsprüfer eines Digitalmultimeters, oder man steckt kurz den Stecker auf den Schalter und schaltet die Zündung an. Jetzt sollte der Durchgangsprüfer den Durchgang anzeigen, bzw. sollten die LED leuchten wenn der Stecker aufgesteckt und die Zündung eingeschaltet ist,.

Sollte die Prüfung negativ ausfallen, entfernt man mit Hilfe des LötKolbens das Lot. Man steckt den Stecker vom Fensterheber auf den Schalter. Man schaltet die Zündung an. Jetzt werden die Spannung und die Polung an beiden Kontaktpunkten des Schalters gemessen. Es sollte die Batteriespannung gemessen werden und die Polung (+ / -) an den Kontakten überprüft werden.

Alles in Ordnung ?

Dann wird die Prozedur des Lötens wiederholt...

Anschließend wird der Schalter wieder in das Gehäuse gesetzt, der Stecker wird montiert und die Einheit wird wieder in die Türe eingesetzt.

Diese Anleitung gilt für beide hintere sowie für die Beifahrertüre.

Das Entfernen des Schalters aus der Beifahrer- und Fahrertüre kommt jetzt :

RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4

Beleuchtung der Bedienungstafel in der Fahrertüre.

Bedientafel wie auf dem Bild gezeigt entfernen. Dazu wieder das Brot- oder Buttermesser benutzen. Das Messer von vorne unter den Kunststoff führen und den spürbaren Metallclip (auf dem übernächsten Bild zu sehen) etwas eindrücken. Dabei das Gehäuse „heraushebeln“



Dieser Metallclip hält die Schaltereinheit im Türausschnitt fest. Dieser Clip muß mit dem Messer nach innen gedrückt werden.



RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4



Den Anschluss-Stecker entfernen, dabei den Kunststoffclip eindrücken – der Clip liegt direkt neben meinem Daumen.



Die drei großen Kreuzschrauben und die Metallklammer entfernen. Anschließend die Blende abnehmen - fällt nach dem Entfernen der Schrauben meist von alleine ab.



Hier sind die LED bereits montiert, bei Euch sind sie natürlich noch nicht drauf

Jetzt werden die drei kleinen Kreuzschrauben demontiert und die Kontaktblende wird vorsichtig und gleichmäßig abgehoben.

Jetzt werden die LED auf das Gehäuse gelötet und zwar 2 mal 6 Stück in Reihe. Das heißt, es werden links und rechts 6 LED in Reihe gelötet. Man beginnt am besten hinter den hinteren Fensterheberschaltern. Die erste LED wird flach auf das Gehäuse geklebt. Dabei zeigt die Anode der LED nach außen, also weg von den Schaltern. An der Kathode der ersten LED wird die Anode der zweiten LED angelötet. Das ganze wird so oft gemacht

RAV4FAQ



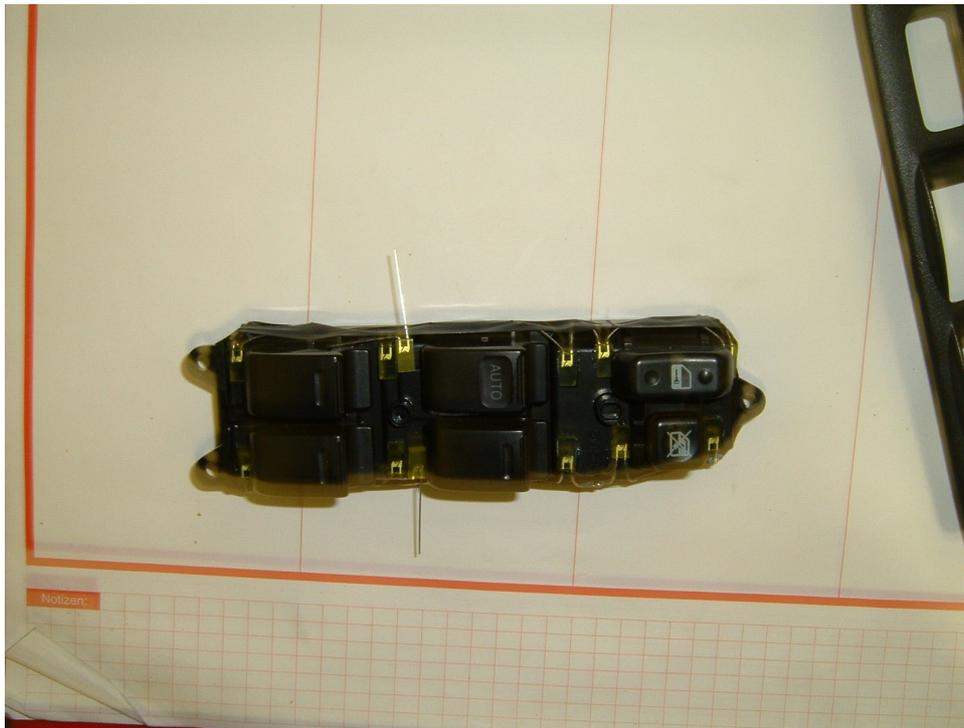
Problemlösungen für den RAV4



bis man 6 LED in Reihe gelötet hat. Natürlich passen die Anschlußdrähte der LED nicht immer. Sollten sie zu lang sein, dann schneidet man sie auf Länge, sollten sie zu kurz sein, dann wird mit Hilfe der Litze eine Brücke gelegt.

