

# Installationsanleitung Beta-tek Flex-Fuel-Kit

Unsere Flex-Fuel-Umrüstung in Werkstattqualität ist über ein optionales PC-Programm voll einstellbar und erfüllt somit die hohen Anforderungen von Profi-Umrüstern. Die Software bietet Ihnen Einstellmöglichkeiten für Anfahrungsgrade, Kaltstart, Leerlaufdrehzahl und vieles mehr.

**Bitte lesen Sie die nachfolgenden Instruktionen sorgfältig um ein korrektes Funktionieren der Flex-Fuel-Umrüstung zu gewährleisten. Die Firma Beta-tek übernimmt keinerlei Haftung für Schäden aus unsachgemäßer Installation oder Nichtbeachtung dieser Anweisung!**

Dieser Flex-Fuel-Umrüstsatz ist ausschließlich zur Verwendung in Fahrzeugen mit elektronischer Multi-Point-Einspritzung, sequentieller Einspritzung (MPI), MPIs-Systemen wie Bosch-Motronic, VAG MPI und MMFD-Multipoint geeignet. Einspritzsystemen wie LE-, KE-Jetronic, Single-Point, TBI (Throttle Body Injection) oder Direkteinspritzung werden von diesem System nicht unterstützt und dürfen hiermit nicht umgerüstet werden. Der Umrüstsatz arbeitet ausschließlich mit einer Bordspannung von 12-VOLT!!! Die Verwendung in Fahrzeugen mit anderen Bordspannungen kann das Umrüstkit dauerhaft beschädigen. Bei umzurüstenden Fahrzeugen muss die Impedanz an den Einspritzdüsen zwischen 10 und 17 Ohm liegen! Fahrzeuge mit niedrigerer Impedanz können nicht umgerüstet werden. **DIE ENTSPRECHENDEN MESSUNGEN SIND DURCH DEN UMRÜSTER VOR DER UMRÜSTUNG DURCHFÜHREN!!!**

Für dieses System sind Anschlußstecker der Typen Bosch EV1 und EV6, Delphi DE1, NH1, Nippon-Denso NI1 und NI2 sowie Toyota TO1 verfügbar (Übersicht auf Seite 2 u. 3).

Einfach anschließen und umweltfreundlich fahren!

Dieser Umrüstsatz unterstützt 2 unterschiedliche Lambdasondentypen:

1. Normalsonden mit einer Arbeitsbandbreite von 0,1 bis 0,9 Volt,
2. Breitbandsonden mit einer Arbeitsbandbreite von 0 bis 5 Volt.



Die Lambdasignale ermöglichen es dem Flex-Fuel-System, die vorliegende Kraftstoffmischung zu erkennen und die Einspritzung des umgerüsteten Fahrzeugs auf den Bioethanolbetrieb einzustellen. Dabei werden maßgeblich die Einspritzzeiten verlängert, da der Heizwert von Bioethanol geringer ist als der von mineralöhlhaltigem Benzin.

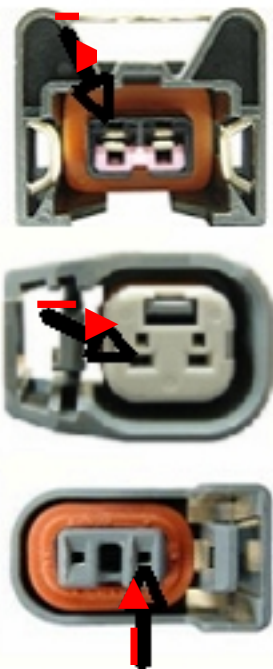
Vor der Installation stellen Sie bitte sicher, dass das umzurüstende Fahrzeug in einem technisch einwandfreien Zustand ist. Hierzu zählen insbesondere:

- unbeschädigte Kabelzuführungen zu den Einspritzdüsen und zur Lambdasonde (Kriechströme),
- Dichtigkeit des Kraftstoffsystems und dessen Leitungen,
- einwandfrei funktionierende Lambdasonde,
- einwandfreie Zündkerzen.

