

# Funktion & Umbau eines Scheibenwischer-Relais

## (Kurz) vorweg:

Hier zeige ich wie das Ford-Relais mit der Bezeichnung „92GG 17C499 AB“ aufgebaut ist, was es tut und wie man mit relativ kleinem Aufwand stufenlos einstellbare Intervallpausen realisieren kann.

Als ich letztens einen ausrangierten Front-Scheibenwischermotor aus meinem alten 96er Fiesta JBS für etwas anderes einsetzen wollte, musste ich natürlich erst mal rausfinden wie ich das Teil anzuschließen hatte. Der Motor und der dazu gehörige Stecker besitzen je fünf Pole. Am Stecker sind diese durchnummeriert, was schon mal gut ist um Verwechslungen vorzubeugen. Schnell war herausgefunden, dass schwarz für die Masse (1) und die rechten (4) und (5) für die beiden Geschwindigkeiten im Dauerbetrieb zuständig sind. Doch die Intervallfunktion war irgendwie anders, als ich es z.B. vom Heckwischer kannte. Letzten Endes hat sich herausgestellt, dass das Relais den Motor dafür eine Umdrehung komplett bewegt hat, ohne dass dieser sich selbst durch die mir bereits bekannten Schleifkontakte gestoppt hätte. Da war die Neugier geweckt...



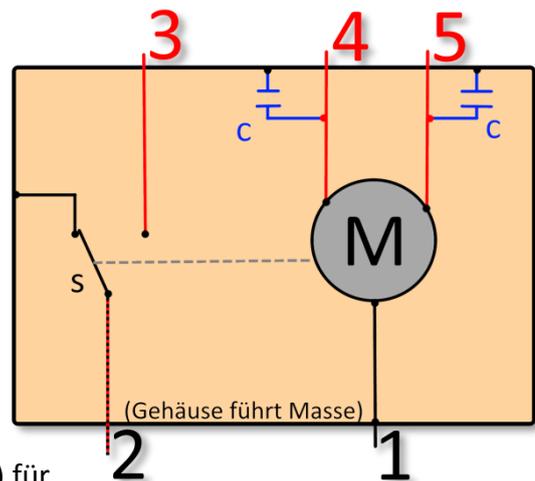
## Motor & Relais:

Mit Hilfe des Selbsthilfe-Buches des oben genannten Fiestas konnte ziemlich schnell den funktionalen Aufbau des Motors herausfinden. Hier habe ich ihn mal skizziert. Der Motor ist entstört, gut erkennbar an den hier blau dargestellten Kondensatoren. Das dient dazu elektromagnetische Störungen, welche von den Schleifern des Motors ausgehen, zu reduzieren, da ansonsten das Radio diese Störungen hörbar machen würde.

Der Schalter (S) wird vom Motor bei dessen Drehbewegung betätigt und schaltet so entweder ein Plus- oder Minussignal auf Pin (2).

Bei Dauerbetrieb werden einfach nur +12V auf Pin (4) für langsam oder auf Pin (5) für schnell wischen gegeben. Beim Intervall kommt nun das Relais ins Spiel: Es erkennt anhand des Signals auf Pin (2) des sogenannten „Parkschalters“ dessen Position und steuert bei Bedarf den Pin (4) des Motors mit +12V an, um ihn (langsam) zu drehen.

Zum genaueren Aufbau des Relais komme ich jetzt.



1	Masse (-)
2	Ausgang Parkschalter („Parking switch“)
3	Zündung: 12V (+)
4	Langsam wischen (+)
5	Schnell wischen (+)

## Aufbau des Relais:

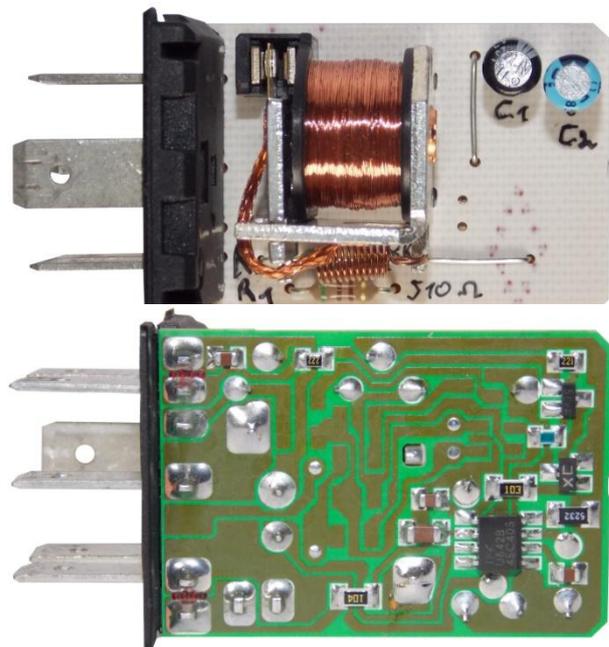
Das Relais selbst ist ein KfK-Relais im Roten Gehäuse; Etwas länger als „normale“ Artgenossen und ausgestattet mit sechs Anschlüssen, nummeriert von (1) bis (7). Nr. (4) fehlt.



