



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg



MITTEILUNG

ausgestellt von:

Kraftfahrt-Bundesamt

über die Erweiterung der Genehmigung
für einen Typ eines LPG-Nachrüstsystems nach der Regelung Nr. 115

COMMUNICATION

issued by:

Kraftfahrt-Bundesamt

concerning approval extended
of a type of LPG retrofit equipment pursuant to Regulation No. 115

Nummer der Genehmigung: **000012**
Approval No.

Erweiterung: **05**
Extension No.

1. Betreffendes LPG-Nachrüstsystem:
LPG equipment considered:
siehe Anlage 1 zum Prüfbericht
see enclosure 1 of the test report
2. Fabrik- oder Handelsmarke:
Trade name or mark:
Landi Renzo

Typ:
type:
Omegas / GI Opel
3. Name und Anschrift des Herstellers:
Manufacturer's name and address:
Landi Renzo S.p.A.
IT-42025 Corte Tegge Cavriago (RE)
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers:
If applicable, name and address of manufacturer's representative:
entfällt
not applicable



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Nummer der Genehmigung: 000012, Erweiterung 05

Approval No.:

5. Zur Genehmigung vorgelegt am:
Submitted for approval on:
05.10.2009
6. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt:
Technical service responsible for conducting approval tests:
Technischer Überwachungs-Verein Pfalz Verkehrswesen GmbH
DE-67245 Lambsheim
7. Datum des Gutachtens des Technischen Dienstes:
Date of report issued by that service:
28.09.2009
8. Nummer des Gutachtens des Technischen Dienstes:
Number of report issued by that service:
06-7212-00-06
9. Die Genehmigung wird **erweitert**
Approval **extended**
10. Grund oder Gründe für die Erweiterung der Genehmigung:
Reason(s) of extension of approval:
Erweiterung des Verwendungsbereiches
extension of range of application

Aufnahme neuer Komponenten
integration of new components
11. Typen der Fahrzeuge, in die das Nachrüstsystem eingebaut werden kann
(Klassen M₁ und N₁), oder Typen der Fahrzeuge, in die das Nachrüstsystem
eingebaut werden kann (andere Fahrzeugklassen), und gegebenenfalls die
jeweiligen Verhältnisse der CO₂-Emissionen und der Motorleistungen zueinander.
siehe Anlage 1 zum Gutachten Nr. 06-7212-00-06 vom 28.09.2009
Vehicle types in which the retrofit system can be installed (M₁ and N₁ categories), or
vehicle types in which the retrofit system can be installed (other categories of vehicles),
and, if applicable, CO₂ and power ratios.
see enclosure 1 of the test report No. 06-7212-00-06 of 28.09.2009
- 11.1 Vorschriften über Emissionen:
Wurde das Nachrüstsystem als „non intrusive“ vorgestellt:
Emission requirements:
Has the retrofit system demonstrated to be „non intrusive“:
ja
yes



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

3

Nummer der Genehmigung: 000012, Erweiterung 05

Approval No.:

11.2 OBD-Vorschriften:

Wurde das Nachrüstsystem als „master-slave“ vorgestellt:

OBD requirements:

Has the retrofit system demonstrated to be “master-slave”:

ja

yes

12. Ort: **DE-24932 Flensburg**

Place:

13. Datum: **02.12.2009**

Date:

14. Unterschrift: **Im Auftrag**

Signature:

Detlef Hansen



15. Die mit dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung oder Erweiterung eingereichten Unterlagen sind auf Anforderung erhältlich.

The documents filed with the application or extension of approval can be obtained upon request.



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Nr. der Genehmigung: 000012, Erweiterung 05
Approval No.:

- Anlage -

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung

Nebenbestimmungen

Die Einzelerzeugnisse der reihenweisen Fertigung müssen mit den Genehmigungsunterlagen genau übereinstimmen. Die in der bisherigen Genehmigung enthaltenen Auflagen gelten auch für diese Erweiterung.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Genehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist **beim Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

- Attachment -

Collateral clauses and instruction on right to appeal

Collateral clauses

The individual production of serial fabrication must be in exact accordance with the approval documents. The requirements contained in the previous approval are also valid for this amendment.

Instruction on right to appeal

This approval can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**.

TECHNICAL REPORT TECHNISCHER BERICHT

No. * Nr. 06-7212-00-06

5th extension of the approval number E1 #115R 000012

*

5. Erweiterung der ECE-Genehmigung E1 #115R 000012

Applicable Regulations * Anzuwendende Richtlinien:

ECE Regulation no. 115 including the latest corrigendum dated 07/11/2008 * ECE Regelung Nr. 115 mit der letzten Berichtigung vom 11.07.2008

Reason for the fifth Extension * Begründung der fünften Erweiterung:

- Integration of new vehicles and variants to the family including the respective amendments in the Annex 1A-Addendum (Range of Application). * Aufnahme weiterer Fahrzeuge und Varianten in die Fahrzeugfamilie mit der sich daraus ergebenden Änderungen der 1A-Anlage (Verwendungsbereich).
- Integration of new components in the list of alternative parts (Annex 2) * Aufnahme von neuen Komponenten in die Liste der austauschbaren Teile (Anlage 2)
- Updating the following documents: Komponenten und Installationshandbuch (Annex 3), Montageanleitung für das Multiventil AT02 an einem Ringtank (Annex 4), Montageanleitung für das Multiventil MV 305 an einem Ringtank (Annex 5) * Aktualisierung der folgenden Dokumente: Komponenten und Installationshandbuch (Anlage 3), Montageanleitung für das Multiventil AT02 an einem Ringtank (Anlage 4), Montageanleitung für das Multiventil MV 305 an einem Ringtank (Anlage 5)

0. General Data * Allgemeine Angaben:

- 0.1 Trade Name(Mark) * Fabrikmarke: Landi Renzo
- 0.2 Type * Typ: Omegas / GI Opel
- 0.2.1 No. of Versions * Anzahl Ausführungen: 1
- 0.3 Manufacturer's /Applicant's Name and Address
Name und Anschrift des Herstellers/Antragstellers: Landi Renzo S.p.A.
Via Nobel, 2
42025 Corte Tegge
Cavriago (RE), Italy
- 0.3.1 Name and Address of Manufacturer's/ Applicant's Representative
Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers/Antragstellers: not applicable
nicht zutreffend
- 0.4 No. of Description Sheet
Nr. des Beschreibungsbogens: see type approval *
siehe Grundgenehmigung

1 Technical Data/Description of the Retrofit System for Liquefied Petroleum Gas (LPG)

Technische Daten/Beschreibung des Nachrüstsystems für Flüssiggas (LPG)

see type approval * siehe Grundgenehmigung

2. Description of the Parent Vehicles * Beschreibung der Basisfahrzeuge

see type approval * siehe Grundgenehmigung

3. Tests * Prüfungen

3.1 Fuel Tank(s) Fixation * Befestigung der Behälter:

(6.1.1.3 or Annex 5 * 6.1.1.3 bzw. Anhang 5)

see type approval * siehe Grundgenehmigung

3.2 Emissions Measurements * Abgasmessungen:

(6.1.2)

see type approval * siehe Grundgenehmigung

3.3 Power * Motorleistung:

(6.1.3)

see type approval * siehe Grundgenehmigung

3.4 OBD tests * OBD Prüfungen

(6.1.4)

see type approval * siehe Grundgenehmigung

3.5 Technical Documentation * Technische Handbücher

3.5.1 Instruction Manual * Einbauhandbuch

(7.1)

The fulfillment of the requirements of the paragraphs 6.1.1.3 and 7.1 of the ECE Regulation 115 was reviewed with positive result. Part II of the instruction manual for the vehicles listed in Annex 1 "Range of Application" may be shown on request.

Prüfung auf Erfüllung von Punkt 6.1.1.3 und 7.1 der ECE Richtlinie 115 mit positivem Ergebnis. Teil II des Einbauhandbuchs für die im Verwendungsbereich aufgeführten Fahrzeugtypen können auf Verlangen vorgezeigt werden.

Technical Report No. 06-7212-00-06
Technischer Bericht Nr.

Make(s) * Hersteller: Landi Renzo S.p.A.

Type * Typ: Omegas / GI Opel

Page / Seite 3/5

3.5.2 End-User Service Manual * Benutzerhandbuch
(7.2.)

see type approval * siehe Grundgenehmigung

3.6 Miscellaneous * Sonstiges:

Not applicable * Nicht zutreffend

4. Range of Application * Verwendungsbereich:

Based on the provisions given in the specific Instruction Manuals the retrofit system for Liquefied Petroleum Gas (LPG), Type Omegas / GI Opel may be used for the vehicles listed in Annex 1 of this report (=Annex 1A-Addendum of the ECE Regulation 115). Transferring these results to other vehicle types paragraph 2.5.1 of the ECE Regulation 115 was considered.

Das Nachrüstsystem für Flüssiggas (LPG) Typ Omegas / GI Opel darf an den in der Anlage 1 dieses Berichtes (=Anhang 1A-Anlage der ECE Richtlinie 115) aufgeführten Fahrzeugen unter den in dem zugehörigen Einbauhandbuch genannten Bedingungen verwendet werden. Bei der Übertragbarkeit der Ergebnisse wurde Punkt 2.5.1 der ECE Regelung 115 beachtet.

5. Test Results * Prüfergebnisse:

The retrofit system for Liquefied Petroleum Gas (LPG), Type Omegas / GI Opel, fulfills the requirements of the ECE Regulation 115 Part I if it was installed in vehicles listed in Annex 1 of this report (=Annex 1A-Addendum of the ECE Regulation 115). The installation has to comply with the provisions given in the Instruction Manual for the specific vehicle type.

Das beschriebene Nachrüstsystem für Flüssiggas (LPG) Typ Omegas / GI Opel genügt den Anforderungen der ECE Richtlinie 115 Teil I, sofern es in Kraftfahrzeugen verbaut wird, die in der Anlage 1 erwähnt sind. Der Einbau hat gemäß dem Einbauhandbuch und der Einbauanleitung für den entsprechenden Fahrzeugtyp zu erfolgen.

6. Annexes * Anlagen:

Annex 1 * Anlage 1

Technical Data/Specification of the retrofit system for Liquefied Petroleum Gas (LPG)
Annex 1A-Addendum (Range of Application)

Technische Daten/Beschreibung des Nachrüstsystems für Flüssiggas (LPG)
Anhang 1A-Anlage (Verwendungsbereich)

Annex 2 * Anlage 2

List of alternative parts * Liste der austauschbaren Teile

Annex 3 * Anlage 3 (

Installation Manual (general part): „Komponenten und Installationshandbuch – LANDIRENZO OMEGAS / GI OPEL“ * Einbauhandbuch (allgemeiner Teil): „Komponenten und Installationshandbuch – LANDIRENZO OMEGAS / GI OPEL“

Annex 4 * Anlage 4

Mounting Guidelines: „Montageanleitung für das Multiventil AT02 an einem Ringtank“
* Einbauanleitung: „Montageanleitung für das Multiventil AT02 an einem Ringtank“

Annex 5 * Anlage 5

Mounting Guidelines: „Montageanleitung für das Multiventil MV 305 an einem Ringtank“ * Einbauanleitung: „Montageanleitung für das Multiventil MV 305 an einem Ringtank“

Technical Report No. 06-7212-00-06
Technischer Bericht Nr.

Make(s) * Hersteller: Landi Renzo S.p.A.

Type * Typ: Omegas / Gl Opel

Page / Seite 5/5

7. **Final Statement * Schlußbescheinigung**

The specified LPG retrofit system and the relevant technical documentation fulfill the requirements of the relevant regulations and the aforementioned provisions.

Das in den Anlagen beschriebene LPG-Nachrüstsystem und die als Anlage beigefügten Technischen Handbücher entsprechen den o. g. Prüfspezifikationen.

There are no technical objections against the issue of an ECE approval.

Gegen die Erteilung einer ECE-Genehmigung bestehen keine technischen Bedenken.

The Technical Report includes the pages 1 to 5.
Der Technische Bericht umfaßt die Seiten 1 bis 5.

This Technical Report may only be reproduced and published in complete wording by the client/applicant only.


Dieser Technische Bericht darf nur vom Auftraggeber und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

A duplication and publication of this Technical Report in extracts or as a whole is strictly prohibited unless a written permit of the Technical Service / Testing Laboratory.

Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Technischen Berichtes ist ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums nicht zulässig.

Lambsheim, 09/28/2009 * 28.09.2009

de/hu


Dipl.-Ing. Alois Decker



1 LPG-retrofit equipment considered:

LPG-System mit folgenden Teilen:

Container * Behälter

Accessories fitted to the container * Am Behälter befestigte Zubehörteile

~~80 per cent stop valve * 80% - Füllstoppventil~~

~~Level indicator * Füllstandsanzeiger~~

~~Pressure relief valve (discharge valve) * Überdruckventil (Ablabventil)~~

~~Pressure relief device (fuse) * Druckminderer (Schmelzsicherung)~~

~~Remote controlled service valve with excess flow valve * ferngesteuertes~~

~~Versorgungsventil mit Überströmventil~~

~~With/without LPG fuel pump * mit/ohne LPG-Kraftstoffpumpe~~

Multivalve, including the following accessories:

Mehrfachventil einschließlich folgender Zubehörteile:

- 80 per cent stop valve * 80 % - Füllstoppventil
- level indicator * Füllstandsanzeiger
- pressure relief valve * Überdruckventil (Ablabventil)
- pressure relief device * Druckminderer (Schmelzsicherung)
- remote controlled * Ferngesteuertes Versorgungs-
- service valve with excess flow valve * Ventil mit Überströmventil

Ventilation housing * Entlüftungsgehäuse

~~Power supply bushing (pump/actuators) * Stromversorgungsdurchführung (Pumpe/Stellmotoren)~~

~~Fuel pump * Kraftstoffpumpe~~

Vaporiser/pressure regulator * Druckregler

Shut-off valve * Absperrventil

Non-return valve * Rückschlagventil

~~Pressure relief valve * Gasleitungsüberdruckventil~~

~~Service coupling * Hilfsversorgungskupplung~~

Flexible hose * flexibler Schlauch

Remote filling point * ferngesteuerte Füllleinrichtung

Gas injection device or injector * Gaseinspritzgerät oder -düse

~~Gas dosage unit * Gasdosiereinheit~~

~~Gas mixing piece * Gasmischeinrichtung~~

Electronic control unit * elektronisches Steuergerät

Pressure/temperature sensor * Druck-/Temperaturfühler

LPG filter unit * LPG Filtereinheit

2 Trade Name(Mark) * Fabrik- oder Handelsmarke

Landi Renzo

3 Manufacturer's Name and Address * Name und Anschrift des Herstellers:

Landi Renzo S.p.A.

Via Nobel, 2

42025 Corte Tegge

Cavriago (RE), Italy

- 4 Name and address of manufacturer's representative, if applicable *
Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers**
Not applicable * nicht zutreffend
- 5 Submitted for approval on * Zur Genehmigung vorgelegt am**
09/16/2009 * 16.09.2009
- 6 Technical service responsible for conducting approval tests * Technischer
Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt**
Technologiezentrum Typprüfstelle Lamsheim
TÜV Pfalz Verkehrswesen GmbH
Königsberger Str. 20d
67245 Lamsheim
- 7 Date of report issued by that service * Datum des Gutachtens des Technischen
Dienstes**
09/28/2009 * 28.09.2009
- 8 No. of report issued by that service * Nummer des Gutachtens des Techni-
schen Dienstes**
06-7212-00-06
- 9 Approval granted/~~refused/extended/withdrawn~~ * Die Genehmigung wird
erteilt/~~versagt/erweitert/zurückgenommen~~**
- 10 Reason(s) of extension (if applicable) * Grund (Gründe) für die Erweiterung der
Genehmigung (falls zutreffend)**
- Integration of new vehicles and variants to the family including the respective amendments in the Annex 1A-Addendum (Range of Application). *
Aufnahme weiterer Fahrzeuge und Varianten in die Fahrzeugfamilie mit der sich daraus ergebenden Änderungen der 1A-Anlage (Verwendungsbereich).
 - Integration of new components in the list of alternative parts (Annex 2) *
Aufnahme von neuen Komponenten in die Liste der austauschbaren Teile (Anlage 2)
 - Updating the following documents: Komponenten und Installationshandbuch (Annex 3),
Montageanleitung für das Multiventil AT02 an einem Ringtank (Annex 4),
Montageanleitung für das Multiventil MV 305 an einem Ringtank (Annex 5) *
Aktualisierung der folgenden Dokumente: Komponenten und Installationshandbuch
(Anlage 3), Montageanleitung für das Multiventil AT02 an einem Ringtank (Anlage 4),
Montageanleitung für das Multiventil MV 305 an einem Ringtank (Anlage 5)

- 11 Vehicle types in which the retrofit system can be installed (M₁ and N₁ categories), or vehicle types in which the retrofit system can be installed (other categories of vehicles) and, if applicable, CO₂ and power ratios (see Addendum) * Typen der Fahrzeuge, in die das Nachrüstsystem eingebaut werden kann (Klassen M₁ and N₁), oder Typen der Fahrzeuge, in die das Nachrüstsystem eingebaut werden kann (andere Fahrzeugklassen) und gegebenenfalls die jeweiligen Verhältnisse der CO₂-Emissionen und der Motorenleistungen zueinander (siehe Anlage)**
- 11.1 Emission requirements:**
Evidence for „non-intrusive“: yes /-no
Regulation No. 83, 05 series of amendments
Vorschriften über Emissionen:
Nachweis des Nachrüstsystems hinsichtlich „nonintrusive“: ja /-nein
Regelung Nr. 83, Änderungsserie 05
- 11.2 OBD requirements**
Evidence for „master-slave“: yes /-no
Vorschriften für OBD
Nachweis des Nachrüstsystems hinsichtlich „Master-Slave“: ja /-nein

A n h a n g 1 A- Anlage

Addendum to the Communication Concerning a Type of LPG Retrofit Equipment Persuant to Regulation No. 115 Anlage zum Mitteilungsblatt betreffend einen Typ eines LPG-Nachrüstsystems nach der Regelung Nr. 115

1 Vehicles on which the retrofit equipment has been tested Fahrzeuge, an denen das Nachrüstsystem geprüft wurde:

Vehicle No. * Fahrzeug Nr.	1	2
Make * Fabrikmarke	Opel	Opel
Type * Typ	CORSA-C	VECTRA/LIM
Category * Klasse	M1	M1
Emission limits Abgasgrenzwerte	EURO 4	EURO 4
Power * Leistung	55 kW	90 kW
Pollution control system type Typ des Abgasregelsystems	3-way catalytic converter 3-Wege Katalysator	---

