

Allgemeine Einbauanleitung

Femitec STAG 300

Programmieranleitung

Femitec GmbH&Co.KG

Ölhafenstraße 30-32

68169 Mannheim

Tel. 0621 / 81 91 16 - 28

Fax: 0621 / 81 91 16 - 12

www.femitec.eu

info@femitec.eu

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Sicherheitshinweise / Garantie
2. Lieferumfang
3. Montagehinweise
4. Auslegung der Injektordüsen
5. Anschlussplan elektrisch + Unterdruck
6. Beantragung Abgasgutachten

Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Der Einbau und die Wartung dieses LPG-Nachrüstsystems darf nur durch qualifizierte Personen erfolgen (GAP oder GSP Zertifizierung muss vorliegen).
2. Bei Arbeiten an Fahrzeugen mit LPG Systemen ist auf ausreichenden Abstand zu Zündquellen zu achten.
3. Zur Installation des LPG Nachrüstsystems ist die Fahrzeugbatterie abzuklemmen -> beachten Sie bitte hierzu auch die vom jeweiligen Fahrzeughersteller ausgegebenen Hinweise
4. Das Gassteuergerät darf nicht wie folgt verbaut werden:
 - im direkten Spritzwasserbereich
 - nicht direkt im Bereich starker Hitze quellen (z.B. Abgaskrümmer)
 - nicht im Bereich von Hochspannungsführenden Teilen (z.B. Zündspulen, Zündkabel)
5. Bei Arbeiten an einem mit diesem LPG Nachrüstsystem ausgestattetem Fahrzeug sind die Hinweise im Bedienung-/Wartungshandbuch zu befolgen.
6. Wenn Unklarheiten in Bezug auf das Bedienungs-/ Wartungshandbuch bestehen, so ist der Hersteller umgehend zu kontaktieren.
7. Die jeweils aktuellen Ausgaben der ECE Richtlinien 67-R01 und ECE R115 sind bei der Montage zu beachten

Garantie

1. Der Hersteller gewährt eine Garantie von 2 Jahren oder 50.000 km auf die Teile des LPG-Nachrüstsystems.
2. Der Hersteller übernimmt keine Garantie für Schäden am Kundenfahrzeug die auf fehlerhafte Montage oder Einstellung zurückzuführen sind.
3. Sollte ein Schaden am Kundenfahrzeug trotz korrekter Montage und Einstellung entstanden sein, so muss durch einen unabhängigen Sachverständigen die Schadenursache geklärt werden.
4. Schäden durch verunreinigtes LPG werden vom Hersteller nicht übernommen.

Lieferumfang

Bitte Prüfen Sie vor Einbau zuerst den Packungsinhalt anhand der nachfolgenden Liste

Verdampfer

ZAVOLI ZETA

NECAM MEGA

bis 110 kW 1x
ab 110 kW 2x



alternativ bis 140 kW 1x
ab 140 kW 2x



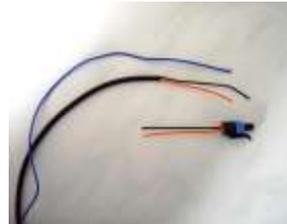
Steuergerät STAG 300 : 300-4 -> 3-4 Zyl.
300-6 -> 5-6 Zyl.
300-8 -> 8 Zyl.



Hauptkabelbaum :



Adapterstecker
Temperatursensor
Verdampfer:



MAP-Sensor PS-01 :



Gastemperatur-



Bedieneinheit + Buzzer:



Filter mit
Anschluss 10 x 16:

Alternativ:
Anschluss 11 x 11
16 x 2-11
11 x 2-11



Injektorrail: 3 Zyl. -> 1 x 3
4 Zyl. -> 1 x 4
5 Zyl. -> 1 x 3 + 1 x 2
6 Zyl. -> 2 x 3
8 Zyl. -> 2 x 4



Alternativ: Einzelinjektor
METIS IG2



elektrisches Abschaltventil:
mit Filter Flüssiggasphase



Gasschlauch 4, 10 und 16 mm

Wasserschlauch 15mm

LPG-Leitung 6 oder 8mm (6m Ring)

Montagesatz mit Schellen und T-Stücken (2 x 19/15/19)

Bedienungs- und Wartungshandbuch + Einbaubescheinigung

1. Montage LPG-Tank und des Multiventils

1.1 Muldentank 30 Grad

Der Muldentank 30 Grad ist wie folgt zu montieren

- Montage des LPG-Tanks **muss** in der Radmulde des Fahrzeuges waagrecht erfolgen
- zwischen LPG-Tank und Fahrzeugkarosserie ist eine Unterlage zu verwenden, die den direkten Kontakt zwischen LPG-Tank und Fahrzeugkarosserie verhindert
- der LPG-Tank muss so verbaut werden, das die Öffnung für das Multiventil zur Stoßstange zeigt.



- zur Befestigung des LPG-Tanks sind die mitgelieferten Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben zu verwenden.
- der Verschlussdeckel des LPG-Tanks ist gegen mögliche Beschädigungen durch Gegenstände im Kofferraum zu schützen (z.B. Holzplatte auf dem Kofferraumboden)

1.2 Tank 0 Grad Voll für Unterbau

Der LPG-Tank 0 Grad Unterbau ist wie folgt zu verbauen

- Die Montage des LPG-Tanks **muss** unter dem Fahrzeug waagrecht erfolgen
- zwischen LPG-Tank und Fahrzeugkarosserie ist eine Unterlage zu verwenden, die den direkten Kontakt zwischen LPG-Tank und Fahrzeugkarosserie verhindert
- Das beiliegende Befestigungsmaterial ist zu verwenden. Falls die beiliegenden Schrauben zu kurz sein sollten, müssen längere Schrauben mit gleichem Durchmesser und gleicher/größerer Zugfestigkeit verwendet werden.
- zwischen Tank und Wärmequelle (Auspuff) müssen mindestens 100 mm Abstand sein. Können diese 100 mm nicht eingehalten werden, ist ein Wärmeschutzblech zu verbauen.
- das verbaute Multiventil ist mit einer passenden Abdeckung gegen direkten Wasserkontakt / Schmutz zu schützen.
- Die Einbaulage des Multiventiles sollte nach der Montage zwischen 5 und 7 Uhr liegen (von hinten in Fahrtrichtung gesehen – hier ist Einbauposition 3 Uhr)



1.3 Montage Zylindertank

- Der Zylindertank ist mit den mitgelieferten Befestigungsteilen quer zu Fahr-
richtung zu verbauen (siehe Bild)
- zwischen Tankrahmen und Zylindertank sind die beiliegenden Kunststoff-
zwischenlagen zu verwenden
- Beachten Sie bitte auch die unten stehende Tabelle für die Befestigung eines
Zylindertanks.



