

In der von uns untersuchten Firmware werden diese Kurven verwendet, um das genaue Zeit/Distanz-Profil bekannter Abgasprüfungen festzulegen. Im Allgemeinen stellen wir fest, dass die Anzahl der Profile mit der Zeit zugenommen hat. Wie in Tabelle II dargestellt, ist die Anzahl der untersuchten Kurven von 0 in EDC17CP04 P 531 auf 7 in EDC17CP44 P 859 gestiegen.

Abbildung 3 zeigt mehrere Kurvenpaare, die in der Firmware eines EDC17C54 ECU (Software-Teilenummer 03L906012, Revision 7444; restliche festgestellte Kurven in Abbildung 14 im Anhang) gefunden wurden. Der Bereich außerhalb der von den Kurven definierten oberen und unteren Grenzen d_{lower} und d_{upper} ist abschattiert. Wenn der berechnete Zeit- und Distanzwert (t , d) in diesen Graubereich fällt, gilt die Prüfung als ausgeschlossen, und das entsprechende Flipflop wird gesetzt. Zusätzlich zu den Grenzwerten haben wir die in Tabelle IV enthaltenen Prüfzyklen bekannter Abgasprüfungen eingetragen. Die Prüfzyklen, die dem Profil entsprechen, sind mit dicken Linien dargestellt; alle anderen mit dünnen Linien. Wie unsere Ergebnisse zeigen, kommen viele der konfigurierten Grenzen einem bekannten Prüfzyklus recht nahe. Vor allem Profil 1 entspricht bis km 4,2 dem Prüfzyklus nach FTP-75, und Profil 5 bis km 16,1 dem Prüfzyklus nach HWFET (in der Abbildung nicht ganz dargestellt).