2 Test results * Prüfergebnisse:

Ratio $CO_{2LPG} / CO_{2Petrol}$ * Verhältnis $CO_{2LPG} / CO_{2Benzin}$
 $K_{CO2} * K_{CO2} = 0,94$

Ratio $Power_{LPG} / Power_{Petrol}$ * Verhältnis $Leistung_{LPG} / Leistung_{Benzin}$
 $K_{Power} * K_{Leistung} = 0,97$

Consumption_{LPG} / Consumption_{Petrol} * Verhältnis Verbrauch_{LPG} / Verbrauch_{Benzin}
 $K_{Cons} * K_{Verbrauch} = 1,36$

3 Vehicles type(s) for which the retrofit equipment type is qualified: Fahrzeugtyp(en), für den (die) das Nachrüstsystem geeignet ist:

OPEL	Fuel	Petrol					LPG						
		Tradename	Type	Engine	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]	CO2 [g/km]	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]
Vectra	VECTRA/SW	Z18XE	90				190	87					179
		Z32SE	155				257	150					242
	VECTRA/LIM	Z16XE	74				180	72					169
		Z18XEL	81				184	79					173
		Z18XE	90 / 95*	0,514*	0,032*	0,067*	182*	92*	0,535*	0,048*	0,049*		171*
		Z32SE	155				257	150					242
	Z-C/SW	Z16XEP	77				173	75					163
		Z18XE	90				192	87					180
		Z18XER	103				185	100					174
		Z32SE	155				245	150					230
	Z-C	Z16XE	74				173	72					163
		Z18XEL	81				182	79					171
		Z18XE	90				178	87					167
		Z18XER	103				173	100					163
	VECTRA	Z32SE	155				235	150					221
		Z18XE	90				189	87					178
		Z32SE	155				242	150					227
		Z16XE	74				171	72					161
	J96	Z18XEL	85				187	82					176
		Z18XE	92				183	89					172
Y26SE		125				236	121					222	
Z16XE		74				175	72					165	
J96/KOMBI	Z18XEL	85				192	82					180	
	Z18XE	92				211	89					198	
	Y26SE	125				252	121					237	

OPEL		Fuel	Petrol					LPG				
Tradenname	Type	Engine	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]	CO2 [g/km]	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]	CO2 [g/km]
Meriva	X01 MONOCAB	Z16SE	64				187	62				176
		Z14XEP	66				154	64				145
		Z16XE	74				179	72				168
		Z16XEP	77				161	75				151
		Z18XE	92				196	89				184
Signum	Z-C/S	Z18XE	90				192	87				180
		Z18XER	103				180	100				169
		Z32SE	155				245	150				230
	VECTRA	Z18XE	90				192	87				180
		Z32SE	155				245	150				230
Zafira	A-H/ MONOCAB	Z16XEP	77				170	75				160
		Z16XE1	77				169	75				159
		Z16XER	85				167	82				157
		Z18XER	103				182	100				171
	T98 MONOCAB	Z16XE	74				190	72				179
		Z18XE	92				207	89				195
Frontera	6	Y22SE	100				273	97				257
		6VD1	151				316	146				297
Combo	COMBO-C	Z16SE	64				188	62				177
		Z14XEP	66				156	64				147
	COMBO-C-VAN	Z16SE	64				188	62				177
		Z14XEP	66				156	64				147
Antara	L-A	Z24SED	103				229	100			215	

OPEL	Tradename	Type	Fuel Engine	Petrol				LPG				
				Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]	CO2 [g/km]	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]
Astra	A-H	Z14XEL	55				156	53				147
		Z14XEP	66				156	64				147
		Z16XEP	77				161	75				151
		Z16XE1	77				158	75				149
		Z16XER	85				161	82				151
		Z18XE	92				192	89				180
		Z18XER	103				192	100				180
	A-H/SW	Z14XEL	55				151	53				142
		Z14XEP	66				151	64				142
		Z16XEP	77				161	75				151
		Z16XE1	77				166	75				156
		Z16XER	85				158	82				149
		Z18XE	92				192	89				180
		Z18XER	103				182	100				171
	A-H/C	Z14XEL	55				151	53				142
		Z14XEP	66				151	64				142
		Z16XEP	77				163	75				153
		Z16XE1	77				168	75				158
		Z16XER	85				166	82				156
		Z18XE	92				190	89				179
		Z18XER	103				185	100				174
	T98	Z12XE	55				149	53				140
		Z16SE	62				171	60				161
		Z14XE	66				192	64				180
		Z16XE	74				185	72				174
		Z16XEP	76				156	74				147
		Z18XE	92				190	89				179
	T98 KOMBI	Z12XE	55				154	53				145
Z16SE		62				170	60				160	
Z14XE		66				180	64				169	
Z16XE		74				172	72				162	
Z16XEP		76				160	74				150	

OPEL	Tradename	Type	Fuel Engine	Petrol				LPG				
				Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]	CO2 [g/km]	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]
Astra	T98/NB	Z12XE	55				149	53				140
		Z16SE	62				168	60				158
		Z14XE	66				173	64				163
		Z16XE	74				185	72				174
		Z16XEP	76				159	74				149
		Z16XER	85				163	82				153
		Z18XE	92				207	89				195
	Z18XER	103				186	100				175	
	T98C	Z16XE	74				175	72				165
		Z16XEP	76				161	74				151
		Z18XEL	85				187	82				176
		Z18XE	92				187	89				176
	A-H/NB	Z16XER	85				163	82				153
Z18XER		103				182	100				171	
Corsa	CORSA-C	Z10XE	43				132	42				124
		Z10XEP	44				127	43				119
		Z12XE	55 / 58*	0,213*	0,022*	0,010*	151*	57*	0,450*	0,041*	0,026*	124*
		Z12XEP	59				144	57				135
		Z14XE	66				190	64				179
		Z14XEP	66				142	64				133
		Z18XE	92				190	89				179
	CORSA-C-VAN	Z12XE	55				151	53				142
		Z12XEP	59				139	57				131
		Z14XEP	66				137	64				129
	S-D	Z10XEP	44				134	43				126
		Z12XEP	59				146	57				137
		Z14XEP	66				142	64				133

OPEL	Tradename	Type	Fuel Engine	Petrol				LPG					
				Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]	CO2 [g/km]	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	Nox [g/km]	CO2 [g/km]
Omega	V94		Y26SE	132				255	128				240
	V94/Kombi		Y26SE	132				279	128				262
Tigra	X-C/ ROADSTER		Z14XEP	66				146	64				137
			Z18XE	92				185	89				174
Agila	H00		Z10XE	43				151	42				142
			Z10XEP	44				139	43				131
			Z12XE	55				156	53				147
			Z12XEP	59				144	57				135
	H-B		K10B	48				120	47				113
			K12B	63				142	61				133
Vivaro	X83		F4R H8	86				247	83				232
			F4R L7	88				241	85				227

CO2 values may be deviate! The correction factor is 0,94. - CO2-Werte können abweichen! Der Korrekturfaktor beträgt 0,94.

optionally manual or automatic transmission - wahlweise Schaltgetriebe oder Automatikgetriebe

* Indicated value - * Messwerte

Range of performance - Leistungsbereich

	from - von	to - bis
3-Zylinder	29 kW	78 kW
4-Zylinder	39 kW	104 kW
6-Zylinder	58 kW	155 kW

see ECE R115, 2.5.1.3 (one Gas Injector per cylinder) - siehe ECE R115, 2.5.1.3 (eine Gaseinspritzdüse pro Zylinder)

SUZUKI		Fuel	Petrol					LPG				
Tradenname	Type	Engine	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	No _x [g/km]	CO ₂ [g/km]	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	No _x [g/km]	CO ₂ [g/km]
Wagon-R	H00	Z10XEP	44				139	43				131
		Z12XEP	59				144	57				135
Splash	EX	K12B	63				142	61				133

SAAB		Fuel	Petrol					LPG				
Tradenname	Type	Engine	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	No _x [g/km]	CO ₂ [g/km]	Power [kW]	CO [g/km]	HC [g/km]	No _x [g/km]	CO ₂ [g/km]
SAAB 9-3	YS3FXXX	Z18XE	90				185	87				174
	YS3F	Z18XE	90				183	87				172

CO2 values may be deviate! The correction factor is 0,94. - CO2-Werte können abweichen! Der Korrekturfaktor beträgt 0,94.

optionally manual or automatic transmission - wahlweise Schaltgetriebe oder Automatikgetriebe

* Indicated value - * Messwerte


Range of performance - Leistungsbereich

	from - von	to - bis
3-Zylinder	29 kW	78 kW
4-Zylinder	39 kW	104 kW
6-Zylinder	58 kW	155 kW

see ECE R115, 2.5.1.3 (one Gas Injector per cylinder) - siehe ECE R115, 2.5.1.3 (eine Gaseinspritzdüse pro Zylinder)


LISTE DER ALTERNATIVEN BAUTEILE
LIST OF ALTERNATIVE COMPONENTS

Report No. * Bericht Nr. 06-7212-00-06

	HERSTELLER/ FABRIKAT MANUFACTURER	Handelsname Fahrzeug Vehicle commercial name	ART DER ANLAGE LPG/CNG LPG/CNG SYSTEM	NUMMER DER GENEHMIGUNG APPROVAL NUMBER	Anlage 2
	OPEL	Im Anhang 1A - Anlage In Addendum 1A – Annex	Omegas, GI OPEL LPG	E1 R115-00012	Änd. Index - Revision 1 vom – on 15/09/2009
Description	Manufacturer	Brand name(s)	Type	Identification / Approval nr.	Remarks
Vaporizer/pressure regulator	Landi Renzo S.p.A.	Landi Renzo or Landi or Eurogas or MED	LI02	E13 67R01 0056	Including lock-off valve
Vaporizer/pressure regulator	Landi Renzo S.p.A.	Landi Renzo or Landi or Eurogas or MED	IG1	E13 67R01 0025	Including lock-off valve
LPG lock-off valve	MED S.p.A.	Landi Renzo or Landi or MED	71	E4 67-R0193001	
LPG injector	MED S.p.A.	Landi Renzo or Landi or Eurogas or MED	GI25	E13 67R01 0234	
LPG injector rail	MED S.p.A.	Landi Renzo or Landi or Eurogas or MED	RGI	E13 67R01 0233	2, 3, 4, 5 and 6 port versions with or without PT sensor
Filter	Landi Renzo S.p.A.	Landi Renzo or Landi or Eurogas or MED	FL-ONE	E13 67R01 0278	
Filter	MED S.p.A.	Landi Renzo or Landi or Eurogas or MED	FL-375	E13 67R01 0242	
Filter	LOVATO	Landi Renzo or Landi or MED	FSU	E13 67R01 0284	


LISTE DER ALTERNATIVEN BAUTEILE
LIST OF ALTERNATIVE COMPONENTS

Report No. * Bericht Nr. 06-7212-00-06

	HERSTELLER/ FABRIKAT MANUFACTURER	Handelsname Fahrzeug Vehicle commercial name	ART DER ANLAGE LPG/CNG LPG/CNG SYSTEM	NUMMER DER GENEHMIGUNG APPROVAL NUMBER	Anlage 2
	OPEL	Im Anhang 1A - Anlage In Addendum 1A – Annex	Omegas, GI OPEL LPG	E1 R115-00012	Änd. Index - Revision 1 vom – on 15/09/2009
Description	Manufacturer	Brand name(s)	Type	Identification / Approval nr.	Remarks
Electronic control unit	Landi Renzo S.p.A.	Landi Renzo or Landi or Eurogas or MED	ECU-multipoint	E3 67R01 6002	
Flexible hose	Parker ITR	Parker ITR	AUTOGAS ECE 67	E13 67R01 0128	Several diameters
Filler unit	LOVATO	LOVATO	BC00	E13 67R-01 0088	Several versions, including non return valve
Filler unit	TOMASETTO	Landi Renzo	AT.08	E8 67R-01 3868	Several versions, including non return valve
Filler unit	Ceodeux	Ceodeux	A135 (variants:A13590xxxx...1xxx...2xxxx ...3xxxx...4xxxx x=1...9)	E13 67R-01 0012	One part including non return valve
Filler unit	Ceodeux	Ceodeux	A135 (variants:A135xxx, x=1...9 + adaptors 019511000...1...2...3...4)	E13 67R-01 0077	Two parts, the part fixed on vehicle includes non return valve
LPG Tank	STAKO	STAKO	Toroidal ZT-266.00H	E20 67R-01 0439	Height 180
			Toroidal ZT-267.00H	E20 67R-01 0440	Height 190
			Toroidal ZT-268.00H	E20 67R-01 0441	Height 200
			Toroidal ZT-269.00H	E20 67R-01 0442	Height 204
			Toroidal ZT-270.00H	E20 67R-01 0443	Height 220
			Toroidal ZT-271.00H	E20 67R-01 0444	Height 225
			Toroidal ZT-272.00H	E20 67R-01 0445	Height 230
			Toroidal ZT-273.00H	E20 67R-01 0446	Height 240
			Toroidal ZT-274.00H	E20 67R-01 0447	Height 250
			Toroidal ZT-275.00H	E20 67R-01 0448	Height 270


LISTE DER ALTERNATIVEN BAUTEILE
LIST OF ALTERNATIVE COMPONENTS

Report No. * Bericht Nr. 06-7212-00-06

	HERSTELLER/ FABRIKAT MANUFACTURER	Handelsname Fahrzeug Vehicle commercial name	ART DER ANLAGE LPG/CNG LPG/CNG SYSTEM	NUMMER DER GENEHMIGUNG APPROVAL NUMBER	Anlage 2
	OPEL	Im Anhang 1A - Anlage In Addendum 1A – Annex	Omegas, GI OPEL LPG	E1 R115-00012	Änd. Index - Revision 1 vom – on 15/09/2009
Description	Manufacturer	Brand name(s)	Type	Identification / Approval nr.	Remarks
LPG Tank	STEP	STEP	Toroidal ST.180	E20 67R-01 0857	Height 180
			Toroidal ST.200	E20 67R-01 0858	Height 200
			Toroidal ST1.200	E20 67R-01 0864	Height 200
			Toroidal ST.220	E20 67R-01 0859	Height 220
			Toroidal ST1.220	E20 67R-01 0865	Height 220
			Toroidal ST.230	E20 67R-01 0860	Height 230
			Toroidal ST1.230	E20 67R-01 0866	Height 230
			Toroidal ST.240	E20 67R-01 0861	Height 240
			Toroidal ST1.240	E20 67R-01 0867	Height 240
			Toroidal ST.250	E20 67R-01 0862	Height 250
			Toroidal ST1.250	E20 67R-01 0868	Height 250
			Toroidal ST.270	E20 67R-01 0863	Height 270
Toroidal ST1.270	E20 67R-01 0869	Height 270			
LPG Tank	Tugra Makina Takim	t.m.s. (Tugra)	Toroidal 180	E37 67R-01 0030	Height 180
			Toroidal 200	E37 67R-01 0050	Height 200
			Toroidal 200	E37 67R-01 0109	Height 200
			Toroidal 225	E37 67R-01 0015	Height 225
			Toroidal 225	E37 67R-01 0112	Height 225
			Toroidal 240	E37 67R-01 0001	Height 240
			Toroidal 240	E37 67R-01 0113	Height 240
			Toroidal 250	E37 67R-01 0002	Height 250
Toroidal 270	E37 67R-01 0019	Height 270			
Gas-tight housing	STAKO	STAKO	POL	E20 67R-01 0324	fits STAKO internal tanks
Gas-tight housing	STEP	STEP	STEP1	E20 67R-01 0478	fits STEP internal tanks
Gas-tight housing	Tugra Makina Takim	t.m.s. (Tugra)	t.m.s.	E37 67R-01 0018	fits Tugra internal tanks

LISTE DER ALTERNATIVEN BAUTEILE
LIST OF ALTERNATIVE COMPONENTS

Report No. * Bericht Nr. 06-7212-00-06

 LANDIRENZO®	HERSTELLER/ FABRIKAT MANUFACTURER	Handelsname Fahrzeug Vehicle commercial name	ART DER ANLAGE LPG/CNG LPG/CNG SYSTEM	NUMMER DER GENEHMIGUNG APPROVAL NUMBER	Anlage 2
	OPEL	Im Anhang 1A - Anlage In Addendum 1A – Annex	Omegas, GI OPEL LPG	E1 R115-00012	Änd. Index - Revision 1 vom – on 15/09/2009
Description	Manufacturer	Brand name(s)	Type	Identification / Approval nr.	Remarks

Multivalve	TOMASETTO	Landi Renzo	AT.02	E8 67R-01 3018	
Multivalve	LOVATO	Landi Renzo	MV305	E4 67R-01 94004	

KOMPONENTEN UND INSTALLATIONSHANDBUCH

LANDIRENZO OMEGAS, GI OPEL



LPG
3 - 4 ZYLINDER



LANDIRENZO®

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1		SYSTEMBESCHREIBUNG	
1.1	Funktionsprinzip		5
KAPITEL 2		VERARBEITETE SIGNALE	
2.1	INPUT-SIGNALE		7
2.1.1	Signale für Benzineinspritzung		7
2.1.2	Motordrehzahlsignal (U/min)		7
2.1.3	MAP-Signal (falls vorhanden)		7
2.1.4	Signal für Kühlflüssigkeitstemperatur (falls vorhanden)		7
2.1.5	Gastemperatursignal		7
2.1.6	Gasdrucksignal		7
2.1.7	Kraftstofffüllstandsensor		8
2.2	OUTPUT-Signale		8
2.2.1	Signale für Gaseinspritzung		8
2.2.2	Steuerung der Gas-Magnetventile		8
2.2.3	Umschalter/Anzeige		8
2.2.4	PC-Diagnose		8
KAPITEL 3		HAUPTBAUTEILE	
3.1	Verdampfer/Druckregler		11
3.1.1	Verdampfer/Druckregler IG1 PRV		11
3.1.2	Verdampfer/Druckregler LI 02		12
3.1.3	Elektromagnetventil 71.12.NP.20		12
3.2	Wassertemperatursensor (optional)		13
3.3	Filter		13
3.3.1	Filter FL-375-2 LPG		14
3.3.2	Filter FL-ONE		14
3.4	Gasinjektoren		15
3.5	Düse für Ansaugkrümmer		17
3.5.1	Standarddüse		17
3.5.2	Spezialdüse		17
3.6	LANDIRENZO OMEGAS/OMEGAS PLUS		
	-Steuergerät		18