Behältervolumen in Liter	Mindestabmessungen der Unterlegscheiben oder -platten (mm)	Mindestabmessungen der Spannbänder (mm)	Minstdurchmesser der Schrauben (mm)
bis 85	Rund: 30 x 1,5 25 x 2,5	20 x 3 30 x 1,5	8
85 - 100	Rund: 30 x 1,5 25 x 2,5	30 x 3 20 x 3*	10 8*
100 - 150	Rund: 50 x 2 30 x 3	50 x 6 50 x 3**	12 10**

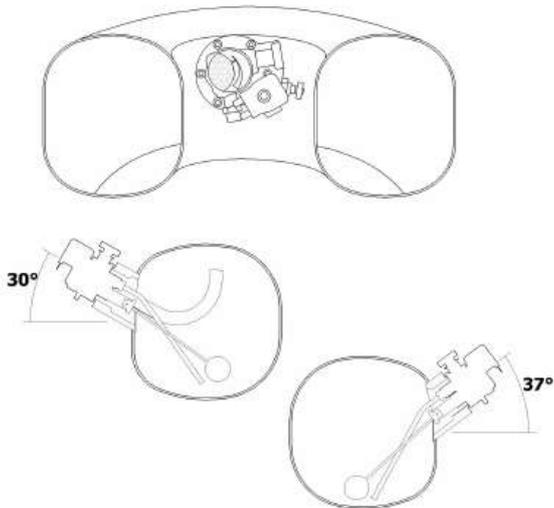
mehr als 150 Die Abmessungen müssen bei LPG-Behältern den Vorschriften der Regelung Nr 67, Änderungsserie 01 , oder bei CNG-Behältern den Vorschriften der Regelung Nr. 110 entsprechen

* In diesem Fall muss der Behälter mit mindestens drei Spannbändern gesichert sein

** In diesem Fall muss der Behälter mit mindestens vier Spannbändern gesichert sein

1.4 Montage Multiventile

- die dem Multiventil beiliegende Montageanleitung ist unbedingt zu beachten!!



Die hier gezeigte Montagposition bezieht sich auf vom Hersteller Itiventile des Herstellers Tomasetto Achille für ein 30° Torodialtank

Es ist die dem Multiventil beiliegende Montageanleitung zu beachten!!



- das Multiventil muss mit eine geeigneten Abdeckung/Gehäuse versehen werden (bei der Montage eines Zylindertanks im Fahrzeuginnenraum muss ein nach ECE 67-R01 geprüftes Dichtgehäuse verwendet werden!!)

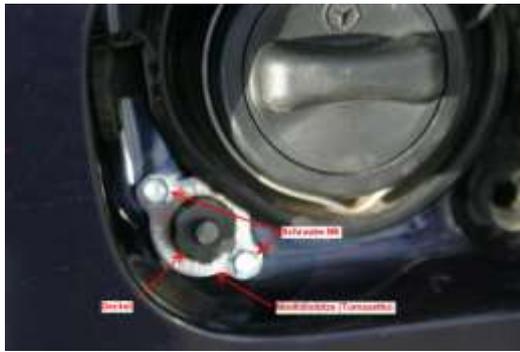
2. Montage des Befüllanschlusses

- Der Befüllanschluss sollte an eine der folgenden Stellen montiert werden:

1. seitlich in der Stoßstange:



2. im Original Tankdeckel:



- Bei Montage des Betankungsanschlusses in die Fahrzeugkarosserie ist auf eine gasdichte Verlegung der Befüllleitung gegen den Fahrzeuginnenraum zu achten!
- Bohrlöcher in der Karosserie sind mit geeigneten Mitteln gegen Korrosion zu schützen.
- bei Montage des Befüllanschlusses in den original Tankdeckel ist ebenfalls auf Korrosionsschutz der Montagestelle zu achten.
- die Befüllleitung zu LPG-Tank muss so verlegt werden, dass sie nicht an der Karosserie scheuert.

3. Montage der Komponenten im Motorraum

3.1 Steuergerät LPG

- das Gassteuergerät ist so zu verbauen, das der Kabelstecker vor Spritzwasser geschützt ist. Das Gassteuergerät mit nach unten zeigendem Anschlussstecker montiert werden.

