

Zündkreis absichern, ein Erfahrungsbericht

Hallo und guten Tag,

aus gegebenem Anlass schreibe ich diese Info, verbunden mit (m)einer Empfehlung.

Der Text entspricht den Postings im Forum, erweitert um ein paar Notizen, die ich damals noch in der Garage gemacht hatte.

Vorgeschichte:

Am 5.7.2014 sollte endlich das Thema „Fahrzeug entstören“ anstehen.

Das (Röhren)-Autoradio, ein Philips Paladin 551 mit wunderschönen Chrom-Speichertasten (Bj. 1956) spielte bei stehenden Motor einwandfrei; aber bei laufendem Motor hörte man jeden Zündfunken, und zwar fürchterlich laut.

Von Klemme 15 der Zündspule war der übliche Entstör-Kondensator nach Masse schon vorhanden, aus Nostalgie-gründen noch die alte, runde Bauform im Alubecher. Werte: $3\mu\text{F}$, 160V, MP-Ausführung.

Zur Erklärung: MP bedeutet "Metall-Papier": Der Kondensatorwickel besteht bei dieser Bauart aus Metall beschichtetem Papier. Diese Kondensatoren sind selbstheilend, das bedeutet, daß bei einem lokal begrenztem Durchschlag an der Durchschlagstelle das Papier wegbrennt und dabei auch die Metallisierung in diesem Bereich zerstört wird. Der punktuelle Kurzschluss ist damit wieder weg und der Kondensator funktioniert wieder. Dieser Vorgang läuft extrem schnell ab, man merkt davon üblicherweise nichts. Mit empfindlichen Messgeräten, auch mit einem Oszilloskop, kann man diesen Vorgang beobachten. Beim Wegbrennen der Metallisierung verliert der Kondensator allerdings geringfügig an Kapazität. Wegen der räumlich eng begrenzten Durchschlagstelle wird nur ein sehr kleiner Bereich vernichtet.

Nur wenn ein MP für längere Zeit mit Überspannung betrieben wird, führen die fortwährenden Selbstheilungsvorgänge schließlich doch zu deutlichen Kapazitätsverlusten. Das ist übrigens oft auch eine Ursache für Ausfälle von MP-Kondensatoren in Spulenzündanlagen.

MP-Kondensatoren werden aus Sicherheitsgründen häufig in kritischen Stromkreisen eingesetzt. Normale, nicht Selbstheilende Kondensatoren können bei einem Durchschlag einen satten Kurzschluss erzeugen; mit entsprechenden Folgen, wie z.B. Kabelbrand.

Der Weg zum „Fast-Drama“:

Das C-Messgerät bestätigte meine Vermutung: Kapazitätsverlust – Kondensator wirkungslos, defekt.



Schade, denn dieser Entstörkondensator, der in direkter Nähe zum "Störer", also der Zündspule montiert sein muß, ist im Motorraum sofort sichtbar.

Da wirkt diese alte Bauart im runden Metallgehäuse mit Montageflansch optisch sehr schön.

In meiner Bastelkiste fand sich ein moderner Entstörkondensator, aber leider im „ekelhaften“, rechteckigen, schwarzen Plastikgehäuse. Durchmessen ergab: Kapazitätswert OK. Spannungsfestigkeit, gemessen mit hoher Prüfspannung auch kein Befund: Kein unzulässig hoher Leckstrom.

Also eingebaut: Das Prasseln war fast weg, „Wunnebar“ und für eine Zündanlage mit normalen Kupfer-Zündkabeln akzeptabel. Im nächsten Schritt sind Widerstandskabel geplant.

Bei laufendem Radio und laufendem Motor wurden dann noch ein paar kleinere Arbeiten in Vorbereitung für das Haigern-Treffen 2014 erledigt, u.a. die Zündung überprüft.

Hektik:

Mit einem Mal eine Rauchwolke in Richtung Zündspule und einen Augenblick später dort einen rot glühenden Draht gesehen und einen weiteren halben Augenblick später brannte die Isolierung lichterloh. Sofort Zündung aus und Flamme ausgepustet.

