

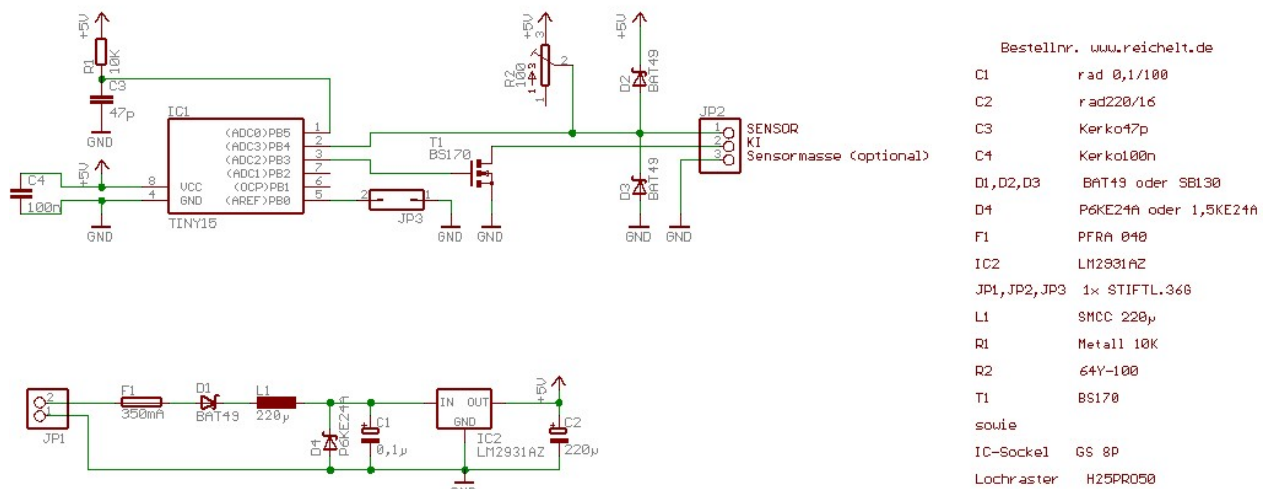
# TinyTog

In diversen Foren finden sich Umbauanleitungen für den Umbau von A4, A6 und auch 80er auf neuere Kombiinstrumente, meistens vor dem Hintergrund, daß ein Navi-Plus implantiert werden soll und man latürnich nicht auf die Darstellung im Kombiinstrument verzichten will.

Eine große Hürde dabei ist der sog. TOG (Temperatur- und Ölstandgeber). Dieser Geber ist bei allen neueren Audis mit variablen Service-Intervallen verbaut und sitzt in der Ölwanne. Das Fehlen dieses Gebers wird vom KI mit einer Fehlermeldung im FIS quittiert, die sich nicht abschalten/unterdrücken läßt. Konsequenz der meisten im Netz beschriebenen Umbauanleitungen fürs KI ist dann eine der folgenden Lösungen beschrieben:

1. Eine neue Ölwanne mitsamt TOG einbauen. Aber wozu eine (allein schon die Teile >150EUR) Umrüstung der Ölwanne bei einem Motor, der ohnehin nicht für variable Intervalle freigegeben ist und dann im KI die Anpassungskanäle so setzen, daß wieder ein festes Intervall gesetzt ist? oder
2. Den TOG kaufen und in eine Dose mit Öl zu legen. Einfach nur Anschließen bringt nichts, da dann alle 100km eine Warnung wg. zu geringen Ölstands kommt. Da baut man sich ein neues KI mit FIS und damit auch mit einer Öltemp.anzeige ein, aber die Öltemp.anzeige zeigt nichts an.