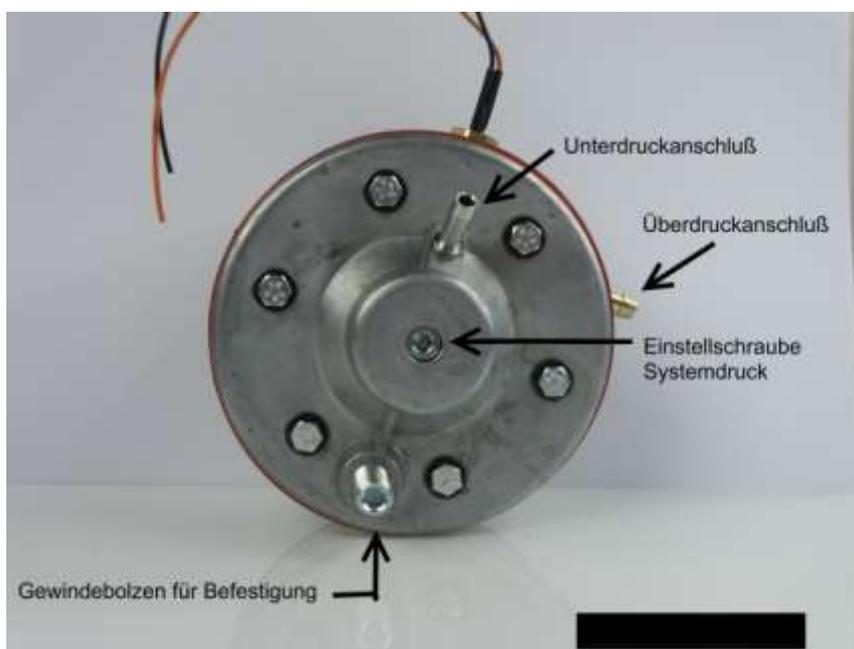


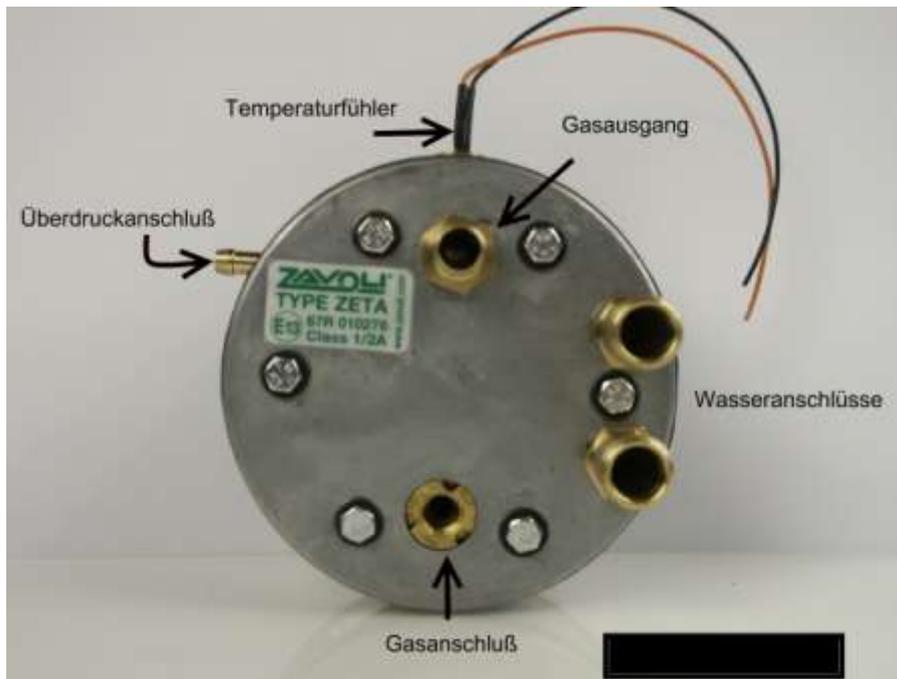
3.2 Verdampfer

- der Verdampfer ist stehend in Fahrtrichtung zu verbauen und an den Unterdruck der Ansaugbrücke anzuschließen (T-Stück mit Abgang zum MAP-Sensor verwenden)
 - Der Verdampfer muss in den kleine Wasserkreislauf des Fahrzeuges eingebunden werden (die Druchströmrichtung im Verdampfer muss nicht beachtet werden)
- Auf ausreichenden Wasserdurchsatz unter Last ist zu achten.
- Wenn 2 Verdampfer verbaut werden müssen, können diese direkt in Reihe in den Wasserkreislauf eingebunden werden.

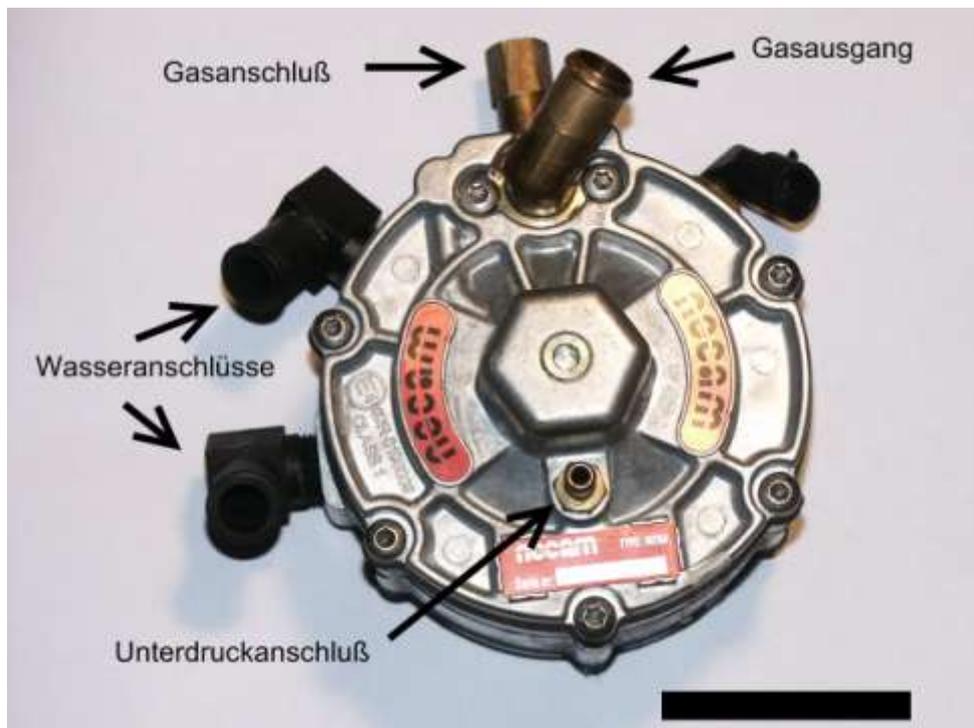
Beim Verdampfer ZAVOLI Zeta ist unbedingt zu beachten, das nach der Montage der original Temperaturfühler / Gasausgang nach oben zeigt – 12.00 Uhr Position

Druckeinstellung max. 1,2 bar





Beim Verdampfer NECAM Koltec / AG AGAC sollte der Gasausgang ebenfalls nach oben zeigen – der Anschluss kann durch lösen der Halteschrauben verdreht werden – nach verdrehen Schrauben wieder festziehen und Dichtheit prüfen



3.3 Sicherheitsabsperrentil

- das Sicherheitsabsperrentil darf nur stehend mit der Elektropule nach oben montiert werden. Es ist ein Spritzwassergeschützter Bereich zu wählen, damit die Anschlussstecker vor zu starker Korrosion geschützt werden
- der im Sicherheitsventil enthaltene Filter ist bei jeder Anlageninspektion mit zu wechseln



3.4 MAP-Sensor PS-01

- der MAP-Sensor PS-01 muss mit den Druckanschlüssen nach unten montiert werden



linker Anschluss (+): Gasdruck vom Gastemperatursensor

rechter Anschluss(-): Unterdruck von der Ansaugbrücke

3.5 Gastemperatursensor mit Druckanschluss

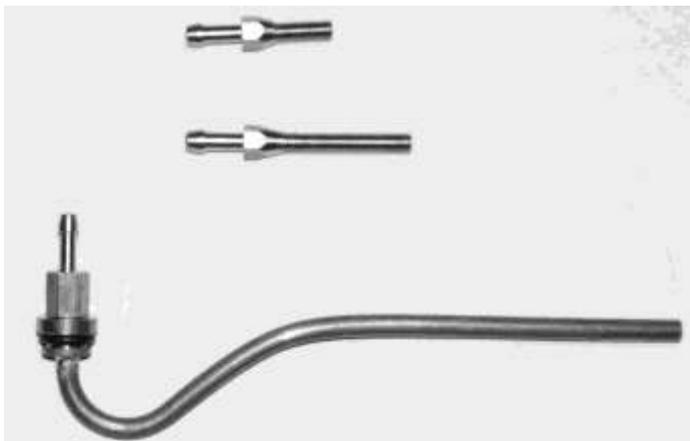
- der beiliegende Gastemperatursensor wird nach dem Gasphasenfilter vor das Injektorrail eingebaut. Vom Druckanschluss wird ein Gasschlauch zum MAP-Sensor verlegt.



3.6 Injektorrail und Einblasdüsen

- das Injektorrail ist mit den Gasdüsen nach unten zu montieren. Maximal kann das Rail um 45 Grad nach links oder rechts geneigt werden.
- Die Gasschläuche vom Injektorrail zu den Einblasdüsen in der Ansaugbrücke sollten max. 20cm lang sein und müssen je Zylinder die gleiche Länge und einen gleichen Verlauf haben.
- sollten die Gasschläuche aus baulichen Gründen länger als 20 cm benötigt werden, so ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten!!
- zur Montage der Einblasdüsen in den Ansaugkrümmer empfehlen wir die Demontage der Ansaugbrücke (ggf. neue Dichtungen verwenden!!)
- Die Einblasdüsen sind so nah wie möglich an der Benzineinspritzdüse mit einem Winkel von ca. 45 Grad in den Ansaugstrom zu montieren.