Es darf keine LED ausgelassen werden, ansonsten stimmt der Widerstand nicht und die LED brennen durch. Möchte man nur 5 LED pro Seite montieren, benötigt man einen Widerstand von ca. 100 Ω .

Das Ergebnis könnte dann so aussehen.



Bei mir sind hier eigentlich nur 2 x 5 LED montiert, die 6te LED liegt auf dem Foto direkt hinter den vorderen Fensterheberschaltern, da sollt Ihr sie auch noch mit montieren.

Die Anoden sowie die Kathoden werden zusammengelötet. An Anoden und Kathoden werden ca. 20 cm lange Litzen angelötet, bevorzugterweise an der Kathode schwarz und

RAV4FAQ

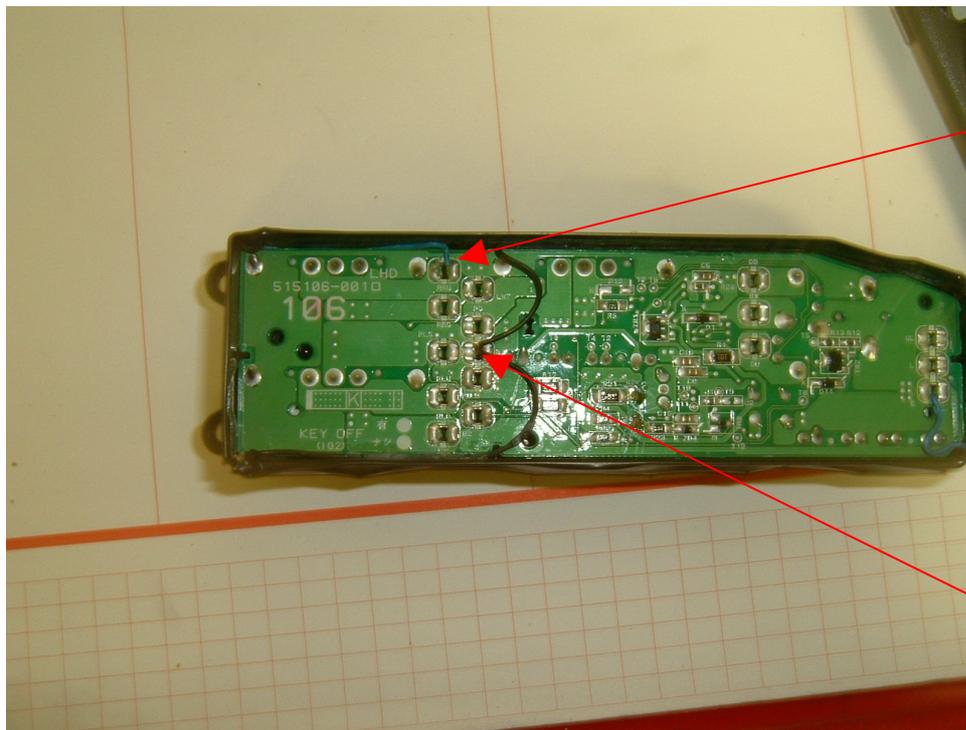


Problemlösungen für den RAV4

an der Anode rot. Wenn alles verlötet ist, wird die ganze Blende mit Isolierband umwickelt so dass die Lötverbindungen fixiert und isoliert sind.

Die Kabel der Anode und Kathode werden jetzt ins innere der Blende gelegt und mit Sekundenkleber fixiert.

Hier auf dem Bild seht Ihr zwei schwarze plusgeschaltete Kabel und ein blaues minusgeschaltetes Kabel.



Lage des Massepols

Lage des Pluspols

Die Kathodenleitung (Masse) führt zu Kontakt RRU (im Bild das blaue Kabel)

Die Anodenleitung (Plus) führt zu Kontakt B1 (im Bild die schwarzen Kabel)

Die Litze wird an den Enden ca. 5 mm abisoliert und einfach in die Steckschächte gesteckt.

Anschließend wird die weiße Kontaktblende aufgesteckt, dabei erhalten die Anschlüsse für die LED ihren Kontakt.

Die drei Kreuzschrauben montieren und eine Funktionsprüfung durchführen. Einheit am Fahrzeug einstecken, Zündung einschalten- die LED sollten jetzt leuchten. Ist das nicht der Fall, dann Zündung aus, Stecker entfernen, Kontaktblende entfernen. Jetzt genau schauen ob auch wirklich alle LED richtig herum gelötet wurden. Jede der 6 LED muß richtig herum montiert und verlötet worden sein. Immer Kathode an Anode löten. Man kann das auch mit dem Durchgangsprüfer überprüfen. Immer daran denken, daß man Di-

RAV4FAQ



Problemlösungen für den RAV4

oden prüft, ggf. muß man die Prüfspitzen umdrehen. Rote Prüfspitze an Plus und schwarze Prüfspitze an minus oder eben alles umgekehrt.

Sollte jetzt der Fehler nicht gefunden worden sein, liegt es an den Kontaktschuhen in denen die Kontaktblende eingesteckt wird.

Hier nochmals prüfen und Fehler korrigieren.

Anschließend alles wieder richtig montieren, insbesondere auf die richtige Lage des Metallclip achten.

Viel Erfolg !