

Aufwendige Fehlersuche bei Fahrzeug mit schlüssellosem Startsystem

In den letzten Jahren werden wir in der Werkstatt vermehrt mit elektrischen Problemen an Komfortsystemen konfrontiert. Diesmal war es ein Ford C-MAX 1.6L Duratorq CR TC (115PS) von 2011, der uns gewaltige Kopfschmerzen bereitet hat. Der Kunde beanstandete, dass das Fahrzeug sich mit der Fernbedienung nicht mehr ent- und verriegeln lässt, auch ließ sich das Fahrzeug nicht mehr über die schlüssellose Startfunktion starten. Das Ent- und Verriegeln war nur noch über den Notschlüssel möglich und starten ließ sich der Motor nur wenn die Schlüsseleinheit in der dafür vorgesehenen Notstart-Öffnung geschoben wurde.

Nach Überprüfung der Kundenbeanstandung konnten wir die Kundenbeanstandung bestätigen und im Display des Kombiinstrumentes stand „Kein Schlüssel erkannt“. Als erstes haben wir die Fehlercode ausgelesen und im Fehlerspeicher war im Modul – schlüsselloses Schließ- und Startsystem (RKE – Remote Keyless Entry) der Fehlercode U201F 13:2F – Externer Empfänger – Stromkreis unterbrochen abgelegt. Da wir den Fehler in der Vergangenheit schon mal hatten, wurde kurzerhand der HF-Funkempfänger, der sich im hinteren Dachbereich unterhalb der Stabantenne befindet, in Augenschein genommen. Wir konnten keine Oxidationen durch Wassereintritt feststellen. Trotzdem wurde versuchsweise ein neuer Empfänger eingebaut, jedoch ohne Erfolg.

Als nächstes wurde die Spannungsversorgung am Empfänger geprüft, die einwandfrei vorhanden war. Auf der Signalleitung konnten wir bei abgeklemmten Stecker eine Spannung von 5 Volt DC messen und im aufgesteckten Zustand zeigte das Multimeter eine Spannung von 10 Volt an. Wir schlossen daraus, dass die Signalleitung auch in Ordnung sei. Wir entschlossen uns jetzt eine Symptomcode basierte Diagnose (SBD) mit dem Ford Diagnosegerät durchzuführen. Wie so oft ließ sich die Diagnose nicht starten, worauf wir wieder auf uns selbst gestellt waren, den weiteren Diagnoseweg festzulegen. Wir entschlossen uns die Parameter im RKE-Modul mit dem Ford Diagnosegerät „IDS Standard“ anzuschauen. Wir konnten uns unter anderem die Funktion des Startknopfes und des Entriegelungsschalters der Heckklappe anschauen. Als nächstes wollten wir die Fernbedienung neu programmieren, dies geht ab Euro 5 Fahrzeugen ausschließlich über das online verfügbare FDRS (Ford Diagnose- und Reparatur-System). Im Wegfahrsperrmodul (KVM) wurden uns zwei programmierte passive Transponder der Wegfahrsperrung angezeigt, jedoch wurden bei Anzahl der programmierten passiven Schlüssel und Anzahl der erkannten passiven Schlüssel jeweils null angezeigt, was daraus schließen lässt, dass die Innenantenne und der HF-Empfänger kein Signal empfangen bzw. dem RKE-Modul weiterleiten. Versuche die Schlüssel mit Fernbedienung neu zu programmieren scheiterten. Wir erhielten immer wieder die Meldung „Passiver Schlüssel – Programmierfehler“.

Nach dieser zeitraubenden Diagnose waren wir an dem Punkt angelangt um Kontakt mit der Ford Technischen Hotline aufzunehmen. Konnte man früher in Köln direkt einen Mitarbeiter der technischen Hotline erreichen, erfolgt seit 06/2016 der Erstkontakt mit der Technischen Hotline grundsätzlich elektronisch, dazu muss online eine Hotline-Unterstützungsanfrage (HAR) eingereicht werden. Von der technischen Hotline erhielten wir dann folgende Anweisung: Messen Sie die Spannung, - und Masseversorgung am RFA. Liegt kein Fehler vor, arbeiten Sie bitte über FDRS. Starten Sie in FDRS einen neuen Netzwerk Test. Wählen Sie nun die Option --> BCMII --> Servicefunktion und führen die Rücksetzung der BCMII durch. Im Anschluss wählen Sie bitte RFA --> neues Modul installieren. Ist das RFA installiert wählen Sie bitte RFA --> Konfiguration und führen den Download durch (Anmerkung des Autors, bei dem RFA handelt es sich um RKE).