LANDIRENZO OMEGAS/GI

3.7	Umschalter	19
3.8	Kabelbaum	20
3.8.1	Einspritzsystem	20
3.8.2	Benzineinspritzdüsen-Trennkabel	22

KAPITEL 4 EINBAU

4.1	Ausrüstung/erforderliche Messgeräte	23
4.2	Werkstattmaterial	23
4.3	Fachliche Kompetenz des Monteurs	23
4.4	Vor der Installation	24
4.5	Montage der Systembauteile	25
4.5.1	Allgemeine Hinweise zu allen vom Gasmanagement betroffenen Bauteilen	25
4.5.2	Öffnen und Schließen der CLIC-R-Schellen an den Gasschläuchen	25
4.5.3	Verdampfer/Druckregler	26
4.6	Filtereinheit	27
4.7	Gasinjektoren-Rail	28
4.8	Düsen	29
4.9	Verbindungsschläuche	30
4.9.1	Anlage mit Druckregler IG1	30
4.9.2	Anlage mit Druckregler LI 02	31
4.10	Steuergerät	32
4.11	Umschalter	32
4.12	Elektrische Anschlüsse	33
4.12.1	Saugmotoranlage mit Druckregler IG1	33
4.12.2	Saugmotoranlage mit Druckregler LI 02	34
4.13	Zertifizierungsplakette für R115 konforme Gassysteme	35
4.14	Tipps und Empfehlungen	35
4.15	Tanken	36
4.16	Im Falle eines Unfalls	36
4.17	Einbau Checkliste	37

LANDIRENZO OMEGAS/GI

KAPITEL 5 FUNKTIONSTÖRUNGEN

5.1	Installation	39
5.2	Leerlauf	40
5.3	Verlassen des Leerlaufbereichs mit wenig Gas	41
5.4	Verlassen des Leerlaufbereichs mit starker Beschleunigung	41
5.5	Umschaltung von Benzin- auf Gasbetrieb	42
5.6	Rückkehr zum Leerlaufbereich	43
5.7	Volllastbetrieb	44
5.8	Starke Beschleunigung im mittleren bis hohen Drehzahlbereich	45
5.9	Fahrt bei hoher Last und niedriger Drehzahl	45
5.10	Verschiedene Probleme	46
5.11	Diagnose	47
5.12	Fehlercode - LR OMEGAS-Programm	49

KAPITEL 6 GLOSSAR

NORMENBEZUG

Den in diesem Handbuch beschriebenen Konstruktionsmerkmalen der Bauteile sowie den gegebenen Einbauanweisungen liegen folgende Richtlinien zugrunde:
ECE ONU R10-02 in Bezug auf elektrische und elektronische Fahrzeugbauteile
ECE ONU R67-01 in Bezug auf LPG Bauteile für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor und ihren Einbau
ECE ONU R115-00 in Bezug auf LPG/CNG Nachrüstsysteme für den Einbau in Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor

Durch den Einbau eines Nachrüstsystems wie im vorliegenden Handbuch beschrieben können die Abgasvorschriften gemäß der Regelung ECE ONU R83 eingehalten werden.

WICHTIGER HINWEIS

Dieses Handbuch wird komplettiert durch folgende Anlagen:

Anlage 1: Liste der Fahrzeuge, für die ein Gasnachrüstsystem vorliegt, das die R115 Verordnung erfüllt;

Anlage 2: Liste der austauschbaren Teile



Die Landi Renzo-Originalkomponenten dürfen auf keinen Fall manipuliert werden, vor allem nicht bei laufendem Motor oder eingeschalteter Zündung.



Motorwäschen mit direktem Wasserstrahl und Installationen an ungeeigneten Stellen des Motorraums können zu einem Eindringen von Wasser in die Komponenten (Steuergerät, Druckregler, Einspritzdüsen usw.) und folglich zu einer Beschädigung führen.

Die LANDI RENZO S.p.A. haftet nicht für Sach- und Personenschäden, die von einem unsachgemäßen Gebrauch ihrer Einrichtungen durch nicht autorisiertes Personal herühren.

KAPITEL 1

SYSTEMBESCHREIBUNG

1.1 FUNKTIONSPRINZIP

Das sequentiell getaktete Einspritzsystem LANDIRENZO OMEGAS gehört zur jüngsten Generation der Systeme zur Umschaltung von Benzin- auf LPG-Betrieb während der gasförmigen Phase, die auf dem Markt anzutreffen sind. Das Prinzip, nach dem das elektronische Gas-Steuergerät ECU die Einspritzzeiten für die Gas-Einspritzdüsen bestimmt, basiert auf der Erfassung der Benzineinspritzzeiten während des Gasbetriebs. Die Motorsteuerung erfolgt somit weiterhin über das Benzin-Steuergerät, während das Gassteuergerät die Aufgabe hat, die vom Benzin-Steuergerät für die Benzin-Einspritzdüsen ausgegeben Befehle in entsprechende Befehle für die Gas-Einspritzdüsen umzuwandeln.

Mit einfachen Worten könnte das System folgendermaßen beschrieben werden: Das Gas-Steuergerät wandelt eine bestimmte Menge Energie, die durch das Benzin freigesetzt werden müsste, in eine entsprechende Menge Energie, die vom Gas effektiv freigesetzt wird, um.

Das Einspritzsystem ist voll kompatibel mit dem ursprünglichen Benzin-Kraftstoffsystem; es lässt sich einwandfrei in die Hauptfunktionen (Kontrolle des Mischungsverhältnisses, Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr (Cut-off), EGR, Purge Canister, Drehzahlbegrenzer, usw.) sowie in die Nebenfunktionen (Steuerung der Einschaltung der Klimaanlage, Überdruck der Servolenkung, elektrische Belastung, usw.) des Benzin-Kraftstoffsystems integrieren.

Die Umwandlung der Benzin-Einspritzzeiten in Gas-Einspritzzeiten erfolgt auf der Grundlage einer Reihe von Parametern, die vom Gas-Steuergerät zusätzlich zu den Benzin-Einspritzzeiten erfasst werden:

- Gasdruck im Injektoren-Rail
- Gastemperatur
- Wassertemperatur im Motor
- Motordrehzahl
- Batteriespannung

Um eine perfekte Abstimmung mit der Benzineinspritzung zu gewährleisten, nimmt das Gas-Steuergerät die Gaseinspritzung am gleichen Zylinder vor, an dem die Benzin-Einspritzzeit erfasst wurde.

Das Anlassen des Motors erfolgt wie üblich im Benzinbetrieb; im Notfall besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Motor über den Umschalter im Gasbetrieb zu starten. Befindet sich der Umschalter auf Gasbetrieb, kontrolliert das Gas-Steuergerät (*Electronic Control Unit – Elektronisches Steuergerät*), ob die für die Umschaltung notwendigen Betriebsbedingungen vorliegen.

Das Flüssiggas, dessen Druck im Gastank von der Art der Zusammensetzung und von der Umgebungstemperatur abhängt, wird im Druckregler verdampft und auf einen Ausgangsdruck geregelt, der um 1 bar über dem in den Ansaugkrümmern herrschenden Druck liegt.

Sobald folgende Bedingungen erreicht sind:

Mindestdrehzahl, Wassermindsttemperatur im Motor und Beschleunigung oder Gaswegnahme schaltet das System auf Gasbetrieb um.

Die Benzin-Einspritzdüsen schalten nun aus, und das Gas-Steuergerät übernimmt die Steuerung der Gas-Einspritzdüsen.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

Das Gas-Steuergerät erfasst jede einzelne Benzin-Einspritzzeit und wandelt diese in eine Gas-Einspritzzeit um; auf diese Weise wird die entsprechende Einspritzdüse, die am gleichen Zylinder montiert ist, gesteuert.

Die Einspritzdüse gibt somit die korrekte Gasmenge ab, die dem Ansaugkrümmer zugeführt wird.

Dank der präzisen Kalibrierung des Motorkennfeldes mit Hilfe der Software von Landi Renzo ist keine spezifische Adaptivität an den Gasbetrieb erforderlich, da die gesamte Funktion von der Adaptivität des Benzinbetriebs wahrgenommen wird.

Um eine komplette Funktionsweise des Systems zu erhalten, werden von dem LANDIRENZO OMEGAS Steuergerät nicht nur die Gas-Einspritzdüsen, sondern auch andere Funktionen wie Kraftstoffanzeige, Steuerung der Magnetventile, Rückschaltung auf Benzinbetrieb bei leerem LPG-Tank usw. gesteuert.

Während der Montage- und Wartungsarbeiten können über einen an das LANDIRENZO OMEGAS-Steuergerät angeschlossenen PC die korrekte Funktionsweise des Systems angezeigt und die Diagnosefunktionen kontrolliert werden; dazu sind die Schnittstellensoftware Omegas und eine serielle Schnittstelle RS 232 oder USB zu verwenden.

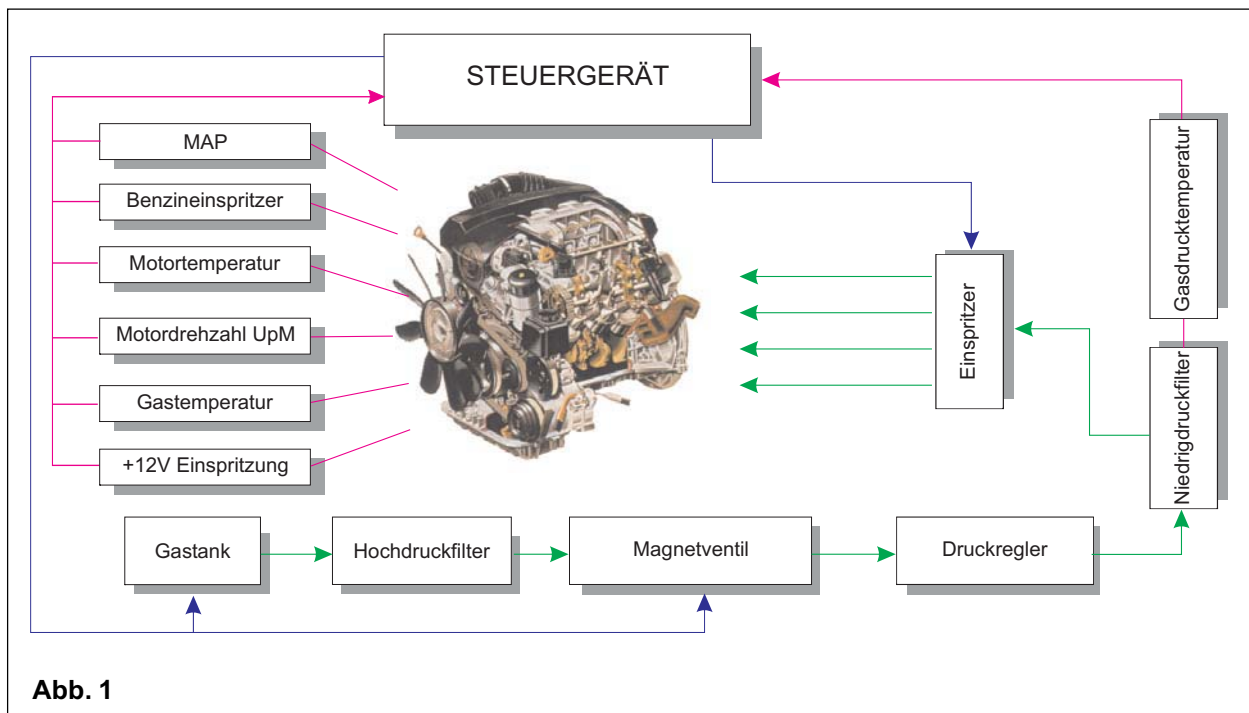


Abb. 1

Die Funktionsfähigkeit des Systems ist gewährleistet mit einem der EU Richtlinie 70/220 (Anhang IXa) entsprechenden Kraftstoff, dessen volumenmässiger Propangehalt sich im Bereich von 30% bis 85% bewegt.

KAPITEL 2 VERARBEITETE SIGNALE

2.1 INPUT-SIGNALE

2.1.1 Signale für die Benzineinspritzung

Das System verwendet die Benzin-Einspritzzeiten als Hauptparameter für die Berechnung der einzuspritzenden LPG-Menge: Das Gas-Steuergerät wandelt die Benzin-Einspritzzeiten in Gas-Einspritzzeiten um.

Die den Benzin-Einspritzdüsen zugeführte Spannung wird auch zum Erkennen der eingeschalteten Zündung verwendet.

2.1.2 Motordrehzahlsignal (U/min.)

Das Motordrehzahlsignal ist zusammen mit der Benzin-Einspritzzeit einer der zwei grundlegenden Parameter, die zur Umwandlung der Benzin-Einspritzzeiten in Gaseinspritzzeiten verwendet werden.

Das Motordrehzahlsignal wird auch verwendet um zu kontrollieren, ob der Motor läuft oder steht. Für dieses Signal ist ein Kabel an das Zündsystem des Motors anzuschließen.

2.1.3 MAP-Signal (falls vorhanden)

Das MAP-Signal wird zur Steuerung der Rückschaltung auf Benzinbetrieb bei leerem LPG-Tank benutzt. Es ist an das Kabel des Original-Fahrzeugsensors anzuschließen (Abb. 27 und 28, Ref. B).

2.1.4 Signal für Kühflüssigkeitstemperatur (falls vorhanden)

Die Kühflüssigkeitstemperatur wird verwendet:

- zur Steuerung der Umschaltung von Benzin- auf Gasbetrieb;
- zur Korrektur der Gas-Einspritzzeit.

Diese Korrektur wird während der Warmlaufphase des Motors zur Steuerung der Gaseinspritzzeit mitverwendet.

Die Software besitzt zudem eine neue Strategie, die dafür sorgt, dass die Umschaltung von Benzin- auf Gasbetrieb auch dann korrekt gesteuert wird, wenn das Kabel nicht angeschlossen wird.

2.1.5 Gastemperatursignal

Die Gastemperatur wird zum Korrigieren der Gas-Einspritzzeit verwendet. Durch diese Korrektur werden Veränderungen bei der Dichte und der volumenbezogenen Energie während des Motorbetriebs ausgeglichen, selbst wenn sich die Temperatur ändert.

Ist das Kabel zum Ablesen der Wassertemperatur nicht angeschlossen, wird das Gastemperatursignal zur Steuerung der Umschaltung von Benzin- auf Gasbetrieb verwendet.

2.1.6 Gasdrucksignal

Beim Anstieg des Gasdrucks nehmen Dichte und volumenbezogene Energie des Gases zu. Zum Ausgleich dieses Anstiegs wird in Abhängigkeit vom Gasdruck eine Korrektur bei den Gas-Einspritzzeiten durchgeführt.

Das Gasdrucksignal wird auch verwendet um zu bestimmen, wann eine Rückschaltung auf Benzinbetrieb bei leerem LPG-Tank oder bei verstopftem Gasfilter erforderlich ist.

2.1.7 Kraftstofffüllstandsensor

Der am Multiventil angebrachte Kraftstofffüllstandsensor informiert das Steuergerät über die im Tank vorhandene Flüssiggasmenge. Das Steuergerät verwendet dieses Signal zur Anzeige des LPG-Füllstands; dazu wird die in den Umschalter zusammen mit dem Kraftstoffschalter integrierte Kraftstoffanzeige verwendet.

Diese Anzeige dient auch dazu, den Fahrer auf Probleme hinzuweisen, und um anzuzeigen, ob die Diagnose eingestellt oder die Rückschaltung auf Benzinbetrieb aktiviert wurde.

2.2 OUTPUT-SIGNALE

2.2.1 Signale für Gaseinspritzung

Das Steuergerät verwendet die anhand der Benzin-Einspritzzeiten berechneten Gas-Einspritzzeiten zur Steuerung der Gas-Einspritzdüsen und zur Gewährleistung des einwandfreien Fahrzeugbetriebs.

2.2.2 Steuerung der Gas-Magnetventile

Das Gas-Steuergerät steuert die beiden im System vorhandenen Magnetventile:

- Tank
- Verdampfer/Druckregler

2.2.3 Umschalter/Anzeige

Der Umschalter/Anzeige zeigt an:

- die verwendete Kraftstoffart;
- die LPG-Menge im Tank;
- Diagnosesignale und akustische Signale.