Nach Entfernung der Gehäusekappe kommt eine Platine mit Widerständen, Kondensatoren, dem eigentlichen Relais und einem IC - auch „Chip“ genannt - auf der Unterseite zum Vorschein. Dieses kleine IC steuert das ganze Gerät. Im Internet findet man leicht das dazugehörige [Datenblatt](#) des achtbeinigen IC's „U642B“.

Im Folgenden gehe ich übrigens immer wieder auf bestimmte Stellen im [Datenblatt](#) ein. Dort ist auf Seite 4 ein schöner Aufbau eines solchen Scheibenwischer-Relais enthalten, der für das Verständnis des Ganzen nur von Vorteil ist.

Auch der Wischermotor, der Intervallschalter und die Waschwasserpumpe sind dort zu sehen. Beim Lesen des Datenblattes ist mir dann auch aufgefallen, dass man die Intervallzeiten irgendwie einstellen können muss. Und siehe da: R<sub>3</sub> ist ein Potentiometer, mit dem man den Widerstand für das Einschalten des Intervallbetriebes verändern kann.



In der Tabelle auf Seite 6 ist bei „Interval Input“ ein Wertebereich von 2,7kΩ bis 30kΩ vorgesehen. Falls man also ein Poti anschließt, ist auf alle Fälle ein Vorwiderstand von mindestens 2.700Ω vorzuschalten.

Da ich aber erst einmal wissen musste wie das Relais angeschlossen wird, galt es die Beschaltung des Ganzen herauszufinden. Im Nachhinein war das mit einer Menge Arbeit, Rumprobieren, Messen und Frust verbunden. Doch als der Motor auf meiner Werkbank im Intervallbetrieb schön regelmäßig eine Runde nach der anderen summt, machte sich dann doch Erleichterung in mir breit. Das Ergebnis hier:

Dummerweise hat bei mir das automatische Wischen nach Betätigung der Waschwumpe nicht funktioniert.

Weder im Auto noch bei ausgebautem Relais. Der Aufbau im Ford-Relais ist auch anders, als das Beispiel im

1	Eingang: Parkschalter (-) oder 12V (+)
2	Masse (-)
3	Ausgang zum Motor 12V (+)
4	Gibt's nicht!
5	Eingang: Betriebssignal 12V (+)
6	Zündung: 12V (+)
7	Eingang: Betriebssignal Waschwasserpumpe 12V (+)

Datenblatt. Mir geht es aber vorrangig um die Verstellbarkeit der Wischintervalle.

Daher folgt jetzt auch erst mal der Umbau des Relais.

## Umbau des Relais:

Der eigentliche Umbau unserer roten „Wischkiste“ ist recht simpel: Wir müssen nur  $R_2$  austauschen!

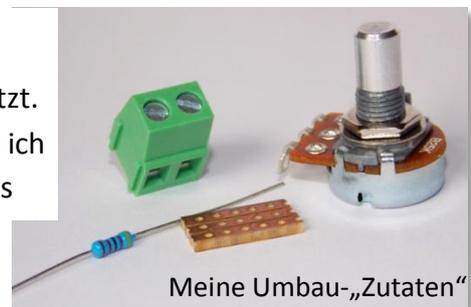
Gesagt - getan. Zum Entlöten des kleinen Widerstandes empfiehlt sich der Einsatz einer [Entlöt-Saugpumpe](#).

Verbaut ist im Original ein Widerstand von  $6,8k\Omega$ , was laut dem Diagramm „Figure 6“ auf Seite 7 des Datenblattes einer Intervallpause von etwa 9 Sekunden entspricht.



Nach dem also der wehrlose  $R_2$  unserem Umbau zum Opfer gefallen ist, muss zuerst ein Vorwiderstand her. Da ich keine  $2,7k\Omega$  auf Lager habe, ist kurzer Hand ein Exemplar mit  $4,7k\Omega$  von mir verbaut worden. Damit ist die minimale Wischpause von vier auf etwa fünf Sekunden angehoben - sei's drum! Zur Not hätte der  $6,8k\Omega$ -Kollege auch drin bleiben können.

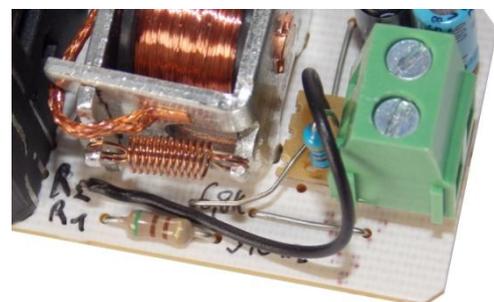
Nun zum Poti. Im Datenblatt wurde eines mit  $10k\Omega$  benutzt. Da ich die maximalen gesamt- $30k\Omega$  nutzen möchte, habe ich mich für den Einsatz eines  $25k\Omega$ -Potis entschieden. Dieses hat mich  $1,50\text{€}$  beim Elektronik-Handel gekostet. Ein „richtiges“ Poti ist teurer und haltbarer als ein [Trimmer](#).