Da auch das ganze Programmieren, Initialisieren und Konfigurieren unterschiedlicher Steuergeräte nicht half, wir haben sogar ein neues RKE-Modul getestet. Entschlossen wir uns die Signalleitung des HF-Empfängers nochmal genau zu prüfen, da es sich bei der Fehlerbeschreibung vom Fehlercode U201F um „Empfänger – Stromkreis unterbrochen“ handelte. Wir machten eine Durchgangsmessung vom Stecker C3PL56 – PIN 1 vom HF-Empfänger zum Stecker C2AM02-H – Pin 10 (**Bild 1**) vom Zentralelektrikmodul (GEM). Bei dieser Messung mit dem Multimeter hatten wir einwandfreien Durchgang. Als nächstes machten wir eine Durchgangsmessung vom Stecker C2AM02-B - PIN 59 zum Stecker C2PK28-D - Pin 14 vom RKE-Modul. Bei dieser Messung hatten wir keinen Durchgang. Ein provisorisch angebrachtes Kabel bestätigte, dass irgendwo zwischen dem RKE-Modul, welches sich hinten links im Kofferraum befindet und dem GEM-Modul, welches

sich hinter der Armaturentafel vorne rechts befindet, eine Kabelunterbrechung vorliegen musste, da jetzt ein programmieren der Fernbedienungen über FDRS möglich war. Wir entschlossen uns, die genaue Stelle der Kabelunterbrechung nicht zu suchen um keine weiteren Kosten, durch womöglich stundenlanges suchen, zu verursachen.

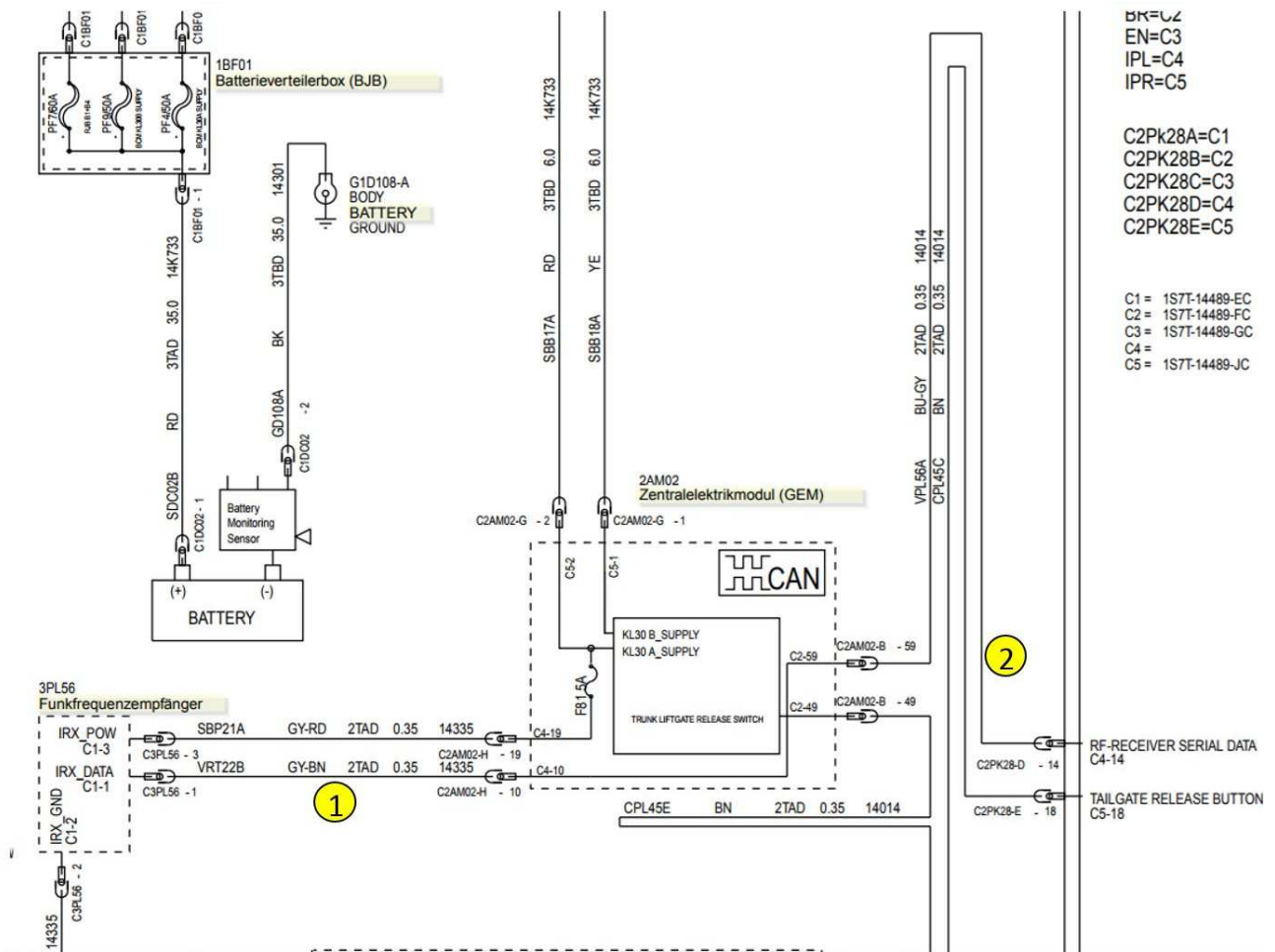


Bild 1 Bei der Durchgangsmessung mit einem Multimeter, konnte eine Kabelunterbrechung in der Leitung (Markierung 2) festgestellt werden, die für die Kundenbeanstandung verantwortlich war.

Bei heutigen Fahrzeugen mit modernster verbauter Elektronik und Computersysteme die miteinander vernetzt sind, ist davon auszugehen, dass die Fehlersuche im Fahrzeug in den nächsten Jahren immer aufwendiger werden wird.