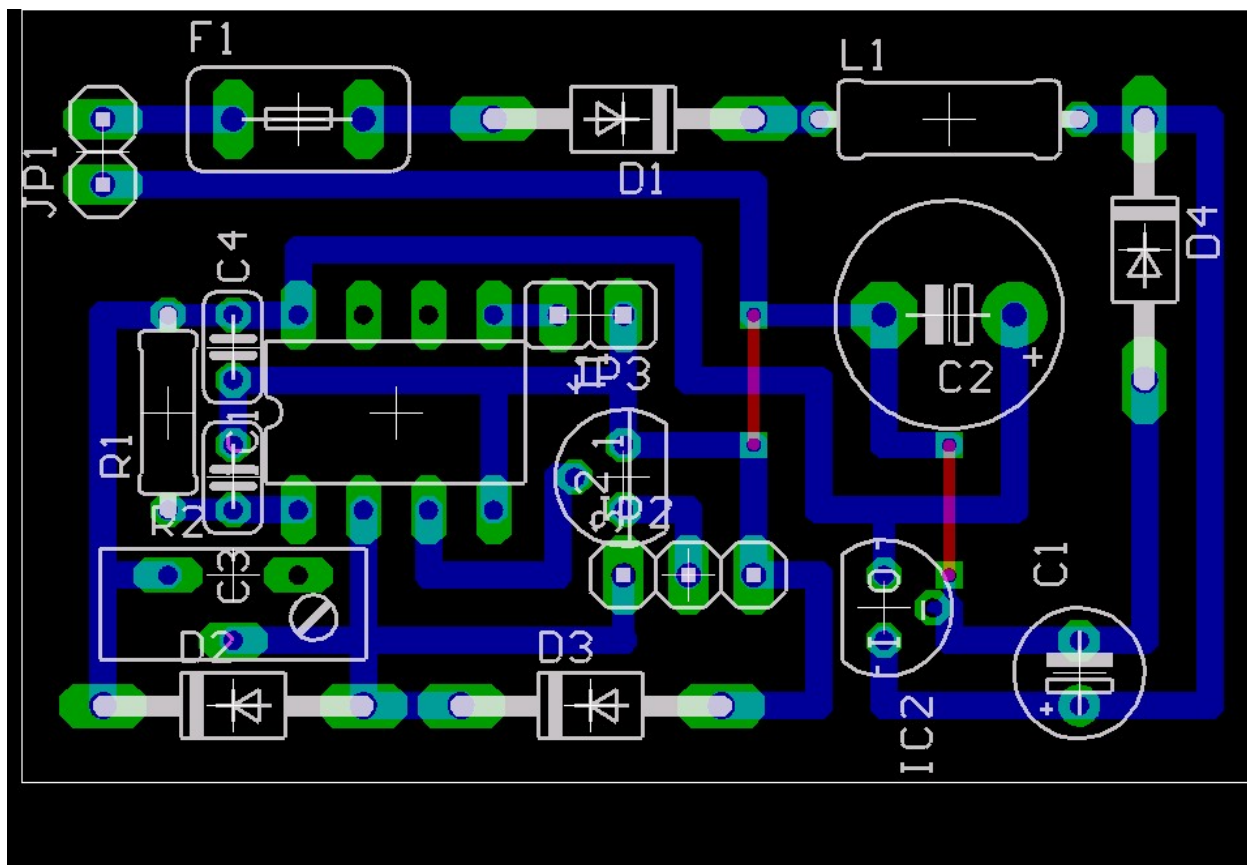
Da ich selber ein KI in ein Auto einbaue, für das es gar keine Wanne mit TOG gibt und aber auch nicht auf die Öltemp. verzichten wollte, ist TinyTog entstanden.



Es wandelt das Signal des normalen Öltemp.gebers in ein TOG-Signal und gaukelt damit dem KI einen TOG vor. Netter Nebeneffekt: man hat (wieder) eine funktionierende Öltemp.anzeige. Selbst wenn der Geber (bei allen Audis seit Jahrzehnten derselbe) noch nicht vorhanden ist, kann er bei allen Autos, die es mit FIS oder zumindest mit Zusatzinstrumenten gab, immer nachgerüstet werden. Die Bohrung an der Ölwanne oder am Flansch des Ölfilters ist immer da, nur steckt halt eine Schraube drin. Erschreckend ist die Einfachheit der Schaltung. Ein kleiner Microcontroller mit AD-Wandler liest die Werte des Öltemp.gebers und wandelt sie in das TOG-Signal. Die Spannungsversorgung des MCs benötigt mehr Platz als die

eigentliche Schaltung.