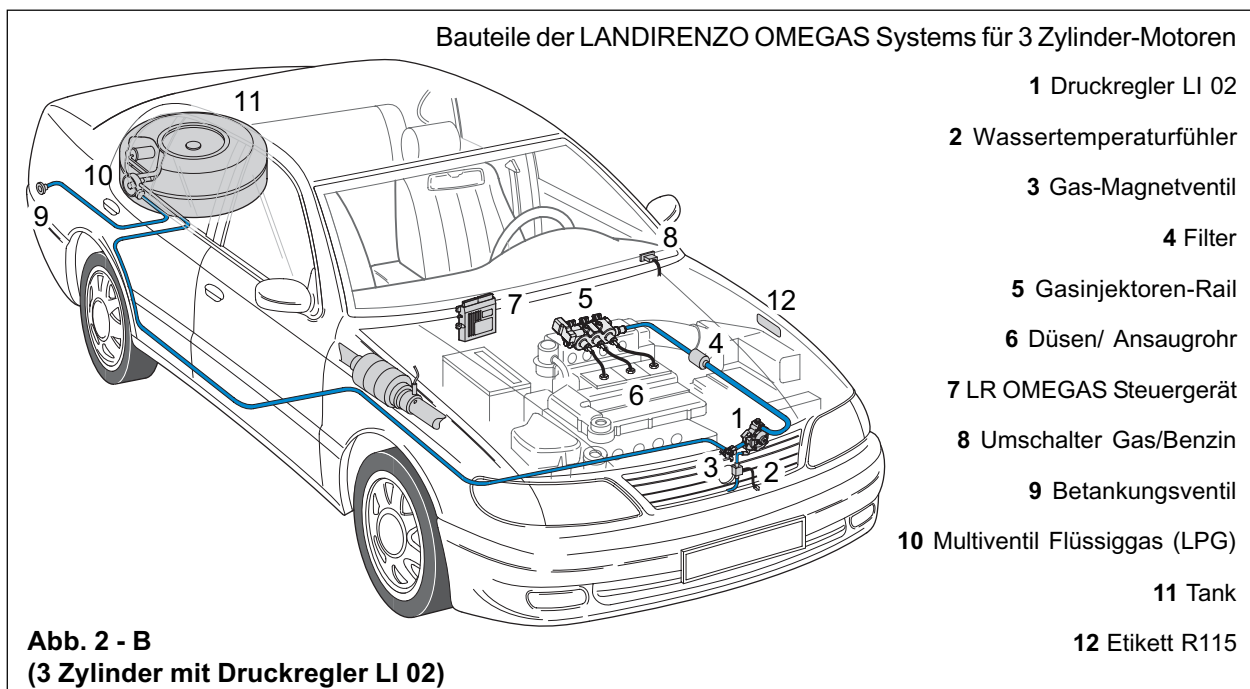
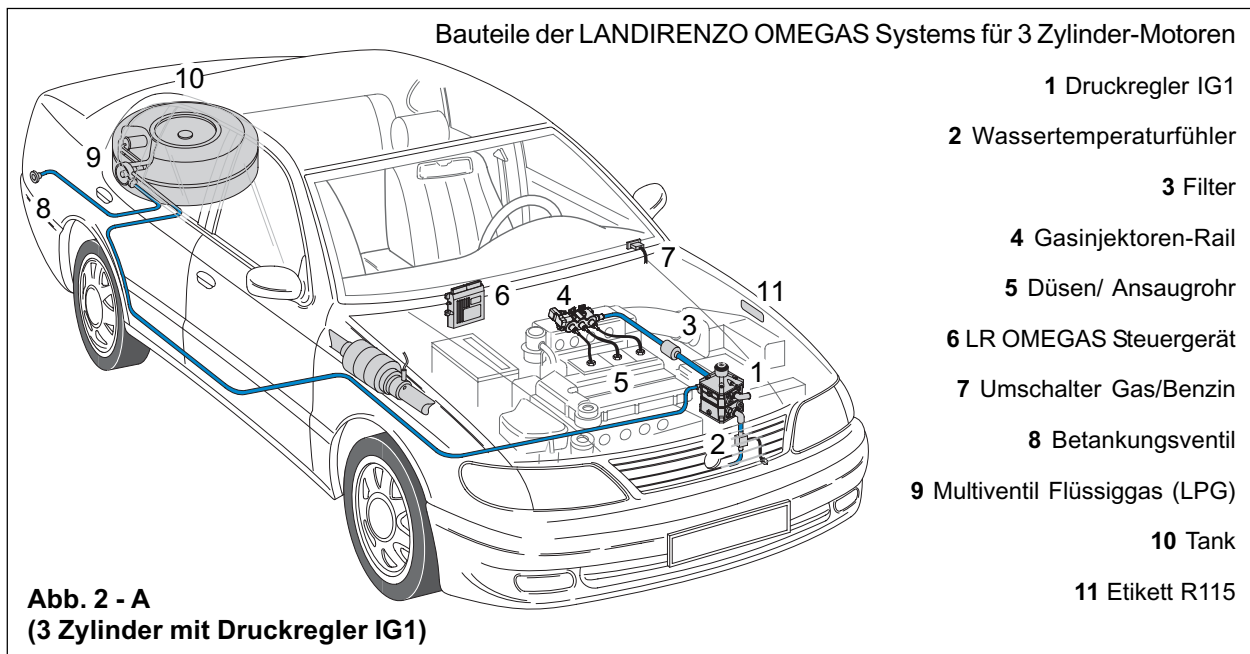
2.2.4 PC-Diagnose

Der Personal Computer wird verwendet:

- zum Programmieren des Gas-Steuergeräts;
- zur Fahrzeugdiagnose.

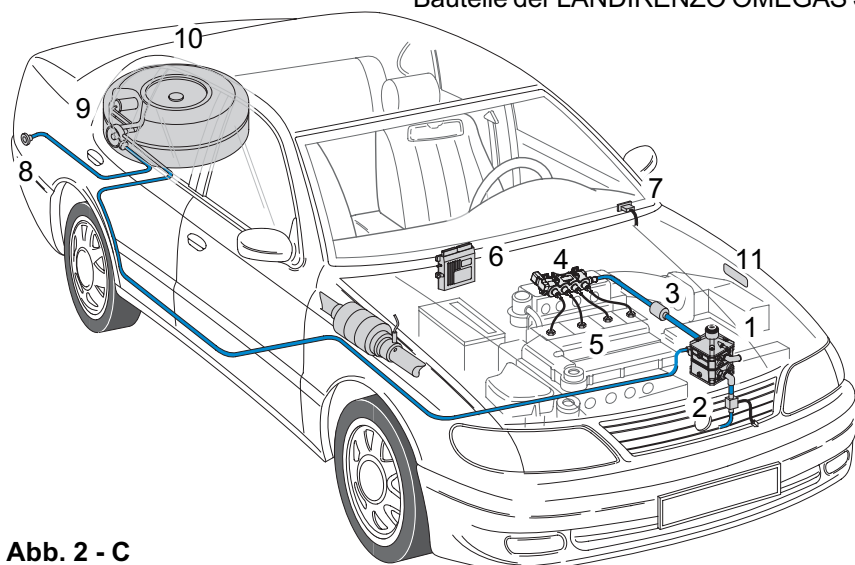
LANDIRENZO OMEGAS/GI

KAPITEL 3 HAUPTBAUTEILE



LANDIRENZO OMEGAS/GI

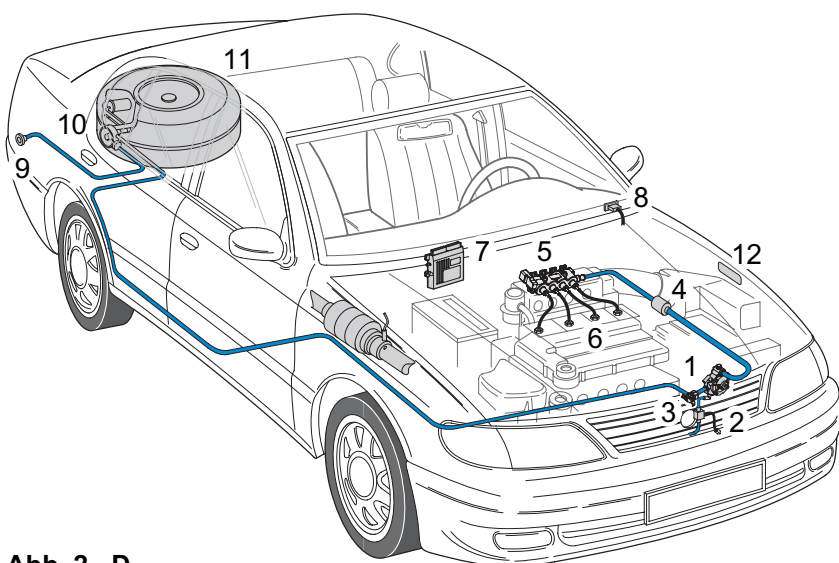
Bauteile der LANDIRENZO OMEGAS Systems für 4 Zylinder-Motoren



- 1 Druckregler IG1
- 2 Wassertemperaturfühler
- 3 Filter
- 4 Gasinjektoren-Rail
- 5 Düsen/ Ansaugrohr
- 6 LR OMEGAS Steuergerät
- 7 Umschalter Gas/Benzin
- 8 Betankungsventil
- 9 Multiventil Flüssiggas (LPG)
- 10 Tank
- 11 Etikett R115

Abb. 2 - C
(4 Zylinder mit Druckregler IG1)

Bauteile der LANDIRENZO OMEGAS Systems für 4 Zylinder-Motoren



- 1 Druckregler LI 02
- 2 Wassertemperaturfühler
- 3 Gas-Magnetventil
- 4 Filter
- 5 Gasinjektoren-Rail
- 6 Düsen/ Ansaugrohr
- 7 LR OMEGAS Steuergerät
- 8 Umschalter Gas/Benzin
- 9 Betankungsventil
- 10 Multiventil Flüssiggas (LPG)
- 11 Tank
- 12 Etikett R115

Abb. 2 - D
(4 Zylinder mit Druckregler LI 02)

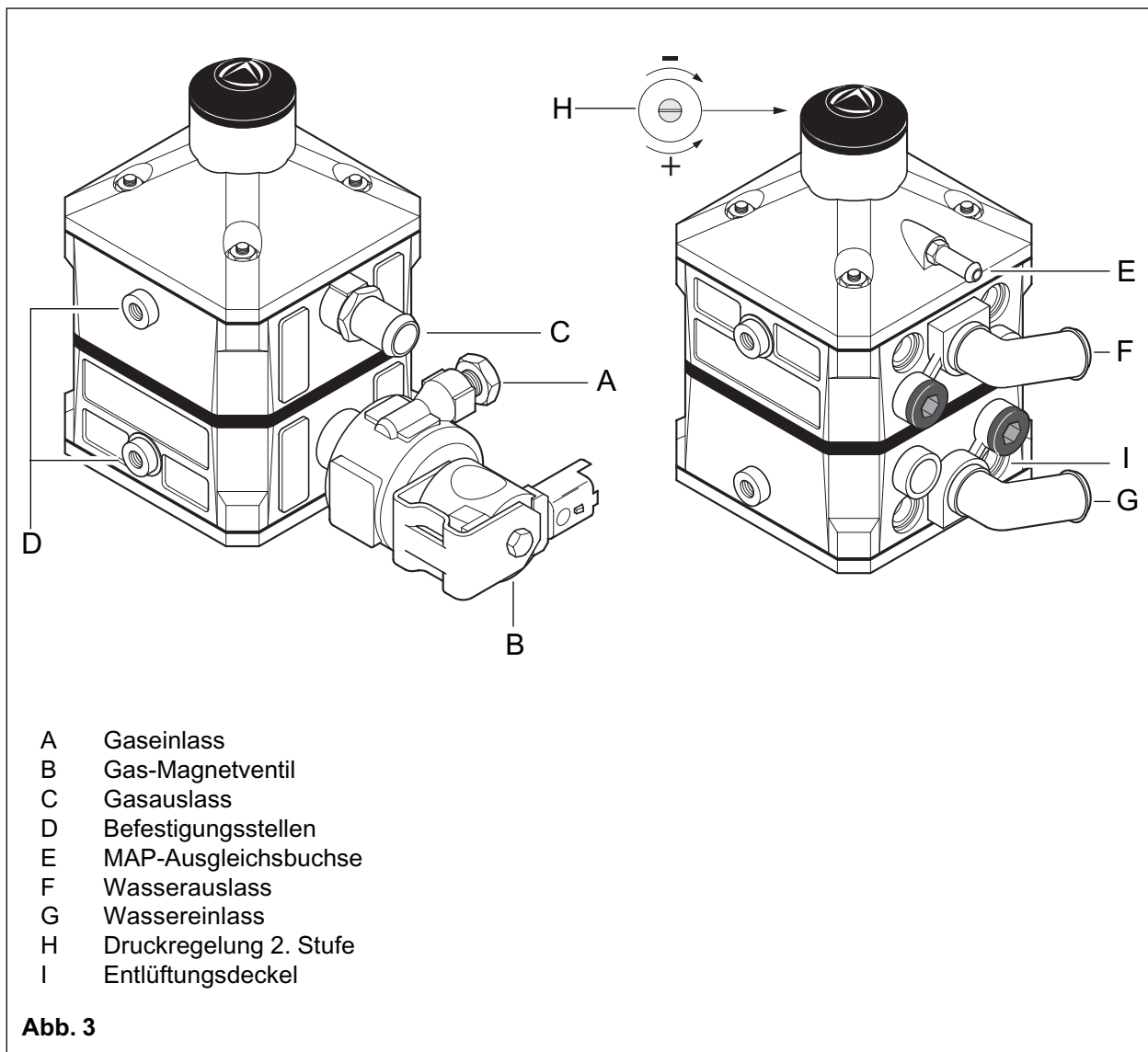
3.1 VERDAMPFER/DRUCKREGLER

3.1.1 Verdampfer/Druckregler IG1 PRV

Der IG1 (Abb. 3) ist ein Zweistufen-Verdampfer/Druckregler mit Membran, Wasser-Gas-Wärmetauscher, Gas-Magnetventil mit integriertem Filter und internem Sicherheitsventil. Sein Ausgangsdruck ist so eingestellt, dass er um 0,95 bar (95 kPa) über dem in den Saugrohren von Fahrzeugen mit Saugmotor und Turbomotor herrschenden Druck liegt.

Technische Spezifikationen:

Gewicht	1870 g
Betriebs-Nenndurchsatz	40 kg/h
Betriebstemperatur	-20 ÷ 120 °C
Ansprechdruck Sicherheitsventil	3,5 bar (350 kPa)
Arbeitsdruck (für Saugmotoren)	0,95 bar (95 kPa)
Arbeitsdruck (für Turbomotoren)	1,10 bar (110 kPa)
Elektrische Eigenschaften MV-Spule	12 V 11 W
R67.01 Zulassung	E 1367R-010025



3.1.2 Verdampfer/Druckregler LI 02

Der LI 02 ist ein Einstufen-Verdampfer/Druckregler mit Membran und Wasser-Gas-Wärmetauscher.

Sein Ausgangsdruck ist so eingestellt, dass er um 0,95 bar (95 kPa) über dem in den Saugrohren von Fahrzeugen mit Saugmotor herrschenden Druck liegt.

Technische Spezifikationen:

Gewicht	960 g
Betriebs-Nenndurchsatz	30 kg/h
Betriebstemperatur	-20 ÷ 120 °C
Ansprechdruck Sicherheitsventil	3,5 bar (350 kPa)
Arbeitsdruck	0,95 bar (95 kPa)
R67.01 Zulassung	E 13 67R-010056

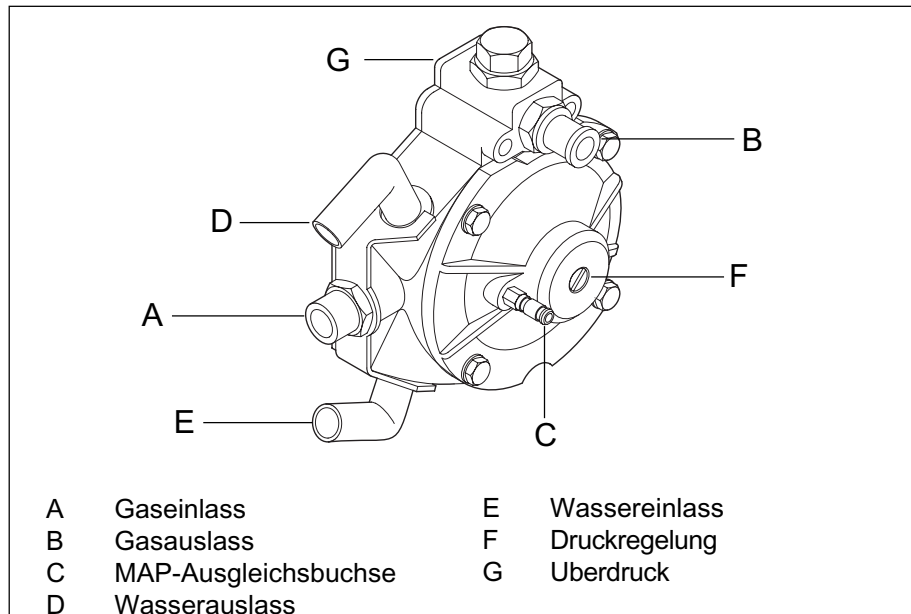


Abb. 4

3.1.3 Elektromagnetventil 71.12.NP.20

Technische Spezifikationen:

Gewicht	360 g
Max. Betriebsdruck	30 bar
Betriebstemperatur	-20 ÷ 120 °C
Betriebsspannung	12 V
R67.01 Zulassung	E4 67R 0193001 class. 3

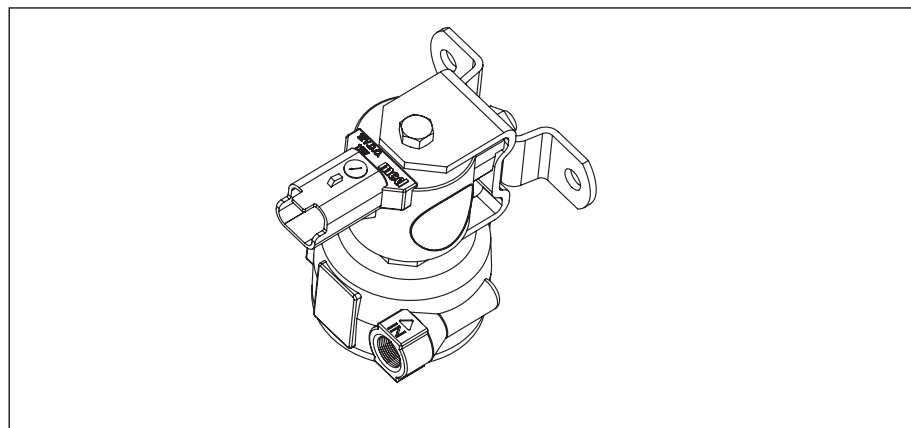


Abb. 5

3.2 WASSERTEMPERATURSENSOR (OPTIONAL)

Bei der Ausrüstung der Anlage kann zwischen 3 verschiedenen Optionen gewählt werden (Abb. 27 und 28 Ref. A):

A1 Benutzung des Wassertemperatursensors T ist optional; er ist gesondert zu kaufen.

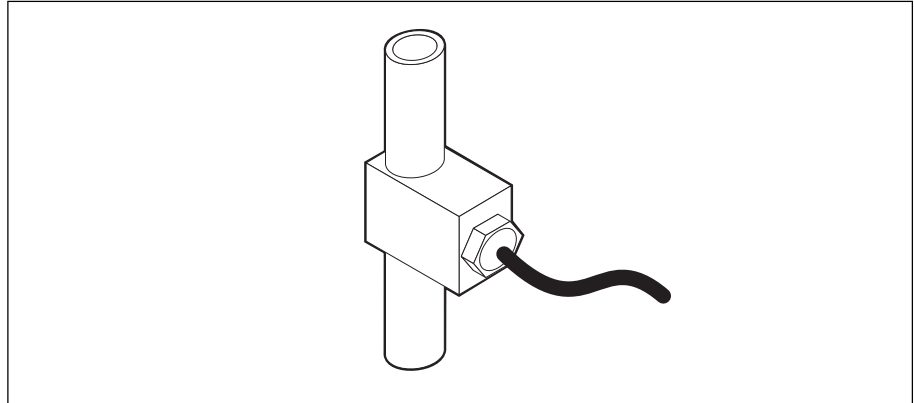


Abb. 6

A2 Anschluss an das orangefarbene Kabel (PIN NR. 33) an den Original-Wassertemperatursensor des Fahrzeugs.

A3 Kein Anschluss der beiden Kabel.

In allen drei Fällen wird die Umschaltung von Benzin- auf Gasbetrieb korrekt gesteuert.

Der Temperatursensor wird am Wasserkreislauf unmittelbar nach dem Druckregler installiert.