Alternative Einblasdüsen für die Montage in der Ansaugbrücke:



M5 x 39mm

M5 x 60mm

M5 x 150mm

3.7 Kabelbaum

- Verkabelung erfolgt nach dem beiliegenden Schaltplan
- der Kabelbaum ist mit „Bosch-Steckern“ für die Unterbrechung der Benzin-Einspritzventile versehen. Sollten am Fahrzeug andere Stecker für die Benzineinspritzventile verwendet werden, sind die Stecker am Kabelbaum abzuschneiden und die Trennkabel an die original Fahrzeugleitungen anzulöten.

(Fahrzeugspezifische Schaltpläne sind zu beachten !!)

- eine besondere Verkabelung des Kabelbaumes der Autogasanlage bei Fahrzeugen mit Gruppen/Vollgruppeneinspritzung ist nicht notwendig.

3.8 Bedienschalter

- die Bedieneinheit ist im Fahrzeug an einer geeigneten Stelle zu verbauen.
- der beiliegend Signalgeber (Buzzer) ist mit anzuschließen
- bei der Durchführung der Anschlusskabel Bedieneinheit/Buzzer in den Fahrzeuginnenraum ist darauf zu achten, das die Durchführung mit geeigneten Mitteln gegen Wassereintrich zu versehen ist.



Der Bedienschalter verfügt über mehrere Anzeigefunktionen

1. Anzeige des in etwa Tankinhaltes über 5 Leuchtdioden
 - 1. Segment links „Rot“ für Reserve
 - 2.-4 Segment „Grün“ für Füllstand
2. Betriebszustandsanzeige links neben Schalter B/G
 - Blinkt im Automatikmodus (automatische Umschaltung Benzin-LPG)
 - Leuchte dauerhaft im LPG-Betrieb

Wahl der Betriebsart

Durch drücken der Taste „B/G“ kann zwischen dem reinen Benzinmodus oder dem Automatikmodus (automatische Umschaltung Benzin-LPG) gewählt werden

- im reinen Benzinmodus ist keine Füllstandsmenge des LPG-Tanks sichtbar.
- Betriebszustandsanzeige ist aus
- im Automatikmodus wird der in etwas Füllstand angezeigt und die Betriebszustandsanzeige blinkt bis auf den LPG-Betrieb durch das Gassteuergerät umgeschaltet wurde -> danach leuchte Sie dauerhaft.

4.0 Dichtheitsprüfung nach Einbau

- nach der Programmierung des Fahrzeuges ist die Dichtheit der Autogasanlage zu bestätigen (§41a StVZO Abs. 5 und 6).
- Werkstätten mit GSP Stempel können diese selbst ausstellen. Werkstätten ohne GSP Berechtigung müssen die Dichtheit durch eine zertifizierte Stelle (z.B. TÜV oder DEKRA) bestätigen lassen.

Auslegung der Injektordüsen

Die im Lieferumfang des Injektorrails enthaltenen Gasdüsen haben werksseitig eine Bohrung von 1,5mm

Anhand der nachfolgenden Aufstellung sind diese Düsen im Durchmesser durch Aufbohren anzupassen.

Verdampfdruck: Necam Mega 1 bar

Zavoli Zeta 1 – 1,2 bar

Leistung pro Zylinder (kW)	Durchmesser
12 – 17	1,8 – 2 mm
18 – 24	2,1 – 2,3 mm
25 – 32	2,4 – 2,6 mm
33 – 40	2,7 – 2,9 mm
41 – 48	3,0 mm

Beantragung Abgasgutachten

Mit jeder Autogasanlage erhalten Sie spezielle Zugangsdaten, mit denen das Einzelabgasgutachten für die verbaute Autogasanlage angefordert werden kann.

Scannen Sie zuerst den Fahrzeugschein des umgerüsteten Fahrzeuges als JPEG Bild mit max. 150 DPI Auflösung ein und speichern Sie es unter der Garantienummer der Anlage auf Ihrem Rechner ab.

Gehen Sie im Internet auf die Seite <http://service.stag300.eu>

Melden Sie sich nun mit den Zugangsdaten die der Anlage beiliegen an.

Geben Sie nun alle benötigten Daten ein. Der Motorcode ist kein Pflichtfeld.

Vergessen Sie den Kilometerstand nicht – ohne Kilometerstand ist eine spätere Garantieabwicklung nicht möglich.

Programmieranleitung STAG 300

Bitte lesen Sie diese Programmieranleitung sorgfältig durch, bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

1. Kopfzeile

Port Fenster Sprache Controller update Dokumentation Info

1.1	Port	Kommunikationseinstellungen Gassteuergerät – Computer	Seite 2
1.2	Fenster	Auswahl der einzelnen Programm- fenster	Seite 2
1.3	Sprache	Auswahl der Sprache	Seite 2
1.4	Controller Update	– Update des LPG-Steuergerätes	Seite 3
1.5	Dokumentation	- Dokumentation der Anlage	Seite 4
1.6	Info		Seite 4
2.	Programmfenster	Parameter	Seite 5
3.	Programmfenster	Autokalibrierung	Seite 10
4.	Programmfenster	Fehlerspeicher	Seite 11
5.	Programmfenster	Programmierung	Seite 12
6.	Programmfenster	Einstellungen	Seite 17
7.	Sensorleiste		Seite 18
8.	Wartungsintervalle		Seite 19

Port

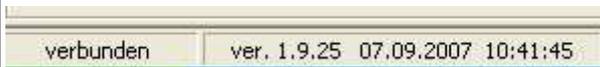
Unter diesem Punkt stellen Sie die Verbindungsschnittstelle zwischen dem LPG-Steuergerät und Ihrem Computer ein.

Alle auf Ihrem Computer aktivierten Kommunikationsschnittstellen werden Ihnen hier angezeigt.

Bei Anschluss eines Seriellen Interfaces ist normalerweise **COM1** der richtige Anschluss. Falls Sie keine Verbindung zum LPG-Steuergerät bekommen, wählen Sie bitte einen anderen der angezeigt **COM** Schnittstellen aus.

Wenn Sie eine **USB** – Interface benutzen, dann wählen Sie bitte den angezeigte **USB FDTI** Anschluss am Ende der Liste aus.

Ein bestehende Verbindung Ihres Computers mit dem LPG-Steuergerät sehen Sie unten links im Programmfenster. Hier wird Ihnen auch die aktuelle Hardwareversion Angezeigt z.B. **ver. 1.9.25**



Fenster

Hier können Sie die einzelnen Programmfenster separat aufrufen.

Sprache

Hier kann zwischen verschiedene Sprachen gewählt werden.