Den Anschluß Sensormasse kann man auch weglassen. Zwar hat der Geber eigentlich seine Masse übers Gewinde. Eine extra Leitung zur Schaltung kann aber nochmals einen besseren Schutz gegen Über-/Unterspannung bieten. Wie man in der Schaltung sieht, hängt der Geber (der Einfachheit halber) an 5V und nicht an 12V. Die Masse-Leitung muß nicht sein, aber für Vorsichtige nicht verkehrt. Das Gehäuse des Gebers läßt sich leicht löten.



Die Experimente zur Schaltung haben einige interessante Punkte zur originalen Anzeige hervorgebracht. Die Anzeige im KI geht bis 180Grad. Auch wenn beim Outputtest (mit VAG-Com) die Nadel der Öltemp.anzeige bis zum Vollausschlag 180Grad geht, wird wohl kein Audi-Fahrer diese je zu sehen bekommen. Abgesehen davon, daß bei solchen Öltemperaturen wohl ehe schon alles zu spät wäre, geht die Anzeige nur bis ca. 173Grad. Werte darüber zeigt das KI als 173Grad an. Der Meßwertblock im KI hört sogar schon bei 155Grad auf. Bei allen KIs, die ich für die Tests hatte, zeigte (unter Berücksichtigung des Parallaxenfehlers) die Anzeige immer ein wenig mehr an als im Meßwertblock stand, aber bei 173 Grad war immer das Ende erreicht. Da die Skala der Öltemp.anzeige erst bei 60Grad anfängt, wird bei Öltemperaturen darunter einfach 40Grad ans KI übermittelt. Ab 60Grad geht's dann in 5Grad Schritten weiter bis 173Grad. Eine höhere Genauigkeit wäre angesichts der Anzeige völlig überflüssig. Es braucht auch niemand Angst haben, daß evt. die Anzeige im KI ständig zwischen zwei Werten (mit 5Grad Unterschied) pendelt. Erstens ist die Anzeige sehr träge und zweitens mittelt das KI die eingehenden Werte. Wenn man dem KI z.B. abwechselnd 60Grad und 140Grad schickt, zeigt es 100Grad an.

Für Genauigkeitsfreaks gibt's aber einen Spindeltrimmer, mit dem man einen evt. Offset-Fehler des Wandlers ausgleichen kann. Ansonsten ist ein Testprogramm integriert, mit dessen Hilfe man schauen kann, ob das eigene KI mit TinyTog richtig zusammenarbeitet. Mittels eines Jumpers kann beim Einschalten der Zündung ein Testprogramm gestartet werden. Die Anzeige geht dann sofort auf 173Grad und geht dann ca. alle 80s um 5Grad runter bis 60Grad und dann auf 40Grad. Danach wiederholt sich das Ganze von vorne bis zum Ausschalten der Zündung. Warum so langsam? Latürnich kann man im Meßwertblock nachschauen, ob auch alle gelieferten Werte vom KI richtig gelesen werden können. Aber wenn man kein VAGCOM hat, dann hilft eben nur Ausprobieren. Wenn der TOG bzw. TinyTog nicht mehr richtig arbeitet oder unplausible Werte liefert, dann meckert das KI erst nach 60s, legt einen Fehler im Fehlerspeicher ab und die Anzeige geht auf unter 60Grad. Sobald wieder ein korrektes Signal kommt, wird wieder etwas angezeigt. Mittels des Testprogramms kann man also in einer halben Stunde alle Werte durchtesten und schauen, ob das KI auch brav das Richtige anzeigt und eben nicht meckert.

Bevor jetzt jemand fragt. Ich will kein Geld damit verdienen. Das ist Spaß an der Freude. Wenn jemand die Schaltung haben will, dann kann er sich die gerne nach der Abbildung hier selber löten.

Kosten: Der Öltemp.geber kostet keine 15EUR und die Bauteile für die Schaltung weniger als 15EUR.