**Technisch nicht einwandfreie Fahrzeuge sind zur Umrüstung abzulehnen bzw. vorher die defekten Komponenten durch einwandfreie Austauschkomponenten des gleichen Typs zu ersetzen! Fahrzeuge mit Laufleistungen über KM 200.000,- sind mit besonderer Sorgfalt auszuwählen und gegebenenfalls von der Umrüstung auszunehmen, da Bioethanol alte Ölkohleablagerungen abbaut. Dieser Abbau kann bei älteren Fahrzeugen zu Kompressionsverlusten durch nicht mehr vollständig abdichtende Ventile und Ventilsitze führen. Die Verantwortung für die Auswahl und den einwandfreien technischen Zustand des Umrüstfahrzeugs sowie deren Folgen trägt allein der Umrüster!**

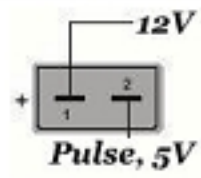
Einige Fahrzeuge verfügen werkseitig über eine vertauschte Polarität an den Einspritzdüsen (PIN 2-Belegung). Dieses ist vorweg durch entsprechende Messungen zu klären. Für diese Fälle erhalten Sie bei uns entsprechende Kabelsätze bzw. können Sie durch Umstecken der Kabel und den Einspritzdüsensteckern des Umrüstkits die entsprechende Polarität herstellen. Achtung: Das Umstecken der Kabel empfehlen wir nur Fachleuten mit entsprechenden Kenntnissen!!! Im Zweifel ist ein PIN-2-Kabelsatz zu bestellen! Bei Nichtbeachtung Kurzschlussgefahr!

<b>Plug Type Bosch/Amp</b>	<b>EV1</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1, Polarität (12 Volt)	siehe Abbildung à
Ford, Fiat, Alfa Romeo, Peugeot ... Prüfen Sie den benötigten Anschlußstecker.	
<b>Plug Type Bosch III</b>	<b>EV6</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1, Polarität (12 Volt)	siehe Abbildung à
Ford Mustang, neuere Volvo und neuere Ford ... Prüfen Sie den benötigten Anschlußstecker.	
<b>Plug Type Delphi</b>	<b>DE1</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1 Polarität (12 Volt)	siehe Abbildung à
GMC, Chevrolet ... Prüfen Sie den benötigten Anschlußstecker.	



Installationsanleitung Bioethanolkonverter:

<b>Plug Type</b>	<b>NH1</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1 Polarität (12 V)	siehe Abbildung à
Honda, Nissan ... Prüfen Sie den benötigten Anschlußstecker.	
<b>Plug Type Nippon-Denso</b>	<b>NI1</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1 Polarität (12 V)	siehe Abbildung à
Mitsubishi, Lexus, Toyota, Subaru ... Prüfen Sie den benötigten Anschlußstecker.	
<b>Plug Type Nippon-Denso</b>	<b>NI2 (neu)</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1 Polarität (12 V)	siehe Abbildung à
Prüfen Sie den benötigten Anschlußstecker.	
<b>Plug Type</b>	<b>TO1 (neu)</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1 Polarität (12 V)	siehe Abbildung à
Toyota Yaris ... Prüfen Sie den benötigten Anschlußstecker	
<b>Illustration</b>	<b>Anschlußstecker</b>
Impedanz	10 – 17 Ohm
PIN-1 Polarität (12 V)	siehe Abbildung à
PIN-2, pulsierend 5 Volt	