- Deutsch
- Englisch
- Russisch
- Polnisch
- Türkisch
- Litauisch
- Italienisch

Controller update

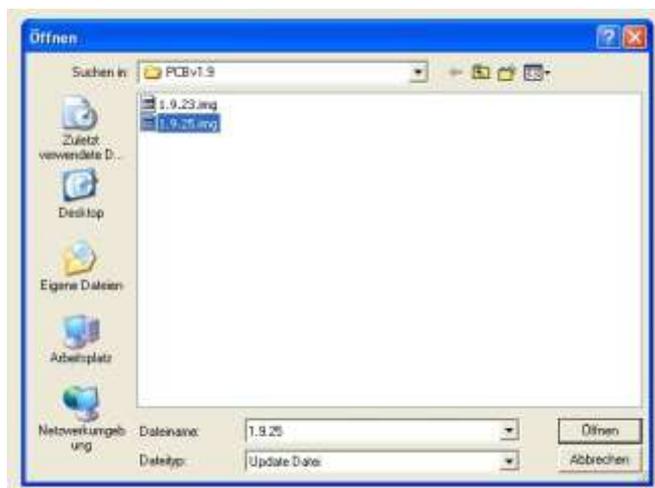
Von Zeit zu Zeit kann es nötig sein die „Betriebssoftware“ des LPG-Steuergerätes zu erneuern, beispielweise wenn neue Funktionen integriert werden.

Zum Update des LPG-Steuergerätes gehen Sie bitte wie folgt vor.

- Schalten Sie die Zündung des Fahrzeuges ein
- Verbinden Sie Ihren Computer mit dem LPG-Steuergerät wie oben beschrieben
- Wählen Sie in der Kopfzeile den Punkt „**Controller update**“ an



- Sie sehen im oberen Teil die aktuellen Daten des LPG-Steuergerätes
- Wählen Sie nun „**Update laden**“



- markieren Sie nun die aktuellste Datei und bestätigen Sie dies mit „**Öffnen**“ unten links



- Starten Sie nun das Update durch drücken des „**Update**“ Buttons.

Wichtig: Schalten Sie während des Updatevorganges nicht die Zündung des Fahrzeuges aus !

Dokumentation

Hier finden Sie folgende Informationen. – Schaltplan der STAG 300

- Infos zur Renix Einspritzung
- Anschlussplan für 2 Verdampfer

Info

Hier stehen Informationen zum LPG-Steuergerät und zum Hersteller

Beginn der Programmierung

Wenn Sie mit dem LPG-Steuergerät verbunden sind, können Sie die Grunddaten für das Fahrzeug eingeben. Alle Eingaben werden direkt in das Gassteuergerät übertragen und können beliebig oft geändert werden.

Programmfenster Parameter

Hier werden die wichtigsten Parameter für den Betrieb auf LPG eingegeben.

Fahrzeug Parameter	
Zylinderanzahl	4 Zylinder
Spulen pro Zylinder	Einzelspule
Drehzahlsignal	5 [V]
Motorotyp	Standard
Bezineinspritzventil (+) gesteuert	<input type="checkbox"/>
Lambdasonden	Spannung
Art Einspritzung	Standard

- Zylinderanzahl - stellen Sie hier die Zylinderanzahl des umgerüsteten Fahrzeuges ein
- Spulen pro Zylinder - geben Sie die Anzahl der Zündspule des Fahrzeuges ein
- Drehzahlsignal - bei den Steuergeräteversionen 1.9 und 1.10 können Sie hier nur die Parameter **5V** und **12V** wählen
- Bei den Steuergeräteversionen 1.11 und 1.12 müssen Sie das Drehzahlsignal in 0,1V schritten suchen – beobachten Sie hierzu die Drehzahlanzeige rechts in der Sensoren leiste (hier beispielanzeige bei nicht verbundenem LPG Steuergerät).

Drehzahl [rpm]
Drehzahl <input checked="" type="checkbox"/> 25,5

- Motorotyp - **Standard = Fahrzeuge ohne Aufladung**
- **Turbo = Fahrzeuge mit Turbo oder Kompressoraufladung**
- Bezineinspritzventil (+) - Dies Funktion anwählen, wenn das Fahrzeug über „+“ gesteuerte Benzineinspritzventile verfügt
- Lambdasonden - Funktion nur in der Steuergeräteversion 1.11 und 1.12 nutzbar

Diese Funktion nur nach Rücksprache mit dem Hersteller nutzen!!

- Art der Einspritzung
- Standard = Fahrzeuge mit normalem Einspritz-System
 - RENIX = Fahrzeuge mit RENIX Einspritzsystem

Zusatzinfo in der Dokumentation beachten!!



Umschalt temp.: Hier legen Sie fest, ab welcher gemessenen Wassertemperatur die Umschaltung von Benzin auf Gas erfolgen soll

Empfehlung: 35°C

Umschaltswelle: Nach Erreichen der eingestellten Wassertemperatur erfolgt nach Erreichen der hier eingestellten Motordrehzahl die Umschaltung auf Gas

Empfehlung: 1.600 U/min

Umschaltzeit: Diese Zeit legt fest, wie viele Sekunden nach dem Motorstart die Autogasanlage wartet, bis die 2 oberen Parameter zur Umschaltung genutzt werden.

Empfehlung: 10 Sekunden

Zylinder Umsch.: Diese Parameter legt fest in welchen Abständen die Autogasanlage die einzelnen Zylinder von Benzin auf Gas umschaltet. Sollte ein Fahrzeug mit dem Standardwert 200 ms nicht sauber von Benzin auf Gas umschalten, dann kann dieser Wert zwischen 0 (bei Vollgruppenfahrzeugen) und 2550 ms eingestellt werden.



Min. Gas Temp. : Hier können Sie einstellen, bei welcher Gastemperatur die Autogasanlage auf Benzin zurückschalten soll.

Empfehlung: 0°C

Min. Gas RPM : Hiermit legen Sie fest ab welcher Motordrehzahl die Autogasanlage auf Benzin zurückschalten soll
Bei Fahrzeugen mit Problemen bei der Leerlaufstabilisierung kann diese Funktion ein Ausgehen im Gasbetrieb durch Rückschaltung auf Benzin verhindern

Empfehlung: 0 U/min

Max RPM : Hier legen Sie fest, ab welcher Drehzahl die Autogasanlage auf Benzin zurückschaltet.

Empfehlung: 1000 U/min unterhalb des roten Bereiches auf dem Drehzahlmesser.

Fehlerzeit : Gibt die Zeitspanne an, wie lange ein Fehler erkannt werden muss, bevor die Autogasanlage eine Fehlermeldung ausgibt.

Empfehlung: 300 ms

Rückschaltung beim 1. Auftreten : Hier können Sie festlegen ob die Autogasanlage bei einer Fehlererkennung blockiert und auf Benzin zurückschaltete und eine akustische Warnung ausgibt.