Das erfasste Signal wird an das Steuergerät gesendet; damit werden die für den Gasbetrieb benötigten Informationen vervollständigt.

Technische Spezifikationen:

Gewicht	71 g
Schlauchanschluss	15 mm
Sensortyp	4,7 ohm
Steckverbinder:	IP 54 Typ sicma 2

3.3 FILTER

Der Filter hat die Aufgabe das Flüssiggas im gasförmigen Zustand zu filtern.

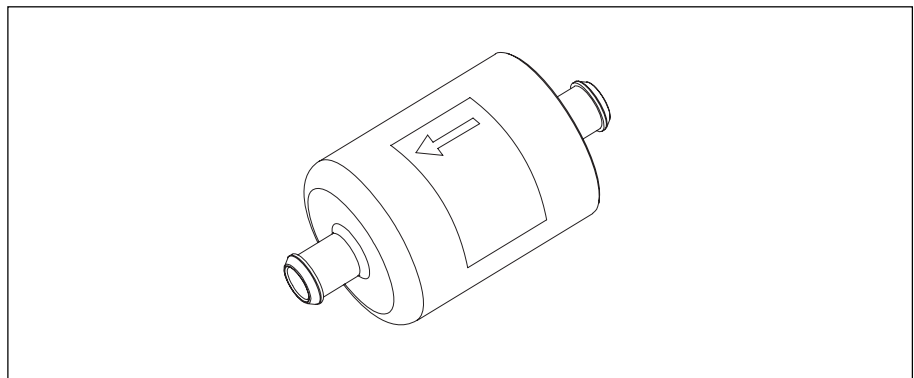


Abb. 7

Der Filtereingang ist über einen Schlauch mit einem Innendurchmesser von 14 mm an den Ausgang des Druckreglers angeschlossen. Der Filter enthält einen austauschbaren Filtereinsatz, der die Aufgabe hat, eine wirksame Filtrierleistung in der Richtung des Gasflusses von außen nach innen zu gewährleisten. Der Filterausgang ist über einen Gasschlauch mit einem Innendurchmesser von 14 mm an den Eingang des Gasinjektoren-Rails angeschlossen.

3.3.1 FILTER FL-375-2

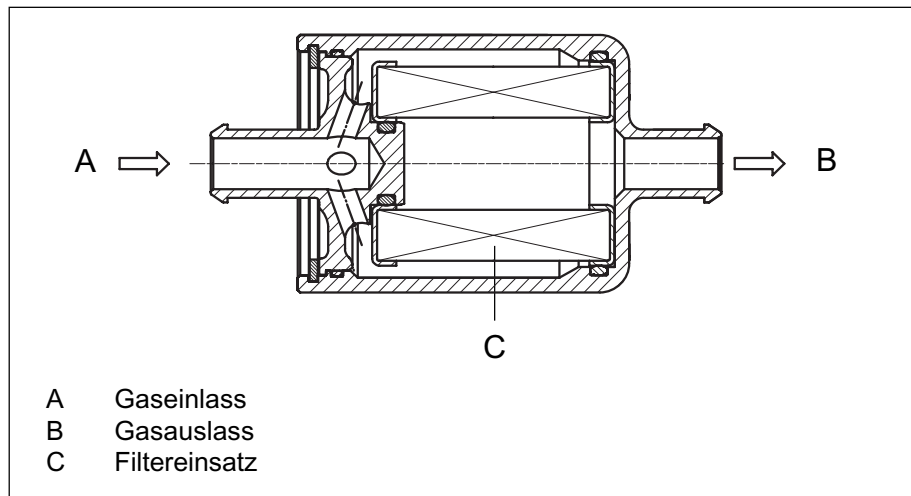


Abb. 8-A

Technische Spezifikationen

Gewicht	200 g
Filtergrad	β_{10} [c] (iso 16889) ≥ 75
Maximaler Betriebsdruck	4,5 bar
R67.01 Zulassung	E13 67R-010242

3.3.2 FILTER FL-ONE

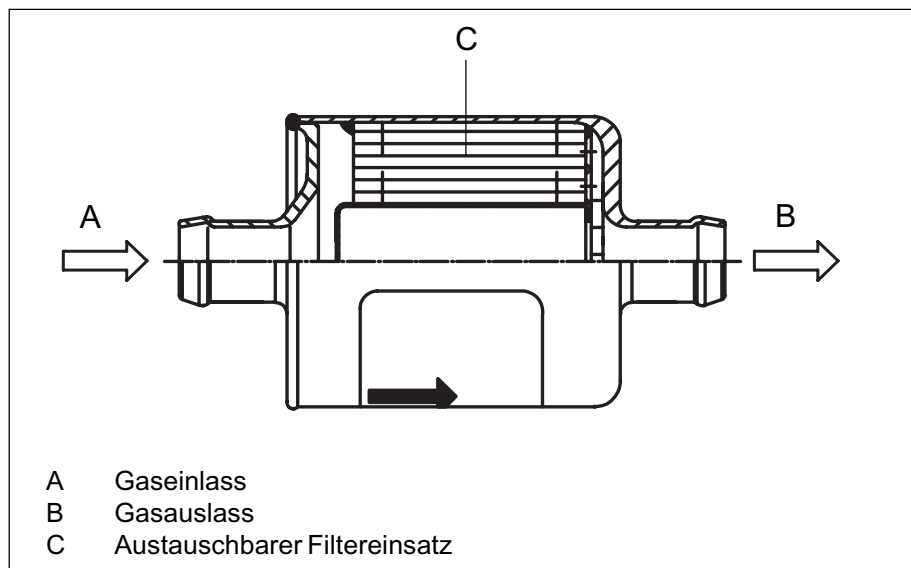


Abb. 8-B

Technische Spezifikationen:

Gewicht	75 g
Filtergrad	10 Mikron
Maximaler Betriebsdruck	3 bar
R67.01 Zulassung	E13 67R-010278 class. 2A

3.4 GASINJEKTOREN

Das vom Filter kommende LPG strömt in das Anschlussstück A und speist die Einspritzdüsen.

Das präzise dosierte Gas tritt durch die Öffnung B aus den Einspritzdüsen aus und gelangt über eine entsprechende Leitung zum Ansaugkrümmer und somit zum Motor.

Die Einspritzdüsen werden durch das Gas-Steuergerät gesteuert und sind über die Steckverbinder D mit diesem verbunden.

Gasdruck und -temperatur im Rail werden über den Fühler C gemessen.

Technische Spezifikationen:

Gasinjektoren pro Rail:

2, 3 oder 4

Gewicht (4 Zylinder-Rail)

~ 850 g

R67.01 Zulassung LPG Gasinjektoren-Rail

E13 67R-010233

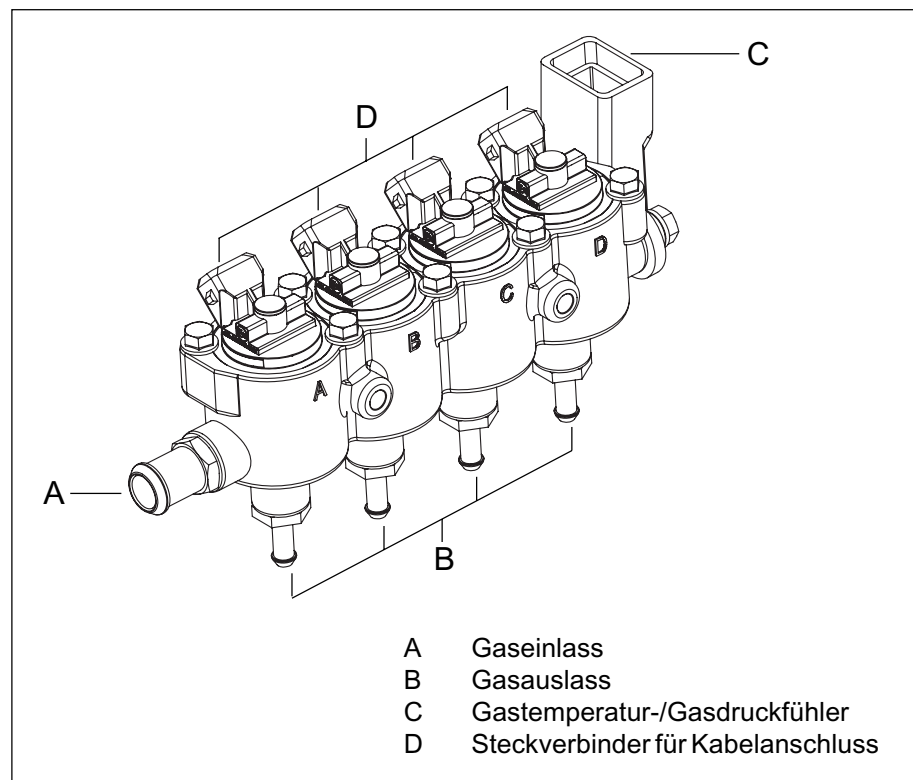


Abb. 9

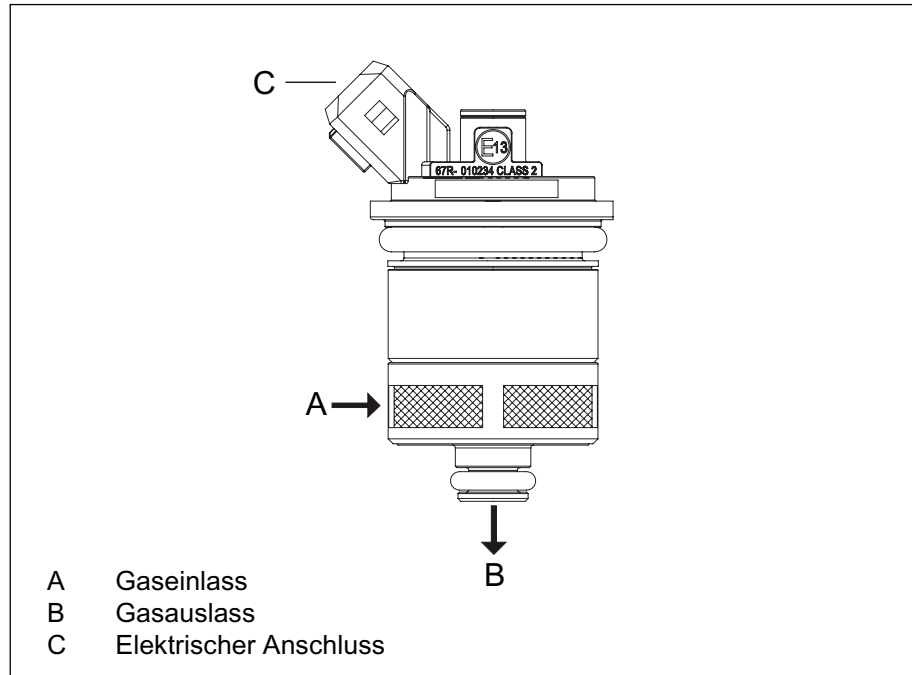


Abb. 10

Technische Spezifikationen:

Reaktionszeit:	1,7 ms \pm 0,2
Arbeitstemperatur:	-40 + 120 °C (R110)
Maximaler Betriebsdruck:	3 bar
Aufgenommene Leistung:	1 W während Aufrechterhaltung
R67.01 Zulassung LPG Gasinjektor	E13 67R-010234

Ansteuerung: Peak and Hold

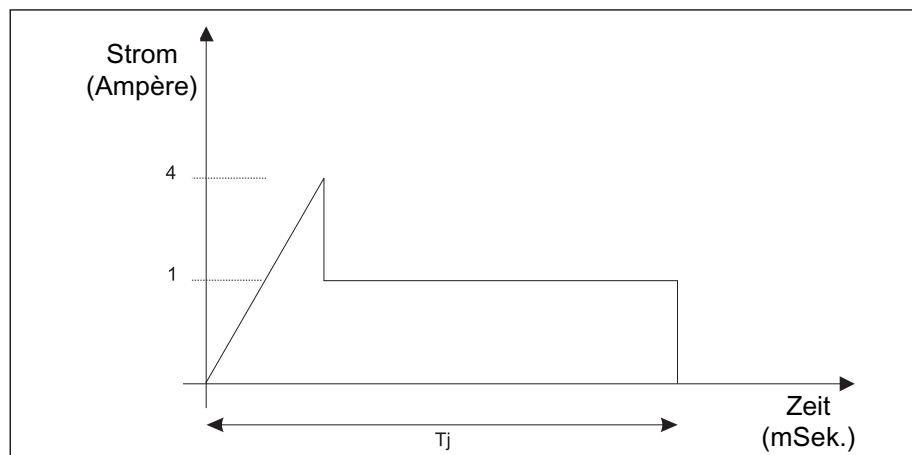


Abb. 11

3.5 DÜSE FÜR ANSAUGKRÜMMER

3.5.1 Standarddüse

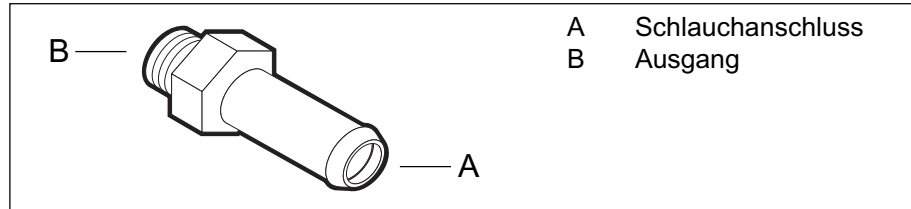


Abb. 12-A

Die Düse ist am Ansaugkrümmer angebracht und über einen zugelassenen Schlauch an den jeweiligen Gasinjektor angeschlossen.

Technische Spezifikationen:

Durchgehende kalibrierte Bohrung:

Ø 4 mm

Anschluss an Gasinjektoren-Rail:

Außen-Ø 6 mm

Anschluss an Ansaugkrümmer:

Gewinde M8 x 1

3.5.2 Spezialdüse

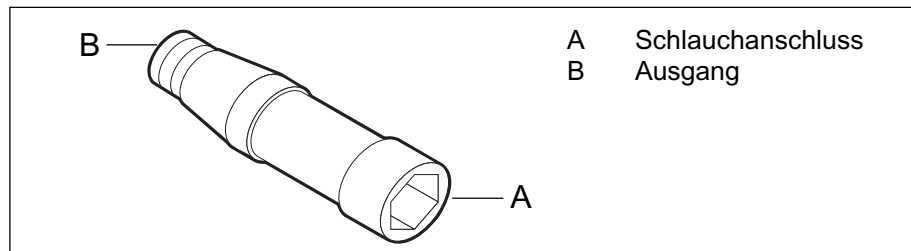


Abb. 12-B

Die Düse ist am Ansaugkrümmer angebracht und über einen zugelassenen Schlauch an den jeweiligen Gasinjektor angeschlossen.

Technische Spezifikationen:

Durchgehende kalibrierte Bohrung:

Ø 4 mm

Anschluss an Gasinjektoren-Rail:

Außen-Ø 6 mm

Anschluss an Ansaugkrümmer:

Gewinde M6 x 1

LANDIRENZO OMEGAS/GI

3.6 LANDIRENZO OMEGAS / OMEGAS PLUS-STEUERGERÄT

Die Kontrolle und die Steuerung des Systems erfolgt durch das elektronische Steuergerät (ECU), das daher als das „Gehirn“ des Systems angesehen werden kann.

Die Hauptfunktionen des Gas-Steuergeräts sind:

Messen der ursprünglichen Input-Signale des Motors:

- Benzin-Einspritzdüsen
- Wassertemperatur (am Kurbelgehäuse) *
- Motordrehzahl
- Batteriespannung

Messen der Input-Signale des Gassystems:

- Gasdruck
- Wassertemperatur am äußeren Kreislauf der Motorkühlung *
- Gastemperatur
- LPG-Tankfüllstandsensoren

Steuern der Outputs des Gassystems

- Umschalter
- Steuerung Magnetventile
- Steuerung Gas-Einspritzdüsen
- Deaktivierung Benzin-Einspritzdüsen
- Serielle Kommunikation mit dem Kraftstoffschalter
- Anzeige des Kraftstofffüllstands
- Betätigung des akustischen Melders
- Kontrolle der Bauteile und der Diagnose
- Kommunikation mit der Schnittstellensoftware (PC).

Das Steuergerät ist für den jeweiligen Fahrzeugtyp vorprogrammiert.

Der Name der Programmierdatei wird auf der ersten Seite der Einbauanleitung angezeigt.

Die Programmierung kann hinsichtlich der abgasrelevanten Parameter nicht verändert werden. (* als Alternative)

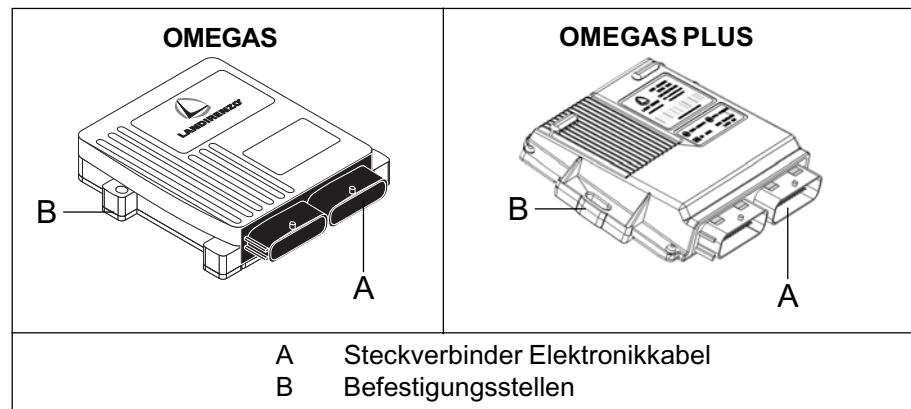


Abb. 13

Technische Spezifikationen:

	OMEGAS	OMEGAS PLUS
Gewicht:	680 g.	630 g.
Elektrischer Anschluss:	8 ÷ 16 V	8 ÷ 16 V
Betriebstemperatur:	-40 ÷ +100 °C	-40 ÷ +105 °C
Maximale Leistungsaufnahme:	10 A	4 A
Flash-Speicher:	128 Kb	128 Kb
Prozessorgeschwindigkeit (PLL):	50 Mhz	40 Mhz
Treiber Einspritzdüsen:	bis zu 8	bis zu 8
Ausgang Magnetventile:	2	2
Steckverbinder:	IP 54	IP 59K
Zulassung:	E3 67R-016002	

3.7 UMSCHALTER

A) Druckknopf Gas/Benzin

- Anzeige des gegenwärtig verwendeten Kraftstoffs durch zwei Leuchtdioden (B) und (C);
- wird er 5 Sekunden lang bei eingeschalteter Zündung gedrückt, gestattet er die direkte Umschaltung auf Gasbetrieb.