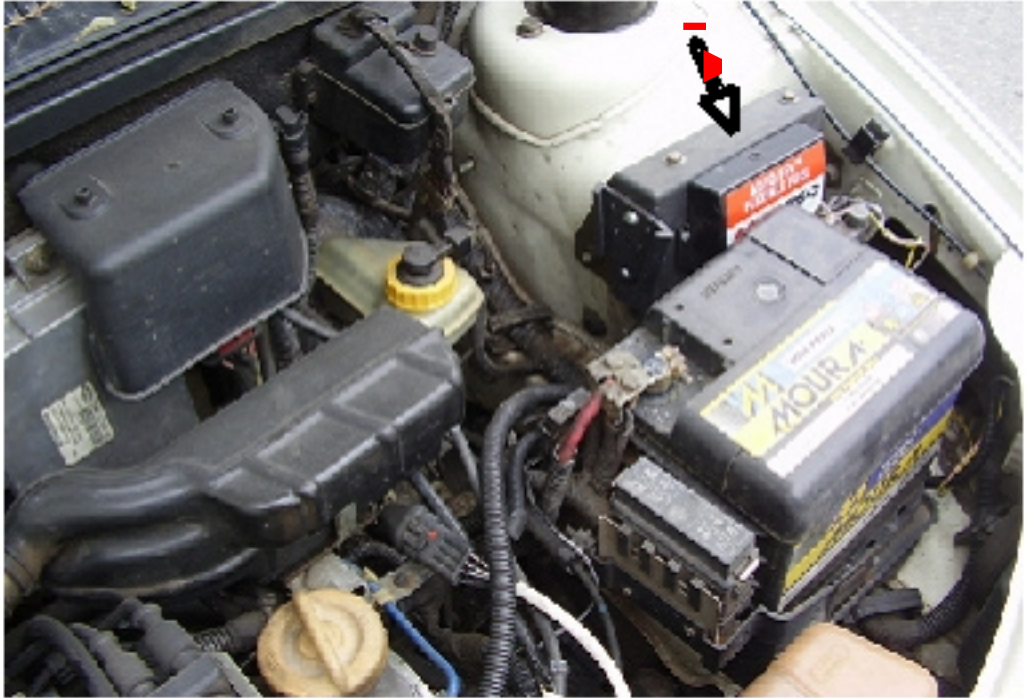


**Alle Kabelbäume für Düsenstecker werden mit PIN-1-Belegung ausgeliefert (12 V auf PIN 1). Sollte eine PIN-2-Belegung an Ihrem Fahrzeug vorliegen kann ein professioneller Umrüster diese ändern oder bestellen Sie einen PIN-2 Kabelsatz!!!**

## Installationsanleitung Bioethanolkonverter:

Dieses Flex-Fuel-Kit ist mit hochmodernen Komponenten bestückt. Trotz entsprechender Vorkehrungen unsererseits zur Sicherstellung der langen Haltbarkeit und Lebensdauer sowie einwandfreier Funktion ist bei der Installation eine sorgfältige Auswahl des Montageplatzes für die Steuereinheit notwendig.

<b>Minimaler Abstand zu Zündspulen, -kabeln, Verteiler, Lichtmaschine</b>	<b>&gt; 50 cm</b>
<b>Maximale erlaubte Umgebungstemperatur</b>	<b>&lt; 85 ° C</b>



Installieren Sie die Steuereinheit nicht an stark vibrierenden Teilen. Schützen Sie die Einheit vor zu großer Wärmeeinwirkung und Spritzwasser sowie elektromagnetischen Einflüssen. Die Entfernung zu Zündkerzen- und -kabeln sowie Lichtmaschine sollte mehr als 50 cm betragen. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur darf 85 ° Celsius nicht überschreiten (keine Montage in der Nähe abgasführender Teile).

Als mögliche Montagestellen kommen in Frage:

- Spritzschutzwand nahe dem Hauptbremszylinder,
- in der Nähe der vorderen Kotflügel / auf dem Federbeindom,
- in der Nähe der Batterie,
- in der Nähe des Luftfilters,
- in der Nähe der zentralen Steuereinheit des Fahrzeugs.

## Installationsanleitung Bioethanolkonverter:

Bevor Sie mit der Installation beginnen, versichern Sie sich bitte, dass Ihr Fahrzeug den Umrüstvoraussetzungen entspricht. Wenn Sie sich diesbezüglich nicht sicher sind, kontaktieren Sie bitte einen professionellen Umrüster.