Letztere sind lediglich zum Justieren von Schaltungen, wie beispielsweise Einstellen von End- oder Arbeitspunkten und nicht für die tägliche Benutzung gedacht. Außerdem lassen sich Potis - im Gegensatz zu Trimmern - richtig befestigen und werden nicht nur von der Platine oder den Kabeln gehalten.

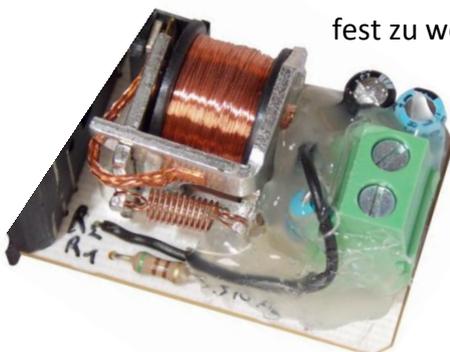
Für den Anschluss der Poti-Kabel am Relais habe ich die oben zu sehende Schraubklemme benutzt. Die wird einfach mit dem Vorwiderstand auf den kleinen Platinenstreifen gelötet, dieser dann anstatt  $R_2$  an die Relais-Platine angeschlossen und im Relais-Gehäuse befestigt. Natürlich kann man auch andere Stecker benutzen oder das Kabel direkt am Relais festlöten, ich finde es für die Handhabung jedoch besser Relais und Poti trennen zu können.

Rechts sieht man die ganze Schaltung im Montierten Zustand. Anschließend habe ich alles mit Heißkleber fixiert. Dieser hat den Vorteil zu isolieren und schnell fest zu werden. Außerdem kann



man ihn notfalls wieder wegpulen.

Nachdem dies auch erledigt war, galt es noch ein paar Löcher in das Gehäuse zu bohren. Zwei für die beiden Kabel und zwei für den Schraubendreher. Alle mit  $\varnothing = 4\text{mm}$ .



## Das Ergebnis:

Nach erfolgter Durchlöcherung der Gehäusekappe kann die Platine wieder in erstere gesteckt werden. - Passt!

Zu guter Letzt steht der finale Test aus. Funktionier es?

Nachdem ich meinen Kabelhaufen von Testaufbau wieder parat hatte, ging es los. Strom auf Pin (6) und Signal an Pin (5).

Es funktioniert, wie schön. Jetzt noch die Zeiten mit gestoppt.

Poti ganz zurückdrehen, es wirkt nur der Vorwiderstand. Dabei hat sich

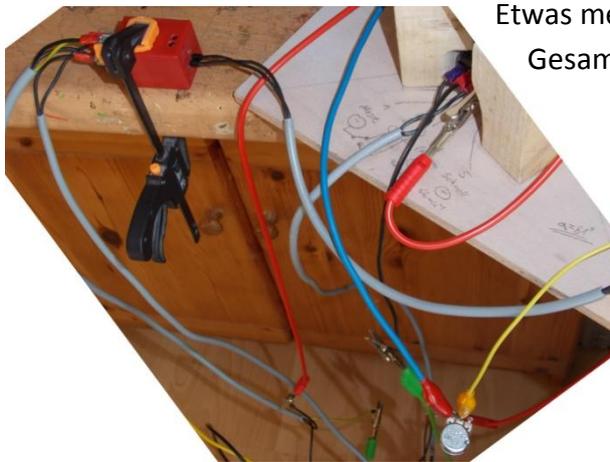
bei mir eine Minimalzeit von zirka fünf Sekunden Pause zwischen den Wischvorgängen

ergeben. So weit so gut. Jetzt das Poti bis zum anderen Anschlag drehen und wieder messen.

Und ich warte, und warte, und warte...

...und da kommt der nächste Intervall.

Etwas mehr als 17 Sekunden hat es gedauert bei einem Gesamtwiderstand von  $4,7k\Omega + 25k\Omega = \underline{\underline{29,9k\Omega}}$



Tatsächlich kann man mit einem recht geringen Aufwand sowie einem Widerstand und einem Poti dieses Relais zu einem stufenlos regelbaren Intervallgeber machen.

Im Auto sucht man sich jetzt noch eine passende Stelle für das Poti, baut es ein und nicht zu vergessen: Ein dezenter Drehknopf muss noch dran. Die gibt es im oben bereits angesprochenen Elektronikladen ebenfalls in verschiedenen Ausführungen zu kaufen. Als Montageplatz bieten sich (wenn vorhanden) die Leerblenden von Schaltern höherer Ausstattungen gut an. Man muss keine Löcher in z.B. das Armaturenbrett bohren und kann alles im Nachhinein noch Rückstandsfree zurückbauen.

Die Verstellung mit einem Poti (egal welcher [Art](#)) finde ich persönlich immer noch besser als das binäre Eingetippe am Wischerhebel bei einem Zeit-mit-stopp-Relais.

Ich hoffe ein wenig Interesse am Lötten und Modifizieren von Teilen geweckt und mehr Technik-Verständnis als -Verwirrung gestiftet zu haben - trotz des langen Textes für einen eigentlich kleinen Umbau...