Füllstandsanzeige

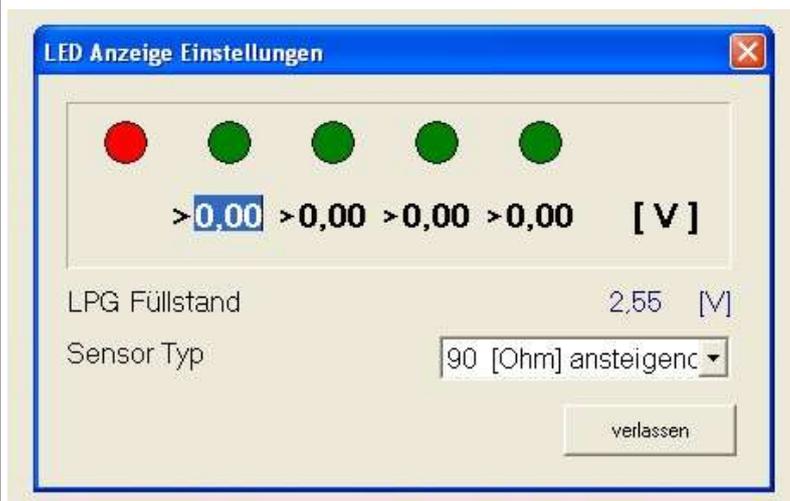
Mit dieser Funktion können Sie die Daten für die Füllstandanzeige einstellen.

Wir weisen daraufhin, dass die Füllstandsanzeige bei Autogassystemen nur eine Annäherungswert über den tatsächlichen Füllstand im LPG-Tank darstellen.

Die gängigsten Anzeigen sind 0-90 Ohm ansteigen (wie AEB 1090) und 50kOhm fallend (wie AEB 1050)

Wählen Sie den von Ihnen verbauten Typ aus.

Durch anklicken der einzelnen Werte unterhalb der Leuchtpunkte, kann dieser verändert werden. Eine Feinkalibrierung ist somit möglich.



Hier sehen Sie die nach der Autokalibrierung ermittelten Werte für

- Gastemperatur
- Gasdruck
- Minimum – gibt der Wert an, bei welchem die Autogasanlage auf Benzin zurückschaltet – LPG-Tank leer

Injektor Typ

VALTEK / RAIL / AC 3 Ohm ▼

Wählen Sie hier den verwendeten Injektortyp den Sie verbaut haben aus.

3 Ohm Injektoren erkennen Sie an den blauen/schwarzen Elektrosolen

1 Ohm Injektoren erkennen Sie an den gelben Elektrosolen

Programmfenster Autokalibrierung

Nach Eingabe der Fahrzeugparameter, lassen Sie das Fahrzeug falls noch nicht geschehen im unbelasteten Leerlauf warmlaufen.

Die Autokalibrierung kann bei einer angezeigten Wassertemperatur von 50° C begonnen werden.

Starten Sie die Kalibrierung nun durch betätigen des



Buttons oben rechts im Fenster.

Wichtig: Das Fahrzeug muss im unbelasteten Leerlauf laufen also ohne Licht, Klima, Gebläse usw.

Im oberen Bereich sehen die einen Fortschrittsbalken mitlaufen.

Während der Autokalibrierung schaltet die Autogasanlage selbständig mehrmals von Benzin auf Gas und zurück um. Sollte es bei diesem automatischen umschalten zu einem unruhigen laufen des Motors kommen, und dieser nicht besser werden, so ist die Autokalibrierung abubrechen und die Verkabelung der Autogasanlage und Zuordnung der LPG-Injektoren zu den Düsen in der Ansaugbrücke zu prüfen.

Wenn die Autokalibrierung erfolgreich angeschlossen wurde, so erscheint die Meldung, dass die Mappe während der Fahrt programmiert werden muss. Bestätigen Sie diese Meldung mit „OK“ und wechseln Sie anschließend in das Fenster

Programmierung

Sollte nach durchlaufen der Autokalibrierung eine der folgenden Meldungen erscheinen, so nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Hersteller auf.

- **Injektordüsen sind zu klein !!**
- **Injektordüsen sind zu groß !!**

Programmfenster Fehlerspeicher

Das LPG Steuergerät verfügt über einen eigenen Fehlerspeicher, der in drei Teile unterteilt ist.

Sollte das LPG Steuergerät einen schwerwiegenden Fehler feststellen, so geht das System in den Störungsmodus, welcher durch ein akustisches Signal angezeigt wird. Die Autogasanlage lässt sich dann nicht mehr in Betrieb nehmen und das Fahrzeug bleibt im Benzinmodus.

Bei einem aktuellen Fehler, ist das Fenster **Fehlerspeicher** „**ROT**“ hinterlegt

Wenden Sie sich bitte an den Hersteller, wenn Fehler im Fehlerspeicher angezeigt werden.



Sporadische fehler

Hier werden sporadische Fehler die das LPG Steuergerät erkannt und gespeichert.



Aktuelle fehler

Hier werden aktuell erkannte Fehler angezeigt und gespeichert.



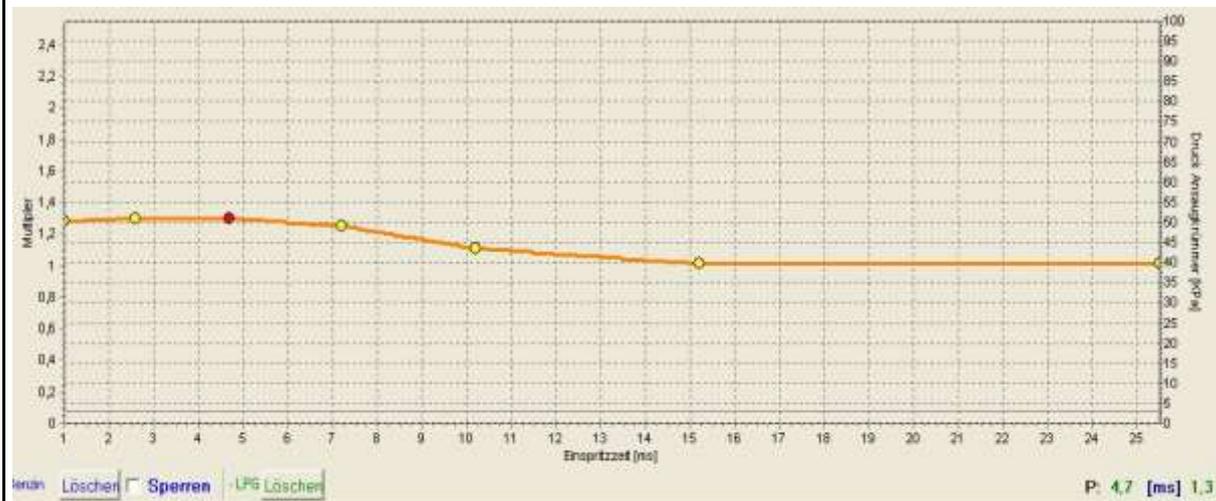
Gespeicherte Fehler

Hier werden alle im LPG Steuergerät gespeicherten Fehler angezeigt.

Programmfenster Programmierung

Nachdem die Autokalibrierung erfolgreich abgeschlossen wurde, müssen Sie im Fahrbetrieb nun die errechneten Korrekturwerte des Gassteuergerätes für den Gasbetrieb während einer Abstimmungsfahrt überprüfen und ggf. korrigieren.

Auf dem nachfolgenden Bild sehen Sie eine nach der erfolgreichen Autokalibrierung errechnete Korrekturlinie („Multipler“) als **Muster!**



Links in Diagramm sehen Sie den Korrekturfaktor (Multipler), unten die Einspritzzeit (Benzinsteuergeräte Ausgang) des LPG-Steuergerätes und rechts den Wert für den Saugrohrunterdruck.