B) Grüne Leuchtdiode

- ständig eingeschaltet: zeigt den regulären Gasbetrieb an;
- schnelles Blinken: zeigt an, dass während der Anlassphase (die immer mit Benzin erfolgt) auf die automatische Umschaltung auf Gasbetrieb gewartet wird;
- langsames Blinken: zeigt Betriebsstörungen des Systems während des Gasbetriebs an (Diagnose);
- gleichzeitig eingeschaltete gelbe Leuchtdiode: zeigt die Rückschaltung auf Benzinbetrieb an.

Die Rückschaltung auf Benzinbetrieb wird auch durch ein vom Umschalter ausgesendetes akustisches Signal angezeigt.

C) Gelbe Leuchtdiode

- ständig eingeschaltet: zeigt den Benzinbetrieb an.

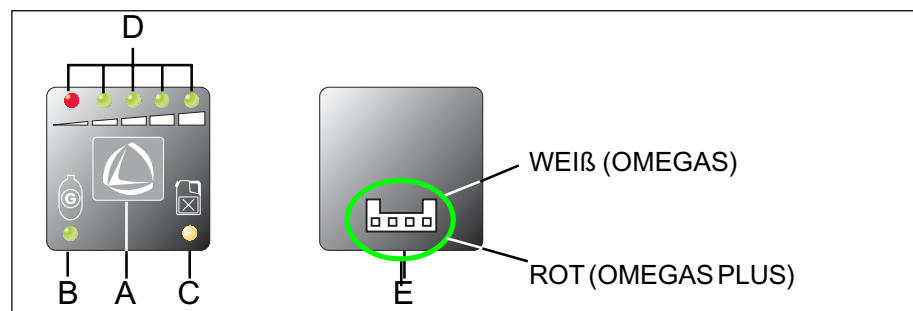
D) Leuchtdiodenreihe

- Diese Leuchtdioden zeigen den Gasfüllstand (in Viertel unterteilt) im Tank an; die rote Leuchtdiode zeigt die Reserve an.

E) Steckverbinder

- Schließt den Umschalter an die vom Steuergerät LANDIRENZO OMEGAS kommenden Kabel an.

Abb. 14



LANDIRENZO OMEGAS verfügt über ein Selbstdiagnosesystem, das mit der grünen Leuchtdiode (B), die auch den Gasbetrieb anzeigt, eventuelle Betriebsstörungen oder die Erfassung von nicht korrekten Daten durch das System meldet.

Bei Auftreten von einer dieser Störungen beginnt die grüne Leuchtdiode während des Gasbetriebs langsam zu blinken.

Falls Betriebsstörungen auftreten, die den einwandfreien Betrieb des Motors beeinträchtigen können, schaltet das LANDIRENZO OMEGAS-Steuergerät automatisch vom Gasbetrieb auf Benzinbetrieb um.

Dieser Zustand wird durch das Einschalten der gelben Leuchtdiode, das langsame Blinken der grünen Leuchtdiode und durch ein vom Umschalter ausgegebenes akustisches Signal angezeigt.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

3.8 KABELBAUM

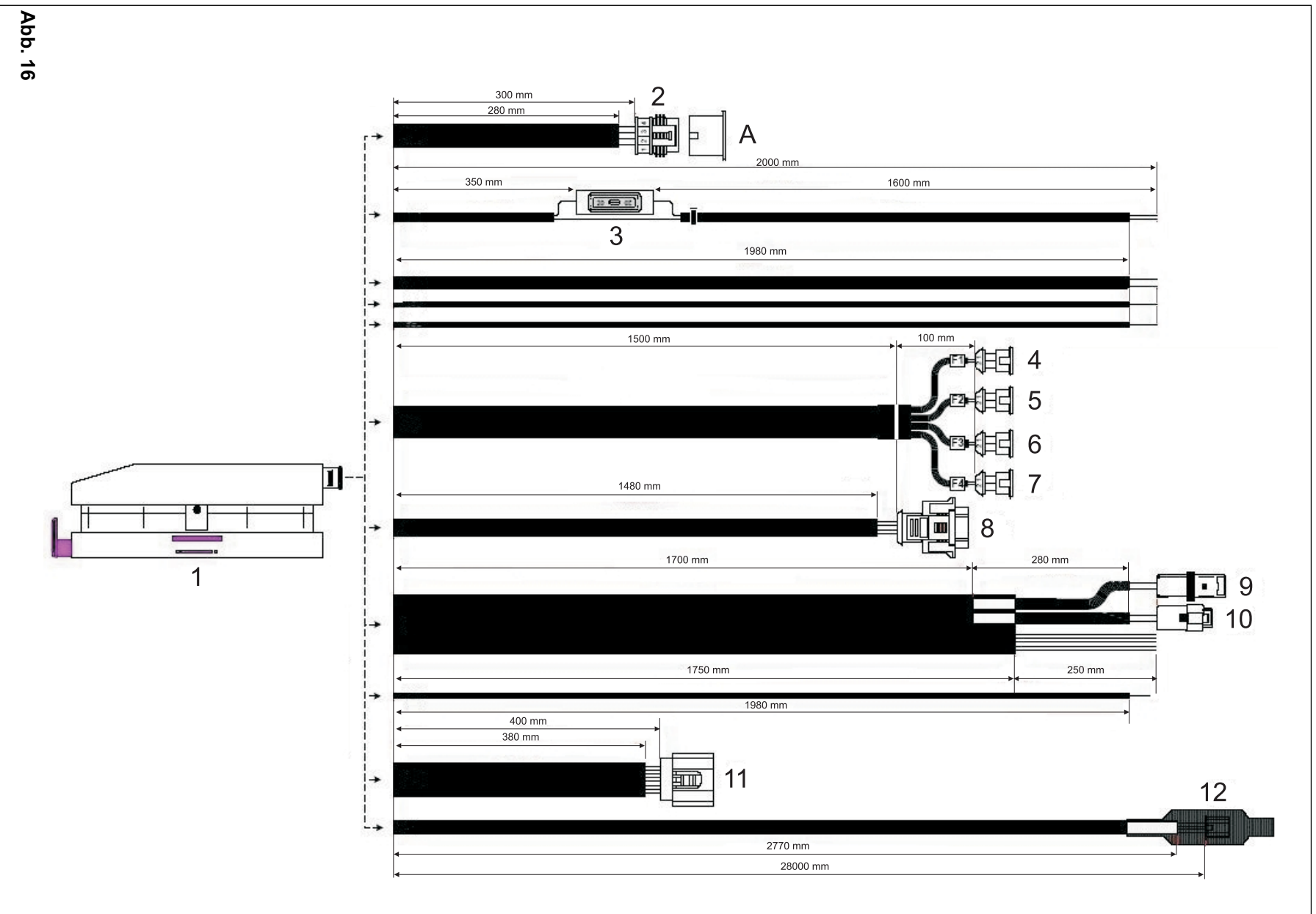
3.8.1 Einspritzsystem

Alle erforderlichen elektrischen Anschlüsse sind in ein einziges Kabel integriert. Der 56-PIN-Hauptsteckverbinder ist an das Steuergerät anzuschließen.

FARBE	BESCHREIBUNG	PIN	PIN	BESCHREIBUNG	FARBE
Orange	GASEINSPRITZER 2	28	56	GASEINSPRITZER 4	Braun
Gelb	GASEINSPRITZER 1	27	55	GASEINSPRITZER 3	Rot
Schwarz	POSITIV GASEINSPRITZER	26	54	POSITIV GASEINSPRITZER	Schwarz
Schwarz-Weiss	POWER GND	25	53	POWER GND	Schwarz
Blau-Weiss	GAS-MAGNETVENTILE	24	52	GND GAS-MAGNETVENTILE	Schwarz
		23	51		
Schwarz	LOGIC GROUND	22	50	GND UMSCHALTER	Schwarz
Schwarz	GND STANDSENSOR	21	49	SPEISUNG UMSCHALTER	Rot
		20	48	UMSCHALTSCHALTER	Blau
Grün	SPEISUNG STANDSENSOR	19	47	SERIELLE SCHNITTSTELLE UMSCHALTER	Braun
Weiss	SENSORHÖHE	18	46		
		17	45		
		16	44		
Rot-Schwarz	12V-BATTERIE	15	43	12V-BATTERIE	Rot-Schwarz
	CHECK EINSPRITZER	14	42	DREHZAHL SIGNAL	Braun
Violett	IN LAMBDA 1	13	41	OUT LAMBDA 1	Grau
		12	40		
Rot-Weiss	SPEISUNG DER. SCHNITTSTELLE	11	39	L GND SERIELLE SCHNITTST.	Schwarz
Rosa-Schwarz	RX SERIELLE SCHNITTST.	10	38	TX SERIELLE SCHNITTST.	Rosa
Rot-Weiss	5V-SPEISUNG DRUCKSENSOR	9	37	GND DRUCKSENSOR	Schwarz
Hellblau-Schwarz	GASDRUCK	8	36	MAP AUSSEN/ABSOLUTDRUCK	Rot-Gelb
		7	35		
Orange-Schwarz	GASTEMPERATUR	6	34	GND TEMPERATURSENSOREN	Schwarz
Rot-Weiss	12V-SCHLÜSSELBLOCK	5	33	WASSERTEMPERATUR	Orange
Gelb-Schwarz	EINSPRITZER-TRENNKABEL 4 ECU-SEITE	4	32	EINSPRITZER-TRENNKABEL 4 SEITE INJ	Gelb
Grün-Schwarz	EINSPRITZER-TRENNKABEL 3 ECU-SEITE	3	31	EINSPRITZER-TRENNKABEL 3 SEITE INJ	Grün
Rot-Schwarz	EINSPRITZER-TRENNKABEL 2 ECU-SEITE	2	30	EINSPRITZER-TRENNKABEL 2 SEITE INJ	Rot
Blau-Schwarz	EINSPRITZER-TRENNKABEL 1 ECU-SEITE	1	29	EINSPRITZER-TRENNKABEL 1 SEITE INJ	Blau

STECKVERBINDERBESCHREIBUNG	
1	Steckverbinder SICMA 2 Buchse hängend SCHWARZ 56-polig
2	Steckverbinder AMP Serie SUPERSEAL 4-polig Stecker Buchsenhalter
3	Sicherungshalter Hinweis. In den Sicherungshalter die Messersicherung zu 20 Ampère einstecken.
4	Steckverbinder AMP Mini-Timer 2-polig Buchse Buchsenhalter
5	
6	
7	
8	Steckverbinder BOSCH 4 polig Buchse Buchsenhalter
9	Steckverbinder SICMA 2 2-polig Buchse Steckerhalter.
10	Steckverbinder SICMA 2 2-polig Stecker Buchsenhalter.
11	Steckverbinder AMP Econoseal 10-polig Buchse Buchsenhalter.
12	Steckverbinder JST 4-polig Stecker Buchsenhalter.
BAUTEILBESCHREIBUNG	
A	Schutzdeckel.

Abb. 15



LANDIRENZO OMEGAS/GI

3.8.2 Benzineinspritzdüsen-Trennkabel

Es sind 3 Typen von Einspritzdüsen-Trennkabeln für 4-Zylinder-Motoren und zwei Typen von Einspritzdüsen-Trennkabeln für 6-Zylinder-Motoren verfügbar

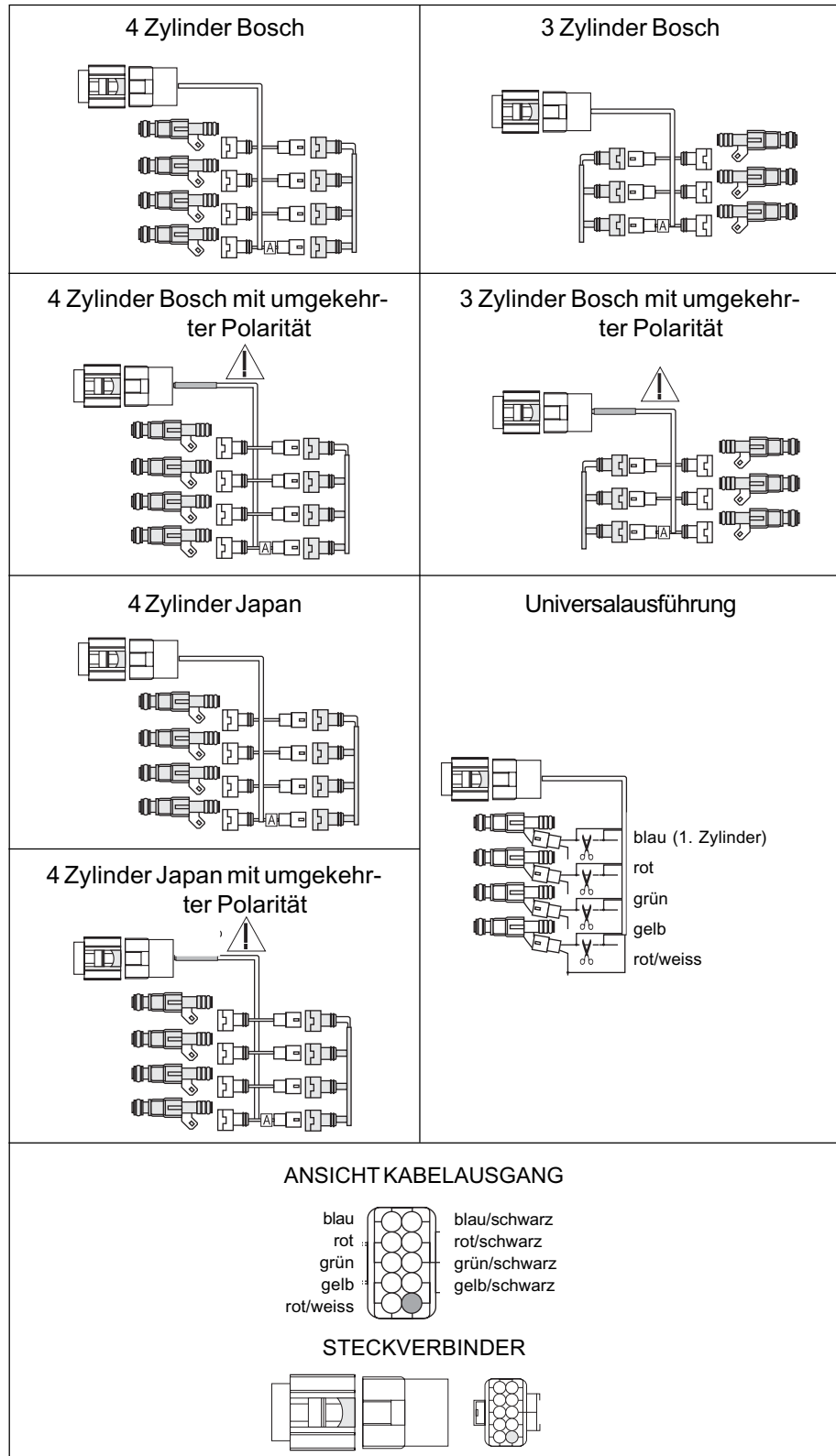


Abb. 17

Für den Universal-Steckverbinder der Einspritzdüsen-Trennkabel sind die Anweisungen in der Abbildung zu befolgen.

KAPITEL 4 EINBAU

4.1 AUSRÜSTUNGEN/ERFORDERLICHE MESSGERÄTE

- 10 Nm Drehmomentschlüssel
- verschiedene Maulschlüssel
- Elektrikerschere.
- verschiedene Fräser.
- Gewindeschneider M8 x 1.
- doppeltes Meterband.
- Multimeter.
- Werkbank mit Schraubstöcken.
- geeignetes Digitalmultimeter.
- Luftkompressor.
- Hydraulikpumpe, Manometer F.S.P. 0-400 bar und Zubehör für die Wasserdruckprobe der Leitungen der Gasanlage.
- Abgasmessgerät, für die Einstellung der Gasanlage (empfohlen)
- Personal Computer Laptop), Mindestanforderungen: Pentium-Prozessor, 32 MB RAM, 5 MB verfügbarer freier Speicher auf der Festplatte, Monitor mit Auflösung VGA 800 x 600, Windows 98 SE, 2000, XP.
- Abisolierzange.
- Hebebühne.
- Elektroschweißmaschine.
- Spürgerät für Gaslecks oder Schaum; als Alternative kann zur Erfassung von Lecks eine handelsübliche Flüssigkeit benutzt werden, die KEIN Ammoniak, KEINE korrodierenden Mittel oder Chemikalien, die mit dem Material der Anlage nicht verträglich sind, enthält.
- Scanner/Ausrüstung für die Diagnose des Zündsystems und des ursprünglichen Kraftstoffs des Fahrzeugs oder Oszilloskop.
- LANDIRENZO OMEGAS-Schnittstellensoftware.
- tragbare elektrische oder pneumatische Bohrmaschinen mit verschiedenen Bohrern: 4 bis 8 mm..
- Scantool OBD AEB214.
- Verpackungsmaterial für den korrekten Transport der Gasflaschen, um ihre Außenfläche zu schützen.

Die o.g. Ausrüstungen sind ordnungsgemäß zu warten und müssen gegebenenfalls gemäß den Spezifikationen und Zeitplänen des Herstellers kalibriert werden.

4.2 WERKSTATTMATERIAL

- Schmierfett
- Thermoschrumpfummantelung
- Kühlflüssigkeit Kühler
- Klebeband
- Dichtungsmasse für Gewinde

4.3 FACHLICHE KOMPETENZ DES MONTEURS

Der Monteur muss mindestens eine LANDIRENZO OMEGAS Schulung über Installation, Kalibrierung und Diagnose besucht haben.

4.4 VOR DER INSTALLATION

Vor der Installation sind folgende Kontrollen am Motor durchzuführen:

- Luftfilter
- Mit dem Oszilloskop überprüfen, dass der Zustand der Kabel, Kerzen und Spulen den OEM-Spezifikationen entspricht.
- Die Ansaug- und Auslassventile müssen –auch wenn sie mechanisch betätigt werden - das vom Hersteller des Fahrzeugs angegebene Spiel aufweisen.
- Der Katalysator muss in einwandfreiem Betriebszustand sein.
- Die Lambda-Sonde muss in gutem Zustand sein.
- Eine Selbstdiagnose des Fahrzeugs durchführen.

Die von den o.g. Diagnoseverfahren geforderten Einstellungen und/oder Abänderungen durchführen und defekte Komponenten gegebenenfalls ersetzen.