**Zeitaufwand:** Die Installation sollte nicht länger als 1 – 2 Stunden dauern, je nach Fahrzeugtyp und handwerklichen Fähigkeiten des Umrüsters.

### Benötigte Werkzeuge:

- 12 Volt Spannungsprüfer mit Diodenanzeige,
- Multimeter mit Messmöglichkeit für Volt, Polarität, und elektrischem Widerstand,
- evtl. Montagesockel für Steuereinheit,
- Kabelbinder,
- Schraubenzieher (evtl. Spezialbits zur Entfernung von Abdeckungen etc.).

Sollten während der Montage Probleme auftreten, wenden Sie sich bitte an einen professionellen Umrüster.



## Der Einbau Schritt für Schritt:

### Schritt 1:

Versichern Sie sich, dass das elektrische System den umzurüstenden Fahrzeugs in einwandfreiem Zustand ist. Verwenden Sie möglichst professionelles Diagnosewerkzeug zur Untersuchung, bevor Sie mit der Montage beginnen.

Untersuchen Sie die Batteriepole auf Korrosion. Ggf. ist diese vor der Montage zu beseitigen. Suchen Sie andere Erdungspunkte an der Fahrzeugkarosserie oder dem Motor um eine einwandfreie Erdung zu ermöglichen.

Prüfen Sie die Lambdasonde auf ihre Funktionstüchtigkeit. Defekte Lambdasonden müssen vor der Umrüstung durch eine neue des gleichen Typs ersetzt werden. Das Flex-Fuel-Kit benötigt eine voll funktionsfähige Lambdasonde für optimale Funktionalität.

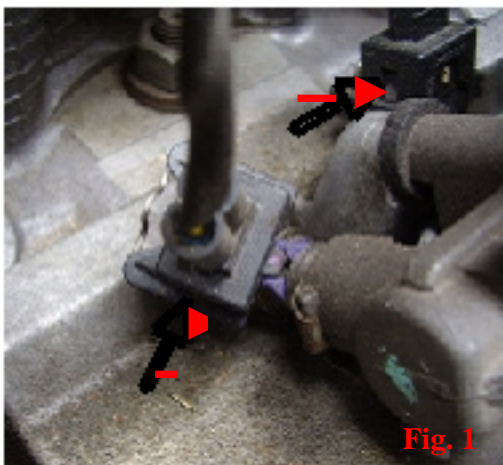
### Schritt 2: Lokalisieren Sie die Einspritzdüsen.

siehe Abbildung.

Zur besseren Orientierung können Sie sich auch an die Common-Rail-Leiste halten und diese zu den Zylinderköpfen verfolgen.

### Schritt 3: Entfernen Sie die Einspritzdüsenstecker

Die Einspritzdüsenstecker verfügen über einen Sicherungsclip. Dieser muss zum Entfernen der Stecker hineingedrückt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Steckerkontakte nicht korrodiert sind!



**Entfernen Sie ausschließlich die Düsenstecker und niemals die Düse oder die benzinführenden Teile!!!**

## Schritt 4:

Der elektrische Widerstand der Einspritzdüsen muss getestet werden. Nur wenn der Widerstand zwischen 10 und 17 Ohm liegt, darf der Umrüstsatz verwendet werden! Zur Messung verwenden Sie bitte einen Multimeter. (Fig. 2 und Fig. 3)



## Schritt 5: Polaritätscheck der Einspritzdüsen

Zum Testen schalten Sie bei abgezogenem Düsenstecker die Zündung ein und überprüfen mit dem Spannungsprüfer, an welchem PIN 12 Volt anliegen.

Bei einigen Fahrzeugen kann es vorkommen, dass an beiden PINs 12 Volt anliegen. Hier sind dann alle Düsenstecker abzuziehen und die Messung erneut vorzunehmen. Ggf. holen Sie sich die Hilfe einer weiteren Person, die die Zündung bedient, da sich diese in der Regel nach wenigen Sekunden selbsttätig wieder ausschaltet.