Im Idealfall sollte der erste Halbpunkt (ganz links) **zwischen 1,2 und 1,4** liegen.

Beginnt der erste Halbpunkt bei einem Multipler Wert **über 1,4** so kann dies an zu kleinen Injektordüsen liegen, bei einem Wert **unter 1,2** sind die Injektordüsen vermutlich zu groß.

Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Im Diagramm sehen Sie ein Fadenkreuz mit einem blauen (Benzinbetrieb) oder grünen (Gasbetrieb) Quadrat.

Beim Gas geben im Stand wandert dieses Quadrat über das Diagramm und zeigt Ihnen den jeweiligen Lastzustand (Einspritzzeit zu Saugrohrunterdruck) an.

Einstellung Leerlauf

Der erste volle Punkt ist der Leerlaufpunkt, mit dem die Anlage für den Leerlauf abgestimmt wird.

Lassen Sie das Fahrzeug im unbelasteten Leerlauf laufen und beobachten Sie rechts in der Sensorleiste die angezeigten Einspritzzeiten der einzelnen Benzininjektoren.

Schalten Sie nun das Fahrzeug über die Bedieneinheit im Fahrzeug oder über die Software auf Gas um.

Die Einspritzzeiten der Benzininjektoren sollten sich nun nicht ändern.

Sind Differenzen zum Benzinbetrieb festzustellen, dann wird die Anlage wie folgt korrigiert.

Klicken Sie den Leerlaufpunkt mit der linken Maustaste an (Punkt wird nun **rot**)

- Benzineinspritzzeiten im Gasbetrieb höher als im Benzinbetrieb

= Gemisch zu mager

den Punkt mit den Cursorstasten am Computer nach oben (mehr Menge) schieben bis die Benzineinspritzzeiten im Benzin- wie im Gasbetrieb identisch sind.

- Benzineinspritzzeiten im Gasbetrieb niedriger als im Benzinbetrieb

= Gemisch zu fett

den Punkt nun nach unten schieben.

Verschieben Sie den Leerlaufpunkt solange, bis das Fahrzeug im Leerlauf auf Benzin wie auf Gas gleich läuft.

Bitte beachten Sie, dass die LPG Injektoren mit den blauen/schwarzen Spulen nur bis zu einer Gaseinspritzzeit von 3,5ms korrekt arbeiten. Sollte dieser Wert unterschritten werden, dann halten Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

Bei einem Fahrzeug mit OBD-2 Schnittstelle sind die Werte der schnellen/langsamen Adaption als Bezugswerte zu nehmen. Diese Werte müssen im Benzin- wie im Gasbetrieb identisch sein.

Programmierung während der Fahrt

Beachten Sie bei der Programmierfahrt bitte die STVO und gefährden Sie keine anderen Verkehrsteilnehmer.

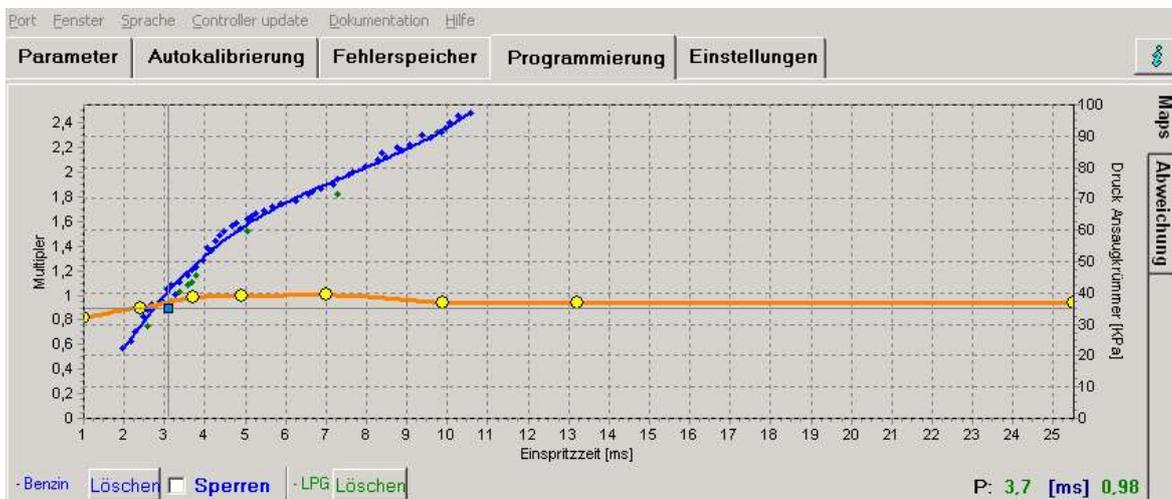
Nachdem Sie das Fahrzeug nun im Leerlauf abgestimmt haben, muss die Autogasanlage im Fahrbetrieb auf das Fahrzeug abgestimmt werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten wie Sie dies durchführen können.

1. Programmierung mit „Referenzkurven“ (visuelle Hilfe !!)

Beschleunigen Sie das Fahrzeug im Benzinbetrieb im 4 oder 5. Gang beginnend über der Leerlaufdrehzahl langsam und kontinuierlich bis in den Vollastbereich.

Im Programmierfenster sehen Sie hierbei wie der Lastpunkt über das Diagramm wandert. Wenn genug Lastpunkte von der Autogasanlage ermittelt wurden, dann wird von der Gassoftware eine **blaue Linie** in das Diagramm gezeichnet.



Schalten Sie das Fahrzeug nun in den Gasbetrieb um und fahren Sie im gleichen Fahrzyklus (wie zuvor im Benzinbetrieb).

Die Software sollte wenn genügend Lastpunkte ermittelt wurde nun eine **grüne** Linie im Diagramm gezeichnet haben.

Wenn diese 2 Linien nun deckungsgleich sind, dann stimmen die von der Autogas-Anlage errechneten Werte und die Programmierung ist abgeschlossen.

Sind die beiden Linien nicht deckungsgleich, dann müssen die Korrekturwerte (Multipler) im Gasbetrieb korrigiert werden.

Wenn die grüne Linie bei gleichem Lastzustand oberhalb der blauen Linie liegt, dann läuft das Fahrzeug zu fett und die Korrektur der Linie muss in diesem Lastbereich nach unten erfolgen (siehe Leerlaufabstimmung).

Liegt die grüne Linie unterhalb der blauen Linie, dann läuft das Fahrzeug in diesem Lastzustand zu mager und die Korrektur muss nach oben erfolgen.

Nach der Korrektur der Werte im Gasbetrieb, muss der korrigierte Lastzustand durch nochmaliges Anfahren überprüft werden.

Hierzu kann folgende Vorgehensweise benutzt werden.

Fahren Sie das Fahrzeug im Benzinbetrieb in den korrigierten Lastzustand und schalten Sie dann in den Gasbetrieb um.