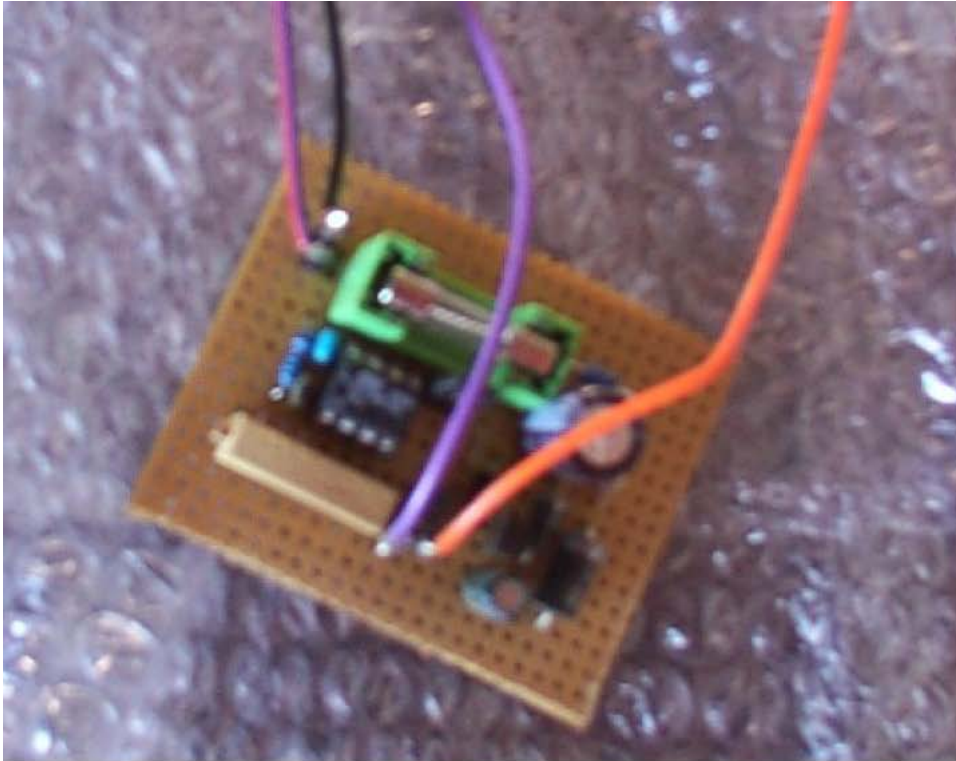
Den Aufbau des Spannungsreglers kann man auch gerne variieren, wenn man weiß, was man tut. Meiner ist dimensioniert für Teile, die ich an einem Sonntag-Nachmittag so in meiner Hausapotheke gefunden habe. Der Nachbau dürfe auf Lochraster auch für weniger Geübte kein Problem sein. Die Schaltung paßt in eine Streichholzschachtel und benötigt außer KI.31, KI.15, dem Signal vom Geber und der Leitung zum KI keine weiteren Anschlüsse.

Den programmierten MC kann man von mir bekommen. Näheres dazu im Nachtrag am Ende Einfach eine PN an Axel in Meckis Forum ([www.meckisforum.de](http://www.meckisforum.de)) schicken.

Der originale TOG kann übrigens sehr schön zwischen Motoröl und z.B. Oliven- oder Sonnenblumenöl unterscheiden. Vom Prinzip her funktioniert er wohl wie ein Luftmassenmesser. Wenn ich Zeit habe und mir Uwe seinen Sensor noch mal schickt, könnte man schauen, ob er auch neues von ranzigem Friteusenfett unterscheidet. Ungeahnte Anwendungsmöglichkeiten ließen sich dann aufzeigen....

Womit ich auch bei den Danksagungen angekommen wäre: Danke an Uwe Reil und seine Frau. Uwe hat seinen TOG aus der Dose im Motorraum zur Verfügung gestellt. Uwes Frau hat die Friteuse für das Ausmessen des herkömmlichen Gebers zur Verfügung gestellt. Wobei ich nicht genau weiß, ob sie das auch weiß. Sie war wohl an dem Tag als Uwe die Kennlinie gemessen hat nicht da... Uwe ist auch (wiedermal) das Testkännchen für den Einbau in einen A4. Ich selbst habe einen A3 mit TinyTog ausgestattet. Beide Autos laufen problemlos.

Hier noch zwei Bilder von Uwes Einbau:



Viel Spaß beim Nachbau

Axel

Nachtrag:

Inzwischen habe ich rund 30 programmierte MC verschickt. Wie heutzutage üblich, hört man meistens nur was von den Leuten, wenn etwas schief gegangen ist. Mir ist jedoch noch kein Fall zu Ohren gekommen in dem die Schaltung versagt hätte. Es waren immer Fehler beim Lötten.