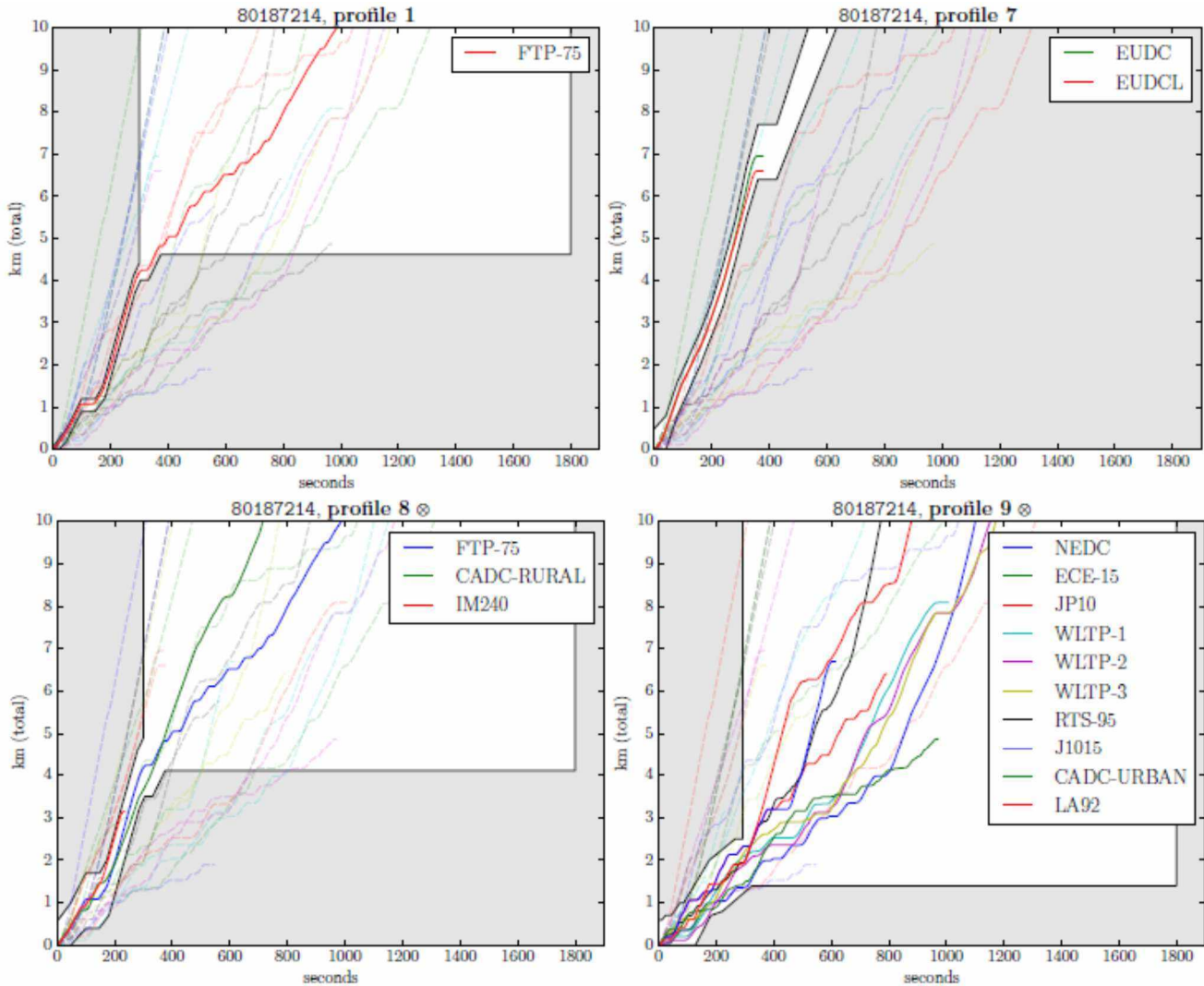


Abb. 3: Auswahl von Kurvenkontrolluntersuchungen anhand verschiedener Abgasprüfzyklen in der Firmware für einen VW Passat, Freigabe 12/2014 (EDC17C54, Software-Teilenummer 03L906012, Revision 7444). Der Bereich, in dem die Software meldet, dass das Fahrprofil entsprechend übereinstimmt, ist weiß markiert. Wie aus den Graphen hervorgeht, folgt dieser Bereich dem Prüfzyklus tendenziell genau. In der Legende sind die bekannten übereinstimmenden Prüfzyklen aufgeführt. ⊗ markiert eine zusätzliche Lenkradkontrolle. Abbildung 14 im Anhang enthält die restlichen Kurven.

Lenkradkontrollen. Ab 2009 wurde die Anzahl der Profilkontrollen in der in Volkswagen-Fahrzeugen eingesetzten EDC-Firmware von 7 auf 10 erhöht. Wie bereits angemerkt, wurden die in Abbildung 3 dargestellten Profile aus einem EDC17C54-Firmwareimage, VW-Teilenummer 03L906012 extrahiert, das 10 Profile umfasst, von denen vier in der Abbildung dargestellt sind (die in Abbildung 2 dargestellte Akustikbedingung, die aus einem älteren EDC17C54-Funktionsrahmen stammt, zeigt nur 7 Profile).

Beachten Sie bitte, dass die Profile 8 und 9 deutlich ungenauer sind, als die Profile 1 und 7. Tatsächlich stimmt Profil 9 mit insgesamt 10 bekannten Abgasprüfzyklen überein. Neben der Überprüfung der in Abbildung 3 dargestellten Zeit/Distanz-Relation wurde in den Profilen 8, 9 und 10 zusätzlich eine Lenkradwinkelkontrolle berücksichtigt: neben der Abweichung von einem vorgeschriebenen Zeit/Distanz-Profil würde das den Profilen 8, 9 und 10 entsprechende Flipflop zurückgesetzt werden, wenn der Lenkradwinkel um mehr als 20° von der Neutralstellung abweicht. Leider konnten wir keinen Funktionsrahmen beschaffen, der diese erweiterte Akustikbedingung enthält. Der folgende Code stellt unsere Rekonstruktion der Logik dar, anhand derer bestimmt wird, ob die Akustikbedingung bei einer Lenkradwinkelabweichung gelöscht werden soll.

To:

Merz Energy Trading Ltd.
 Dorotheenstrasse, 22447 Hamburg
 Germany

CONFIRMATION OF INDIVIDUAL CONTRACT

Deal ID: null_null

Seller: Merz Energy Trading Ltd.
Buyer: PTrading
Our Reference : 210100001
Trade Date: 2013-09-11
Delivery Point: null
Commodity: Power
Market: DE
Currency: EUR
Tot. Contr. Value (EUR): 100,45
Tot. Contr. Volume (MWh): 51,010,889,00



Outstanding

Delivery Schedule

First Date	Last Date	From CET	To CET	Contract Capacity (MW)	Contract Price (EUR/MWh)	Total Volume (MWh)	Total Amount EUR
2000-Jan-01	2000-Dec-31	09:00	18:00	10.00	123.56	87,690.00	10,834,976.40

This Confirmation confirms the Individual Contract entered into pursuant to the General Agreement Concerning the Delivery and Acceptance of Natural Gas between the Parties (General Agreement) and supplements and forms part of that General Agreement. In case of any inconsistencies between the terms of this Confirmation and the Individual Contract, please contact us immediately.

Date: 11/09/2013

Date:

Merz Energy Trading Ltd.

Dorotheenstrasse, 22301 Hamburg
 Germany