Was war passiert:

Der neumodische Kondensator war durchgeschlagen. Die spätere Messung ergab 0,1 Ohm. Also ein satter Kurzschluss. Die dünnste Strecke in diesem nicht abgesicherten Zündstromkreis war die Leitung von Klemme 15 zum Kondensator. Diese Leitung gab es danach nur noch als verkohltes Kupferfädchen. Die Isolation hatte sich mittels Rauchwölkchen verflüchtigt.

Erleichterung:

Ein weiterer Schaden ist zum Glück nicht passiert, obwohl die Schläuche zum Heizungswärmetauscher in unmittelbarer Nähe sind.

Natürlich wurde danach alles in diesem Bereich ausgebaut und gereinigt; dem Bremsenreiniger sei's gedankt, war der Kokel-Geruch schnell wieder weg.

Nachdem sich der besagte Draht buchstäblich in NICHTS aufgelöst hat, wurde er erneuert, der Übeltäter (Kondensator) natürlich nicht mehr eingebaut. Danach war alles wieder OK, der Motor sprang einwandfrei an, warum auch nicht.

Zu tun:

Nun werde ich nächste Woche einen neuen Entstör-Kondensator kaufen. Den alten, originalen und historischen Kondensator baue ich nicht mehr ein, denn eine Restkapazität von nur noch ca. 15nF (Soll: 3µF, laut Aufdruck) reicht für eine effektive Entstörung nicht aus.

Resume:

Was könnte (sollte) man daraus lernen? Grundsätzlich ALLE aus technischer Sicht sinnvoll abzusichernden Stromkreise absichern !!!!

Resume - Realisiert:

Ich habe umgehend in die Zuleitung zur Klemme 15 eine Flug-Fuse (Denglisch für Flug-Sicherung)* eingebaut. Diese Leitung führt nämlich unabgesichert über das Zündschloss Spannung. Als Sicherungswert reichen 8A vollkommen aus. Das bedeutet aber: Immer Reserve Sicherungen mitführen!

* Das sind Sicherungshalter für übliche KFZ-Sicherungen, die einfach in eine Leitung eingeschleift werden. Wichtig ist, dass diese Sicherungshalter rüttelfest montiert werden, z.B. mit (schwarzen) Kabelbindern.

Eigentlich sollten alle Leitungen im Fahrzeug abgesichert werden. Leider ist es nicht praktikabel, die Leitung zur Lichtmaschine und zum Anlasser auch abzusichern, wegen des hohen Stroms wäre eine sehr starke Sicherung erforderlich. Daher werde ich wohl doch demnächst einen „NATO-Knochen“ montieren.

Glück gehabt:

Ich möchte lieber nicht daran denken, passt geschehen wäre, wenn dieser sch.... Kondensator heute noch einwandfrei geblieben wäre und dann z.B. auf der Fahrt nach Haigern plötzlich durchgeschlagen wäre. Ein Brand im Motorraum, während der Fahrt

Ein nicht unwichtiger Nachtrag bzgl. der Zündkreis-Absicherung, ins Forum geschrieben am 11.7.2014:

Heute, bei einer Ausfahrt, blieb der Motor plötzlich und ohne Vorankündigung stehen.

Die Fehlersuche vor Ort ergab schnell: Die Zündspule erhält auf Klemme 15 keinen „Saft“. Die Ursache lag lediglich bei der von mir verwendeten 8A Sicherung. Diese Sicherung war ein billig-Klump aus Plastik (Thermoplast). Die kleine Feder aus dünnem Draht im Gehäuse der Sicherungshalters hatte sich mit der Zeit erhitzt und war in das Plastik der Sicherung eingeschmolzen. Damit war der Kontakt unterbrochen, der Stromkreis unterbrochen und die Zündanlage ausgefallen. Abhilfe: Feder freigelegt, gesäubert und eine neue „alte“ Sicherung mit Keramik-Körper eingesetzt. So etwas gehört zum mitgeführten Ersatzteilbestand; vor allem im Oldtimer, denn die alten Torpedo-Sicherungen gibt es wohl an keiner Tankstelle mehr zu kaufen. Dann war alles wieder OK.

Wieder mal bewiesen: Das heutige Billig-Klump aus Plastik (Thermoplast) taugt nichts, (q.e.d).

Der Sicherungshalter ist auch aus Plastik, ich werde nun einen aus dem guten alten Bakelit (Duroplast) einbauen.

Viele Grüße
170Sb-Fahrer