Sollten Sie widersprüchliche Messwerte erhalten, ist es hilfreich, die Messung an einem gezogenen Düsenstecker bei laufendem Motor zu vollziehen. Der abgeschaltete Zylinder läuft ohne Spritversorgung gefahrlos mit. Bei dieser Methode muss nach Dauer-12-Volt gesucht werden. eine pulsierende Anzeige deutet auf das signalführende Kabel hin. Dieses ist nicht die PIN-Belegung! Hier werden bei Verwendung eines Multimeters nur ca. 5 Volt angezeigt.



## Schritt 6: Anbringen der Einspritzdüsenverkabelung

Bei den meisten Fahrzeugen ist das Anschliessen einfach und unproblematisch möglich. Durch einfaches Zwischenstecken des mitgelieferten Kabelbaumes nach dem Plug-and-Play System ist dieser Schritt relativ problemlos.

Zu beachten: Die Steuersignale für den Bioethanolkonverter werden durch die erste Steckverbindung durchgebrückt (Stecker der am Gerätekabelbaum als erster auf den weißen Steuereinheitenstecker folgt). Diese erste Steckverbindung ist deshalb immer herzustellen (Beispiel 3 oder 5 Zylindermotoren, bei denen ein Steckerpaar des Gerätekabelbaumes nicht gesteckt werden kann).



**Jedes Paar Einspritzdüsenstecker passt zu jedem Paar der Fahrzeugstecker. Um ein Vertauschen zu vermeiden, verkabeln Sie bitte die Zylinder nacheinander.**



**Versichern Sie sich, dass alle Steckverbindungen korrekt und sicher gesteckt sind! Lose Stecker können einzelne Zylinder stilllegen.**

## Schritt 7: Erdung



**Fig. 8**

Schließen Sie das schwarze Kabel des Einspritzdüsenkabelbaumes entweder am Minuspol der Fahrzeugbatterie oder an einem geeigneten Erdungspunkt der Fahrzeugkarosserie an.

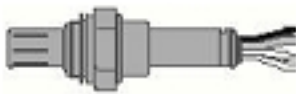
**Vergewissern Sie sich der korrekten Erdung! Eine falsche (Nichterdung) ist eine nicht zu unterschätzende Fehlerquelle und bewirkt diverse Ausfallsymptome!**

## Schritt 8: Anschluss des Lambdakabels an die Fahrzeuglambda-sonde

Die Lambdasonde befindet sich im Abgastrakt des Fahrzeugs vor dem Katalysator. Je nach Fahrzeugtyp weist die Lambdasonde zwischen zwei und vier Kabelanschlüssen auf. Zur Ermittlung des signalführenden Kabels können Sie mit Ihrem Stromprüfer in die Kabel einstecken. Bei laufendem Motor pulsiert die Leuchtdiode des Stromprüfers Befestigen Sie das gelbe Kabel der Steuereinheit durch Löten oder mittels des beiliegenden Stromdiebes am Signalkabel der Lambdasonde. Bei mehreren Lambdasonden wählen Sie die nächst zugängliche. Führen Sie das Kabel dabei in ausreichender Entfernung zu heißen Auspuffteilen! Verschließen Sie die Einstichstellen sorgfältig wieder, um Korrosion zu vermeiden.

Mögliche Farbbelegungen sind:

<i>Toyota</i>	<i>Universal</i>	<i>Honda</i>	<i>Peugot</i>
Schwarz-Heizung	Schwarz-Signal	Schwarz-Heizung	Braun – Heizung
Schwarz-Heizung	Grau - Erde	Schwarz-Heizung	Braun – Heizung
Schwarz-Signal	Weiß – Heizung	Weiß -Signal	Lila - Signal
Weiß - Erde	Weiß – Heizung	Grün - Erde	Beige - Erde