ACHTUNG: Druckregler, Filter und Gasinjektoren-Rail in zunehmender Höhe montieren, um zu verhindern, dass sich das im Flüssiggas vorhandene Öl im Gasinjektoren-Rail staut.



ACHTUNG: Auf dem Etikett am Fahrzeug (Abb. 2-A, 2-B, 2-C, 2-D und Abb.28) das Fassungsvermögen des benutzten Tanks und das Ablaufdatum mit dokumentenechter Tinte eintragen.

4.5 MONTAGE DER SYSTEMBAUTEILE

4.5.1 Allgemeine Hinweise zu allen vom Gasmanagement betroffenen Bauteilen

- Alle Bauteile des Gassystems in der angegebenen Position im Motorraum montieren.
Die Bauteile direkt an der Karosserie des Fahrzeugs befestigen oder die dem Bausatz beiliegenden Halterungen verwenden.
- Die Bauteile nicht im Bereich der Lüftungsanlage des Fahrzeuginnenraums installieren; sicherstellen, dass die Bauteile nicht zu nahe am Lufteintritt der Lüftungsanlage des Fahrzeuginnenraums angebracht werden.
- Die Bauteile in einem Abstand von mind. 100 mm von der Abgasanlage oder dem Auspufftopf entfernt installieren. Falls das nicht möglich ist, ist ein Schutz aus Metall oder einem gleichwertigen Material mit einer Stärke von mindestens 1 mm zu montieren.
- Sicherstellen, dass die Anschlussleitungen keine Bögen oder enge Krümmungen aufweisen.

4.5.2 Öffnen und Schließen der CLIC-R-Schellen an den Gasschläuchen

Die verwendeten Fittings, Schläuche und Schellen sind aufeinander abgestimmt, da sie einen Anschluss ohne Lecks gewährleisten müssen. An den Gasschläuchen werden Spezialschellen angebracht, die mit Zangen befestigt und entfernt werden.

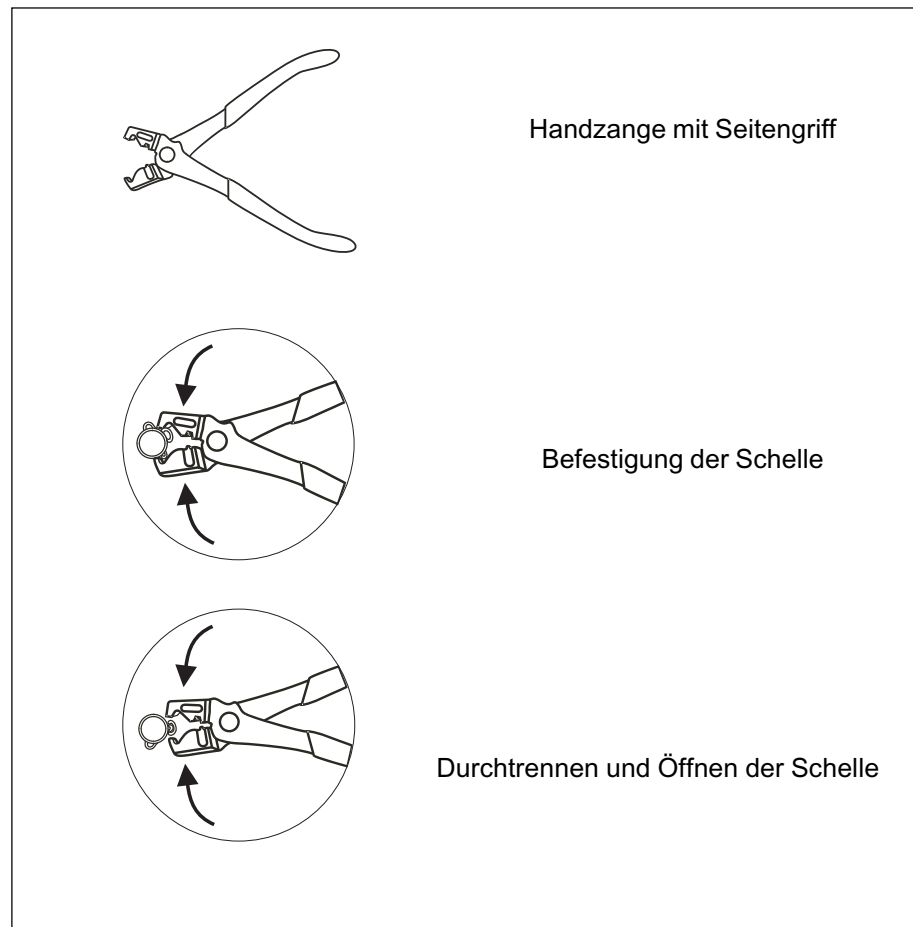


Abb. 18

4.5.3 Verdampfer/Druckregler

Bei der Installation des Druckreglers sind folgende Angaben zu befolgen:

- Den Druckregler so installieren, dass er leicht zugänglich ist, um Einstellungen und Wartungseingriffe vorzunehmen.
- Den Verdampfer/Druckregler an der Karosserie des Fahrzeugs befestigen. **AUF KEINEN FALL** am Motor oder anderen Bauteilen, die ihrerseits am Motor angebracht sind, anbringen.
- Die Wasserschläuche wie in der Abbildung dargestellt anschließen. Die Fittings am Druckregler können gedreht werden, damit sie in die am besten für den Anschluss der Wasserschläuche geeignete Position gebracht werden können.
- Die Heizungsschläuche wie in der Abbildung dargestellt mit den Schellen an den Wasseranschlüssen des Druckreglers anschließen.
- Das andere Ende des Wasserschlauchs muss parallel mit den Heizungsschläuchen des Fahrzeugs verlegt werden, wobei T-Fittings zu verwenden sind.
- Achtung: Beim Anschließen der Schläuche darauf achten, dass keine Bögen oder engen Krümmungen entstehen. Es ist ein gutes Aufheizen des Flüssiggases erforderlich, damit es einwandfrei verdampft.

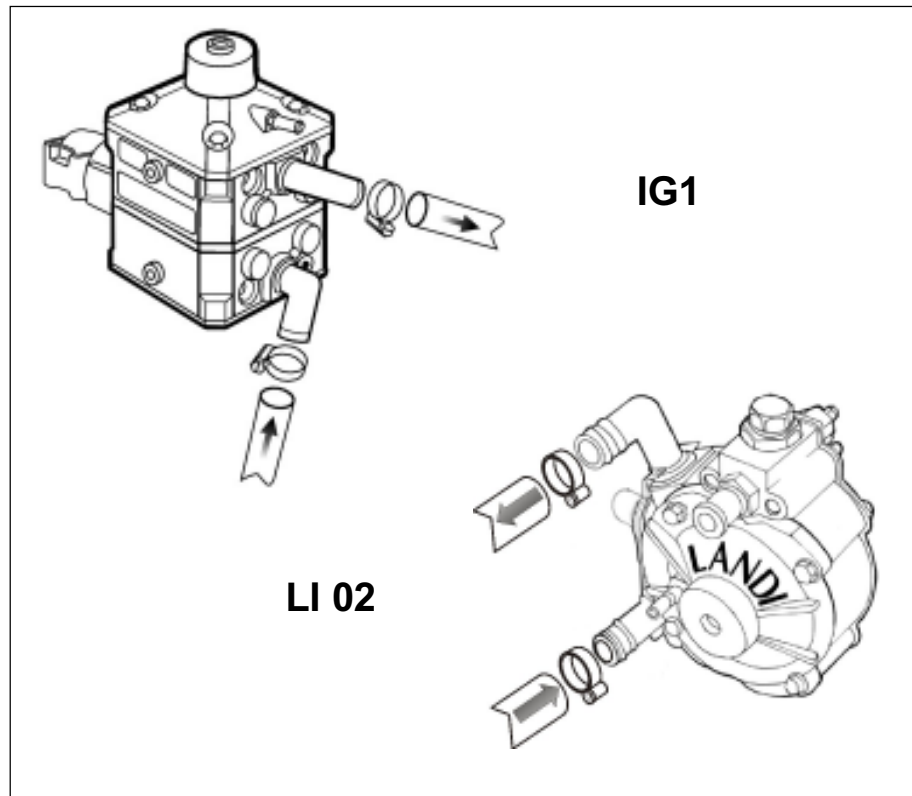


Abb. 19

- Den Druckregler unterhalb des Kühlniveaus montieren, um das Ansammeln von Luftblasen im Kühlsystem zu verhindern.
- Den LPG-Tank und die entsprechenden Leitungen vor der Montage gründlich reinigen, damit sich kein Schmutz im Druckregler ablagern kann.
- Nach Abschluss der Montage den Motor anlassen und auf die normale Betriebstemperatur bringen; sicherstellen, dass keine Wasserlecks vorhanden sind und dass sich der Druckregler schnell erwärmt.
- Nach jedem Entleeren des Kühlsystems muss der Kühlflüssigkeitsstand gemäß den OEM-Spezifikationen wiederhergestellt werden; sicherstellen, dass keine Luftblasen vorhanden sind, da diese das einwandfreie Zirkulieren der Kühlflüssigkeit im Druckregler behindern könnten.

4.6 FILTEREINHEIT

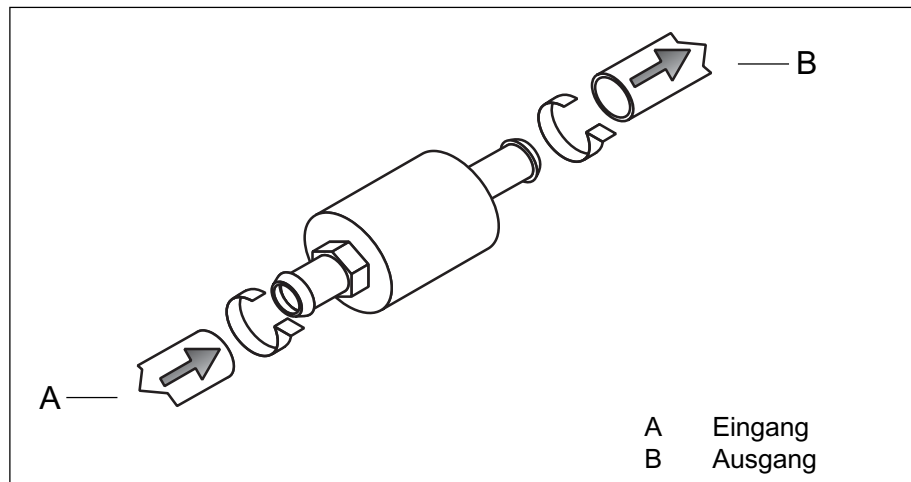


Abb. 20

Die Filtereinheit ist gemäß den nachstehenden Angaben zu installieren:

- Die Filtereinheit so nahe wie möglich an der Verteilerleiste der Einspritzdüsen und nicht zu weit entfernt vom Druckregler installieren. Die maximale Länge des Schlauchs zwischen Druckregler und Filter beträgt 70 cm, während die max. Schlauchlänge zwischen Filtereinheit und Verteilerleiste 25 cm beträgt.
- Die Gasschläuche sollten nicht in der Nähe von heißen Bereichen verlegt werden, um sie zu schützen und eine Erhitzung des Gases zu vermeiden.
- Die Gasschläuche wie in der Abbildung dargestellt montieren. Schlauch A (Ø 14 mm) wird an den vom Druckregler kommenden Eingang und Schlauch B (Ø 14 mm) an den Ausgang angeschlossen, der das Gas dem Gasinjektoren-Rail zuführt.

4.7 GASINJEKTOREN-RAIL

Die nachstehenden Anweisungen für den Einbau des Gasinjektoren-Rails befolgen:

- Das Rail verfügt über zwei Paar Gewindebohrungen M6 zur Montage der Einheit mittels der dem Bausatz beiliegenden Halterung.
- Am Ausgang der Gasinjektoren sind Schläuche mit einem Innendurchmesser von 6 mm anzuschließen, um den Injektor mit der am Ansaugkrümmer montierten Düse zu verbinden.
- Die Anordnung von Rail und Düsen ist eng aufeinander abzustimmen.
- Das Gasinjektoren-Rail so in der Nähe des Ansaugkrümmers anbringen, dass die Verbindungsschläuche möglichst kurz gehalten und dass diese möglichst ohne Bögen an die Düsen angeschlossen werden können.



- **Die Schläuche vom Rail dürfen nicht länger als 18 cm sein.**
- **Der Längenunterschied zwischen den einzelnen Schläuchen darf 2 cm nicht überschreiten.**
- **Es ist besonders auf die Übereinstimmung der mit den Buchstaben A; B; C; D gekennzeichneten Einspritzdüsen mit der Reihenfolge der Unterbrecherkabel der Benzineinspritzung zu achten.**
Es ist von grundlegender Bedeutung, dass die mit dem Buchstaben 'A' gekennzeichnete Einspritzdüse den Zylinder speist, an dem die Leiter Blau-Blau/Schwarz zur Unterbrechung der Benzineinspritzung angeschlossen sind (d. h. der erste oder der vierte Zylinder).
Alle anderen folgen in der entsprechenden Reihenfolge.
- Bei der Unterbrechung der Benzineinspritzung (bei Anwendung des Universalkabels) ist beim Anschließen der Leiter auf die Richtung zu achten.

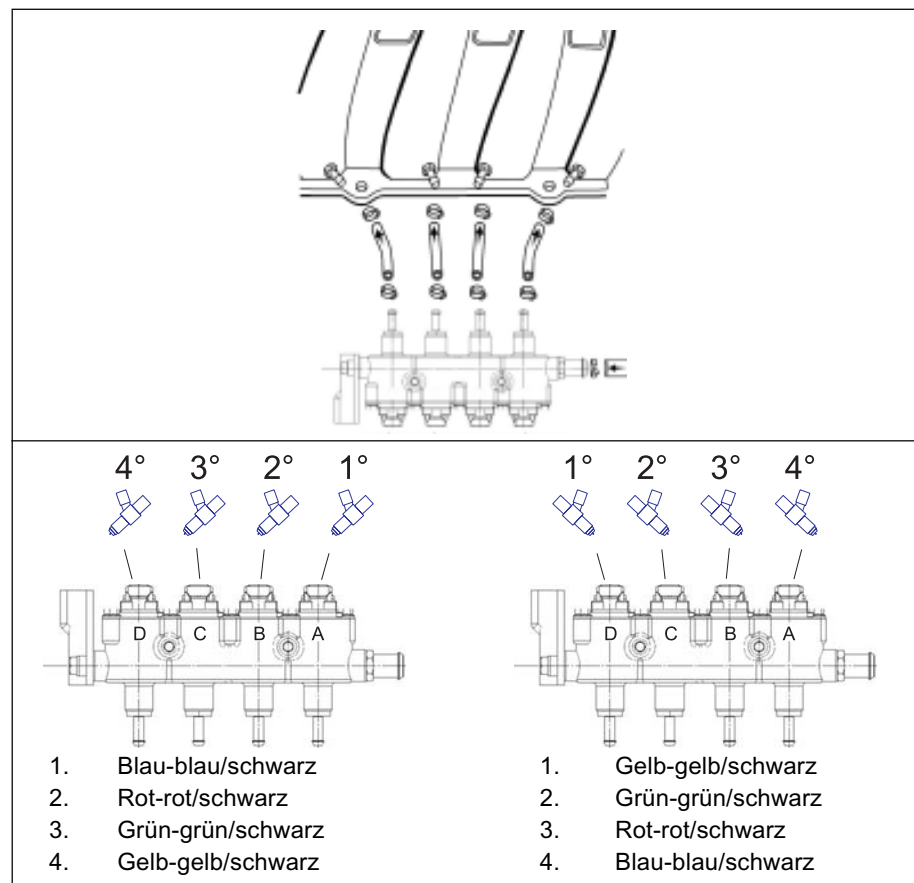


Abb. 21

4.8 DÜSEN

Der korrekte Einbau der Düsen ist von grundlegender Bedeutung für einen einwandfreien Betrieb des Motors. Vor der Installation der Düsen ist unbedingt der Ansaugkrümmer auszubauen.

- Den Ansaugkrümmer ausbauen und darauf achten, dass die Dichtung nicht beschädigt wird. Die Verbindungen und den Zusammenbau aller am Ansaugkrümmer installierten Bauteile sorgfältig notieren.
- Unter Beachtung der Anweisungen in den bereitgestellten fahrzeugspezifischen Einbauanleitungen die Bohrungen am Ansaugkrümmer herstellen, an denen die Düsen installiert werden.
- Falls keine fahrzeugspezifische Einbauanleitung verfügbar ist, ist die Position der Düsen so zu bestimmen, dass diese so nahe wie möglich an der Benzin-Einspritzdüse angeordnet werden.
- Die Bohrpunkte markieren.
- Vor dem Bohren sind die genauen Punkte, an denen die Bohrungen hergestellt werden sollen, anzukörnen.

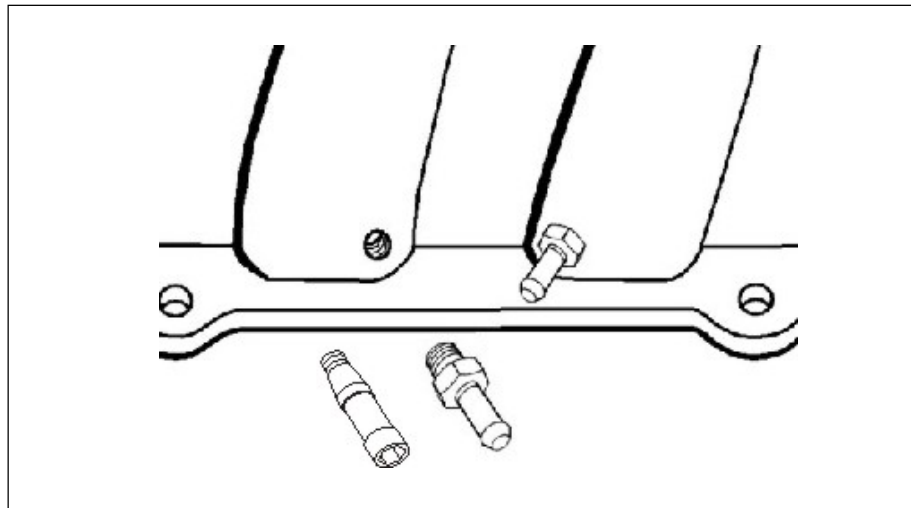


Abb. 22

- Auf den Bohrer Schmierfett auftragen, damit keine Späne in die verschiedenen Teile fallen, und dann die Bohrungen vornehmen. Bei Ansaugkrümmern aus Aluminiumlegierung ist ein 7 mm Bohrer zu verwenden. Wenn der Ansaugkrümmer dagegen aus Kunststoff besteht, ist eine 6,8 mm Bohrspitze zu benutzen. Beim Bohren ist darauf zu achten, dass die Bohrmaschine im rechten Winkel zu der zu bohrenden Fläche gehalten wird.
 - Mit einem Gewindebohrer M8x1 das Gewinde bohren.
 - Den Ansaugkrümmer sorgfältig reinigen und alle Bohrspäne entfernen.
 - Aufpassen, dass beim Festziehen der Fittings nicht die Gewinde beschädigt werden.
- Bei dem Einbau in einen Plastikansaugkrümmer zwischen Düse und Ansaugkrümmer eine Aluminiumscheibe mit einer Dicke von 1,5 - 2 mm legen.
- Beim Verbinden einen Tropfen Dichtmasse auf das Gewinde geben, um eine bessere Dichtigkeit zu gewährleisten.
 - Den Ansaugkrümmer wieder zusammenbauen und gegebenenfalls neue Dichtungen für den Ansaugkrümmer verwenden. Alle zuvor ausgebauten Bauteile wieder einbauen.