Im Diagramm sollte sich der Lastpunkt mit dem Fadenkreuz weder nach rechts noch nach links bewegen.

Bewegt sich der Lastpunkt nach dem Umschalten von Benzin auf Gas nach links, dann läuft das Fahrzeug im Gasbetrieb zu fett.

Springt der Lastpunkt nach dem Umschalten von Benzin auf Gas nach rechts, dann läuft das Fahrzeug im Gasbetrieb zu mager.

Wichtiger Hinweis: Wenn Sie das Fahrzeug nach einiger Fahrzeit des Kunden an den Computer anschließen und sich die beiden Kurven betrachten, dann kann es sein, dass die Kurven nicht mehr identisch sind wie nach der Kalibrierungsfahrt.

Die bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Programmierung nicht mehr stimmt.

Je nach Fahrweise Ihres Kunden kann dies von der Autogasanlage so ermittelt worden sein.

Überprüfen Sie die Abstimmung der Autogasanlage wie oben beschrieben und korrigieren Sie wenn nötig die Autogasanlage nach.

2. Programmierung mit einem OBD-Tester

Bei Fahrzeugen mit einer OBD-2 Schnittstelle kann ein portabler OBD-2 Tester die Programmierung der Autogasanlage vereinfachen.

Ermitteln Sie zuerst im Benzinbetrieb die folgende Werte:

- schnelle Korrektur Bank 1 (bei 6 und 8 Zylinderfahrzeugen auch Bank 2)
- langsame Korrektur Bank1 (bei 6 und 8 Zylinderfahrzeugen auch Bank 2)
- Lambdasonde 2 Bank 1 (bei 6 und 8 Zylinderfahrzeugen auch Bank 2)

Bei der anschließenden Fahrt auf Gas dürfen sich die im Benzinbetrieb ermittelten Werte nicht ändern.

Beispiel: Das Fahrzeug läuft gem. OBD-2 Tester mit einer schnellen Korrektur von +5 und in der langsamen Korrektur -5 im Benzinbetrieb.

Im Gasbetrieb muss das Fahrzeug gem. OBD-2 Tester ebenfalls mit diesen Werten laufen.

Die Korrektur der einzelnen Lastzustände (sofern erforderlich) erfolgt wie unter Punkt 1 beschrieben.

Programmfenster Einstellungen

Einstellungen für Autogasanlagen mit einem Verdampfer Necam Koltec ,
AC GIAC-01

Sensor	
LPG Drucksensor	AC-PS-01
Unterdrucksensor Saugrohr	AC-PS-01
Temperatursensor Verd.	CT-04-2K
Gas Temperatursensor	CT-02-2K

Einstellungen für Autogasanlagen mit Verdampfer ZAVOLI ZETA

Sensor	
LPG Drucksensor	AC-PS-01
Unterdrucksensor Saugrohr	AC-PS-01
Temperatursensor Verd.	CT-4K5
Gas Temperatursensor	CT-02-2K

Jeder Autogasanlage liegt ein universeller Temperaturfühler bei, der bei Benutzung die gleichen Einstellungen wie der Verdampfer NECAM Koltec / AC GIAC-01 benötigt.

Sensorleiste

Die Sensorleiste ist permanent in allen Programmfenstern sichtbar. Alle mit einem Haken versehenen Parameter werden im Oszilloskop teil der Programmfenster **Autokalibrierung und Programmierung** optisch dargestellt.

Druck [Bar]		
LPG	<input checked="" type="checkbox"/>	1.02
MAP	<input checked="" type="checkbox"/>	0.59
Einspritzzeit [ms]		
Inj. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0
Inj. 2		0.0
Inj. 3		0.0
Inj. 4		0.0
Inj. 5		0.0
Inj. 6		0.0
Inj. 7		0.0
Inj. 8		0.0
LPG	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0
Temperatur [C]		
LPG	<input checked="" type="checkbox"/>	-1
Verd.	<input checked="" type="checkbox"/>	41
Spannung [V]		
Lambda 1	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00
Lambda 2	<input checked="" type="checkbox"/>	1.06
Batterie	<input type="checkbox"/>	13.15
Drehzahl [rpm]		
Drehzahl	<input checked="" type="checkbox"/>	0
LPG active		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3
4	5	6
7	8	

LPG – Druck im Gasbetrieb
Saugrohrunterdruck bei laufendem Motor

Einspritzzeiten Benzinsteuengeräte Ausgang

Einspritzzeit 1. LPG Injektor

Temperatur LPG
Wassertemperatur am Verdampfer gemessen

Regelspannung Lambdasonde 1
Regelspannung Lambdasonde 2
Batteriespannung (Klemme 30)

Motordrehzahl

Zu Diagnosezwecken können hier die LPG
Injektoren einzeln zu- und abgeschaltet werden



Softwareseitiger Umschalter Benzin/Gas mit
Füllstandsanzeige und Anzeige des verwendeten
Kraftstoffes

Wartungsintervalle



Über diesen Button rechts in der Fensterleiste können Sie festgelegte Wartungsintervalle eingeben. Nach Erreichen der vorgegebenen Laufleistung ertönt beim Abschalten des Fahrzeuges ein akustisches Signal durch die Autogasanlage.

Auch sehen Sie hier die bisherige Laufleistung im Benzin wie im Gasbetrieb.

Der in den Verbindungsparametern sichtbare Code ist der Identifizierungscode des Computers, der sich mit der Anlage verbunden hat.

Die Seriennummer des Gassteuergerätes wird ebenfalls angezeigt.

Info Gassteuergerät

Laufzeit Gassteuergerät

Benzin	106 H 5 M 17 S
letzte Verbindung	H M S
Gas	2 H 56 M 22 S
letzte Verbindung	H M S
Inspektion	<input type="button" value="Einstellen"/> H M S

Events	Datum	Zeit	Code
erste Verbindung mit PC	2008-02-27	12-22-18	B677-DA61
1. Einstellungsänderung	2008-02-27	12-22-16	B677-DA61
letzte Verbindung mit PC	2008-04-15	13-54-12	7466-ADFF
Mod. Datum 1	2008-04-15	13-55-11	7466-ADFF
Mod. Datum 2	2008-04-02	12-45-58	7466-ADFF
Mod. Datum 3	2008-03-18	08-35-55	7466-ADFF
Mod. Datum 4	2008-03-17	19-18-56	7466-ADFF
Mod. Datum 5	2008-03-06	17-39-50	7466-ADFF

S/N Gassteuergerät

PC Code: **7466-ADFF**

Zum Einstellen eines Inspektionsintervalls wählen Sie den Punkt Einstellen hinter dem Begriff „**Inspektion**“ an.

Empfehlung: 20.000 km – dies entspricht in etwa den vorgegebenen 15.000 km Serviceintervallen



Mit Druck auf den Button „**Einstellen**“, wird der Wert im Gassteuergerät gespeichert.

Wenn die Intervallgrenze erreicht ist, wird die Autogasanlage beim Abstellen des Motors ein akustisches Signal geben.

Weisen Sie Ihre Kunden bitte auf dieses Verhalten hin.