**Output 0,1 - 0.9Volt. (Normalsonde)**  
befindet sich in ca. 80 % der Fahrzeuge



**Output 0 - 5Volt. (Breitbandsonde)**  
befindet sich in ca. 20 % der Fahrzeuge

*Dieser Umrüstsatz arbeitet mit 2 unterschiedlichen Sondentypen.  
Auslieferungszustand der Geräte ist die Normalsonde.  
Ein professioneller Umrüster kann die Sondenart mit der zugehörigen PC-Software ändern. Das Fahrzeug wird mit falscher Sondereinstellung nicht einwandfrei laufen.*

### **Schnellcheck der Sondentypen:**

- *Normalsonden weisen die Farbkombinationen schwarz, grau, lila oder weiß auf,*
- *Breitbandsonden verfügen über ein rotes bzw. gelbes Kabel mit Ausnahme einiger japanischer Fabrikate.*

*Die exakte Bestimmung des Lambdasondentyps ermöglicht unser Umrüsterprogramm. Anderenfalls erfragen Sie den Sondentyp bei Ihrem Hersteller.*

## Schritt 9: Anbringung der Steuereinheit im Motorraum

lesen Sie dazu Seite 4

## Schritt 10: Anbringung des Temperatursensors

Fixieren Sie den Temperatursensor mittels eines Kabelbinders an der Außenseite des Kühlerschlauches und verbinden ihn mit der Steuereinheit.

### Schritt 11: Befestigen loser Kabel, Abdeckungen anbringen

Mit Kabelbindern befestigen Sie nun alle losen Kabelführungen um ein Scheuern oder Berühren heißer oder beweglicher Motorteile zu vermeiden.

Bringen Sie alle vorher abgenommenen Abdeckungen wieder an.

### Schritt 12: Kalibrieren des Flex-Fuel-Kit, Verbindung zum PC

Dieser Schritt ist nur für professionelle Umrüster maßgeblich. Um den Kaltstart einzustellen, die passende Lambdasonde am Ethanolkonverter zu kalibrieren oder den Gerätestatus incl. laufender Funktion abzufragen, können Sie den Konverter mit einem PC oder Laptop verbinden. Für die Software existiert eine eigene Bedienungsanleitung.

### Schritt 13: Fahren Sie das Fahrzeug 10 – 20 Minuten im Benzinbetrieb bevor Sie zu Bioethanol wechseln!!! (wichtig für die korrekte Kalibrierung der Steuereinheit)

**Wechseln Sie nach 1000 km im Ethanolbetrieb unbedingt Benzin- und Ölfilter sowie das Motorenöl!!!**

### Behebung möglicher Fehler:

<b>Fehler</b>	<b>mögliche Ursache</b>	<b>Lösung</b>
Motor startet bei kalten Temperaturen nicht.	Batterieladestatus schwach  Kaltstart nicht eingestellt	Prüfen Sie die Batteriefunktion  Um den Kaltstart einzustellen, verbinden Sie die Steuereinheit mit einem PC mit der entsprechenden Umrüstersoftware oder verwenden Sie einen höheren Benzinanteil bei kalten Temperaturen z.B. E75
Motor startet nach der Umrüstung nicht.	Lose Verbindung(en)  Falsche Polarität  Keine Erdung	Prüfen Sie alle Verbindungen.  Prüfen Sie die Polarität/Verwenden Sie den passenden Kabelsatz.  Prüfen Sie die Verbindung des schwarzen Erdungskabels.
Motor läuft perfekt im Benzinmodus jedoch Leistungsabfall im Bioethanolbetrieb.	Schlechte Verbindung zum Signalkabel der Lambdasonde.  Defekt der Lambdasonde.	Prüfen Sie die Verbindung zur Lambdasonde.  Ersetzen Sie die Lambdasonde.
Motor startet aber stirbt nach kurzer Zeit unabhängig vom verwendeten Kraftstofftyp ab.	Benzinfilter verschmutzt. Benzinpumpe funktioniert nicht korrekt.	Ersetzen Sie den Benzinfilter. Prüfen Sie die Funktion der Benzinpumpe und ersetzen sie nötigenfalls.