4.9 VERBINDUNGSSCHLÄUCHE

4.9.1 Anlage mit Druckregler IG1

Nachstehend wird das allgemeine Schema der in diesem System verwendeten Schläuche aufgeführt.

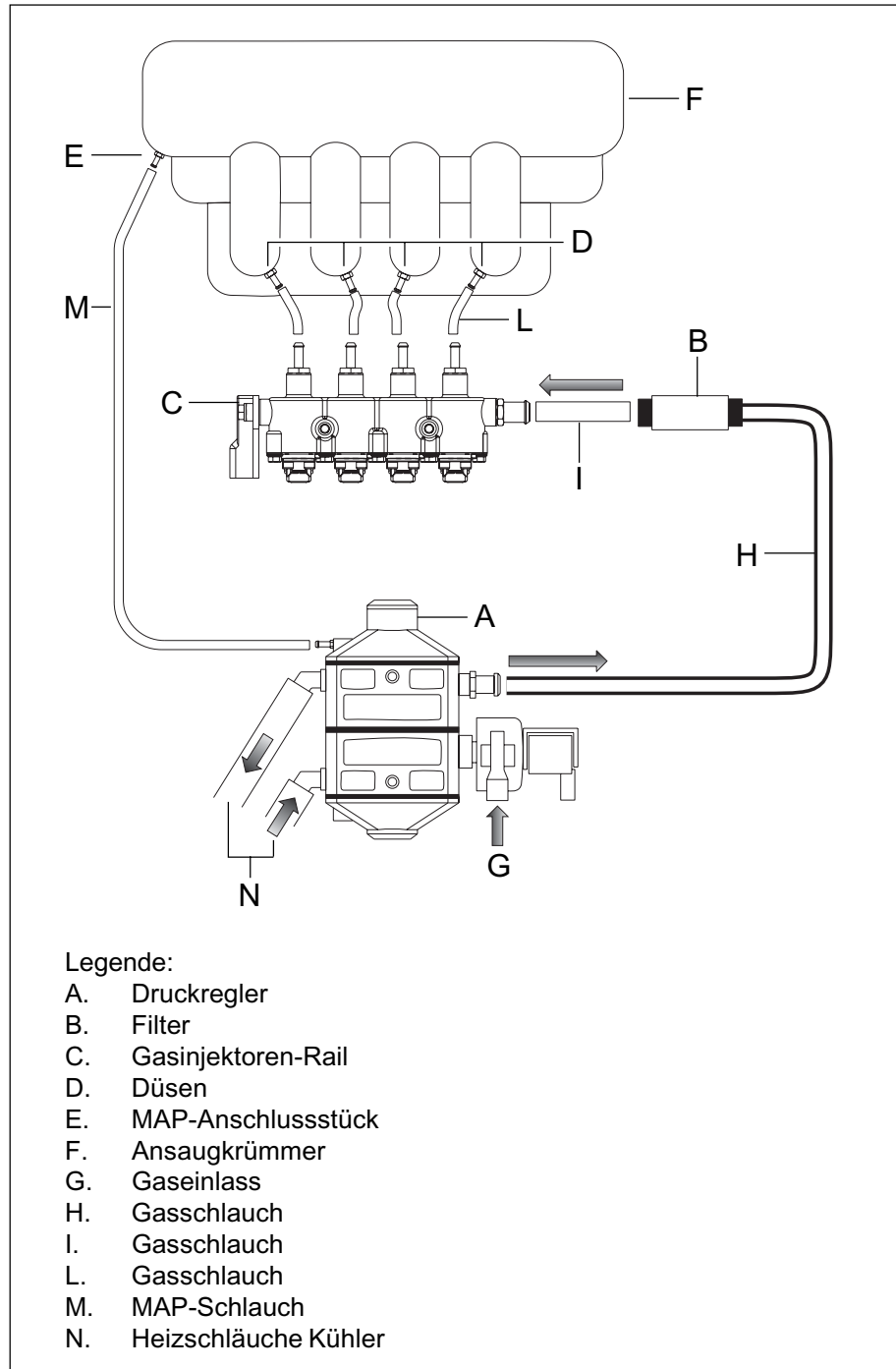


Abb. 23

Technische Spezifikationen:

Wasserschlauch N:	Innen-Ø 15, Außen-Ø 23
Gasschlauch H:	Innen-Ø 14, Außen-Ø 22
Gasschlauch I:	Innen-Ø 14, Außen-Ø 22
Gasschlauch L:	Innen-Ø 6, Außen-Ø 13
Ausgleichsschlauch M:	Innen-Ø 5, Außen-Ø 10
R67.01 Zulassung Gasschläuche:	E13 67R-010128

LANDIRENZO OMEGAS/GI

4.9.2 Anlage mit Druckregler LI 02

Nachstehend wird das allgemeine Schema der in diesem System verwendeten Schläuche aufgeführt.

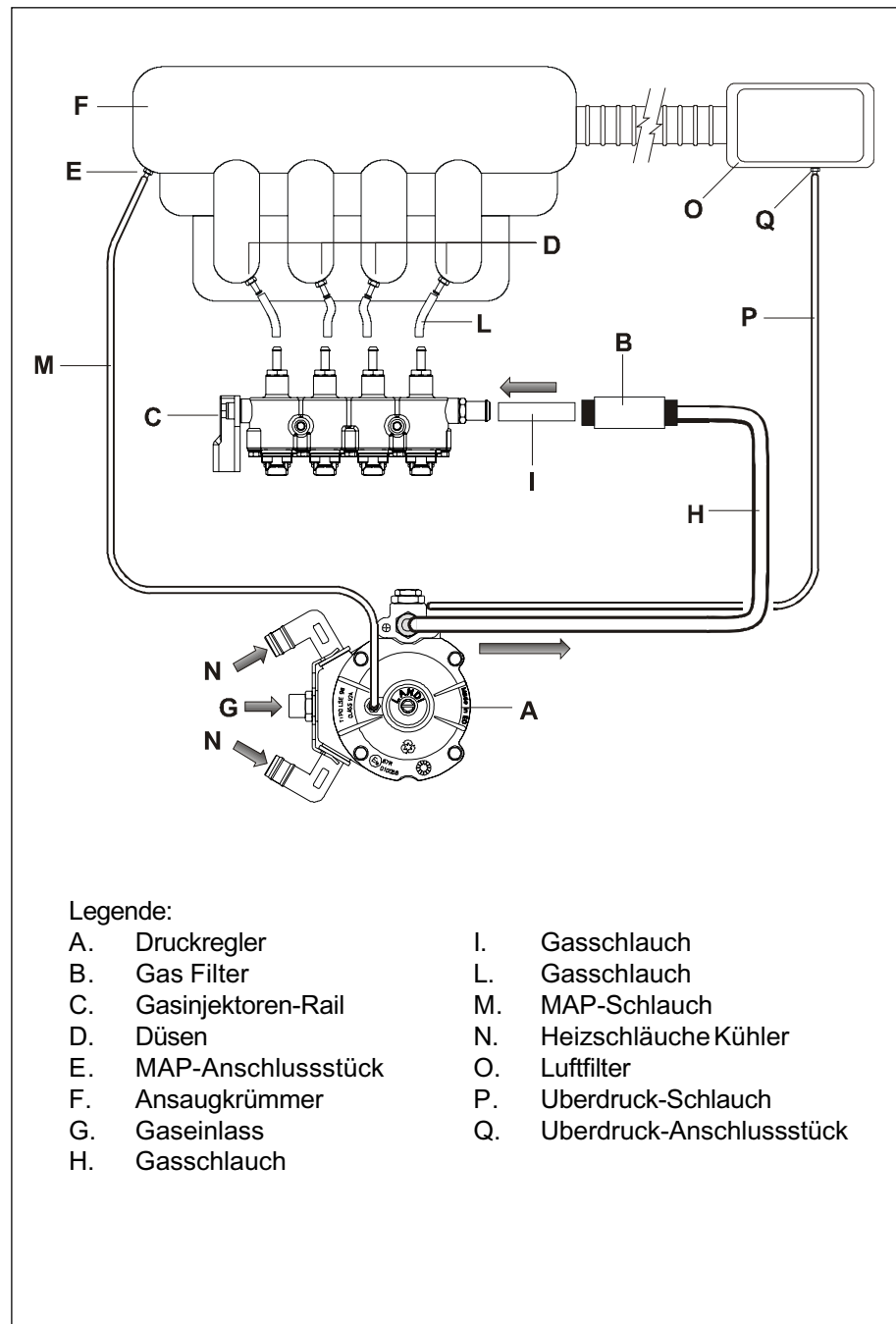


Abb. 24

Technische Spezifikationen:

Wasserschlauch N:

Innen-Ø 15, Außen-Ø 23

Gasschlauch H:

Innen-Ø 14, Außen-Ø 22

Gasschlauch I:

Innen-Ø 14, Außen-Ø 22

Gasschlauch L:

Innen-Ø 6, Außen-Ø 13

Ausgleichsschlauch M:

Innen-Ø 5, Außen-Ø 10

R67.01 Zulassung Gasschläuche:

E13 67R-010128

4.10 STEUERGERÄT

- Das Steuergerät im Motorraum oder im Fahrzeuginnenraum in der Position installieren, die in der fahrzeugspezifischen Einbauanleitung ausgewiesen ist.
Falls keine fahrzeugspezifische Einbauanleitung verfügbar ist, muss das Steuergerät auf jeden Fall in vertikaler oder um 90° gedrehter Position direkt an der Karosserie des Fahrzeugs befestigt werden, so wie in der Abbildung dargestellt.
- Das Steuergerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z.B. Auspuffkrümmer, Kühler usw. anbringen und es vor eindringendem Wasser schützen.
- Das Steuergerät so montieren, dass ein leichter Zugang gewährleistet ist, um den Steckverbinder des bereits zusammengesetzten Kabels A bequem anschließen oder abnehmen zu können.
- Den Steckverbinder des Kabels in die Steuergerät-Buchse drücken; dabei muss der Sperrhebel B vollständig herausgezogen sein.

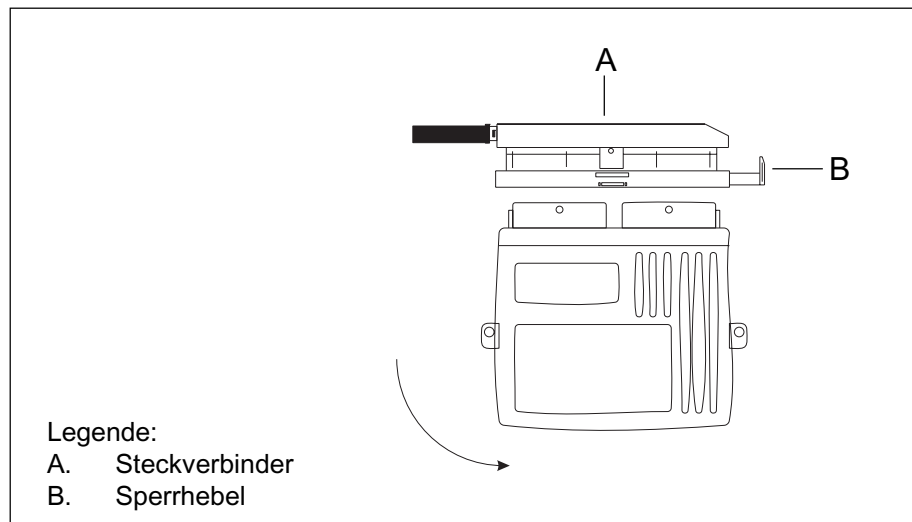


Abb. 25

- Den Steckverbinder durch Verstellen des Hebels B nach innen am Steuergerät blockieren.

4.11 UMSCHALTER

- Den Umschalter im Fahrzeuginnenraum in einer leicht zugänglichen und vom Fahrer einsehbaren Position am Armaturenbrett anbringen.
- Eine Bohrung mit einem Durchmesser von $\varnothing 12$ herstellen.
- Das vom Gas-Steuergerät kommende Kabel an den Steckverbinder auf der Rückseite des Umschalters anschließen.
- Den Umschalter mit dem mitgelieferten doppelseitigen Klebeband $\varnothing 12$ befestigen.

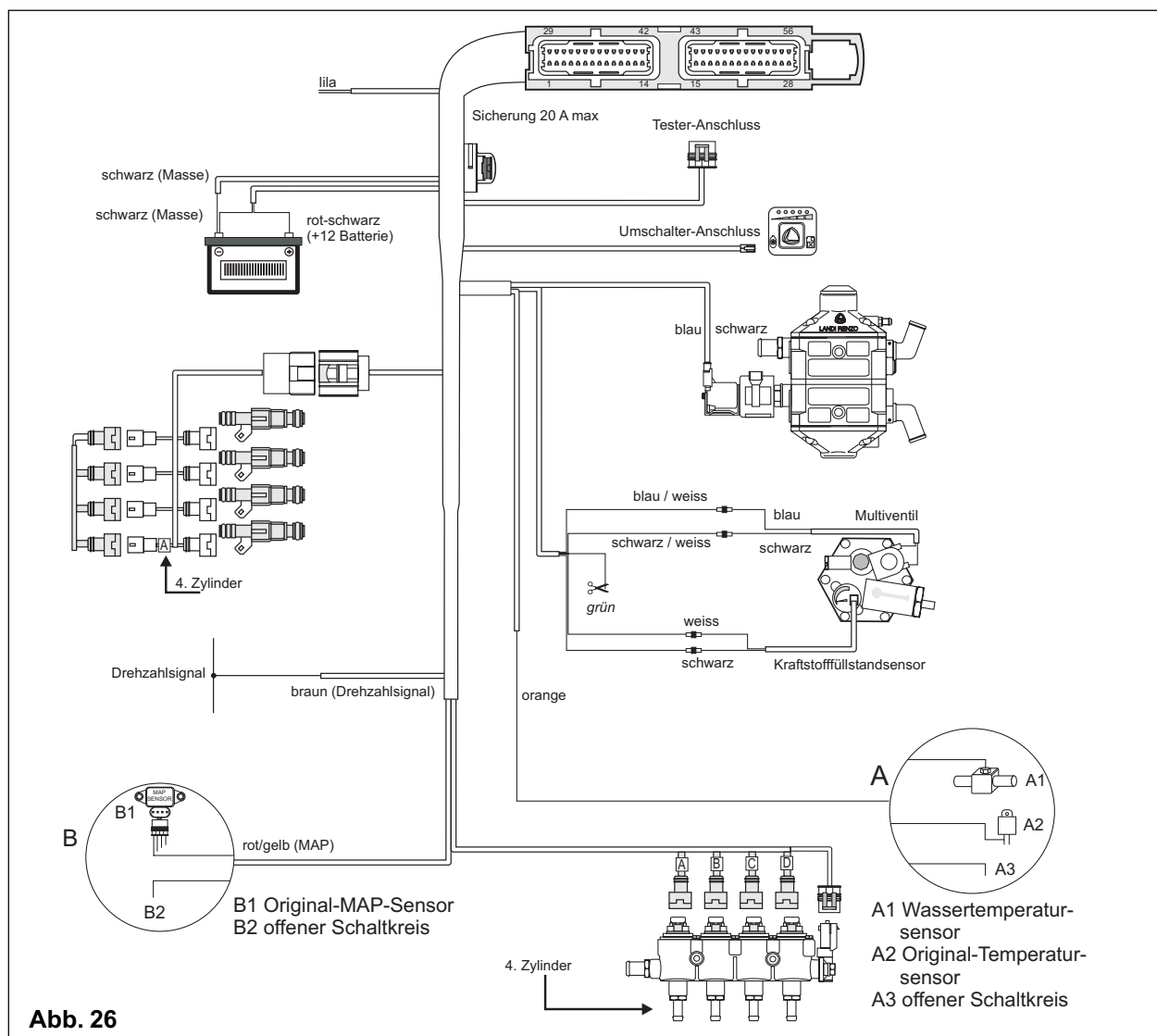
LANDIRENZO OMEGAS/GI

4.12 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Die elektrischen Anschlüsse:

- müssen gemäß dem im Installationshandbuch oder in der fahrzeugspezifischen Einbauanleitung enthaltenen Schaltplan ausgeführt werden.
- dürfen nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z.B. Auspuffkrümmer, Kühler, usw. verlegt werden.
- müssen dem Verlauf der Originalverkabelung des Fahrzeugs folgen. Falls erforderlich, sind die LANDIRENZO OMEGAS-Kabel mit Schellen zu befestigen, um die Anlage vor einer eventuellen Beschädigung während des Motorbetriebs zu schützen.
- dürfen nicht in der Nähe von sich bewegenden Bauteilen wie z.B. Lüftern, Riemen usw. verlegt werden.
- Die Steckverbinder und Kabel dürfen sich nicht in der Nähe von Hochspannungsdrähten wie z. B. Zündkerzenkabeln befinden.
- Jeder Anschluss ist zu löten und mit einer Thermoschrumpfummantelung zu versiegeln.
- Zum Auffinden des +12 V Batteriesignals für die LANDIRENZO OMEGAS Steuerung ist der Schaltplan im „Handbuch zur Installation/Fahrzeugumrüstung“ zu beachten.
- Die Massekabel an eine zuverlässige Buchse anschließen wie z.B. den Minuspol der Batterie oder die Originalmasse des Fahrzeugs.

4.12.1 Saugmotoranlage mit Druckregler IG1



LANDIRENZO OMEGAS/GI

4.12.2 Saugmotoranlage mit Druckregler LI02

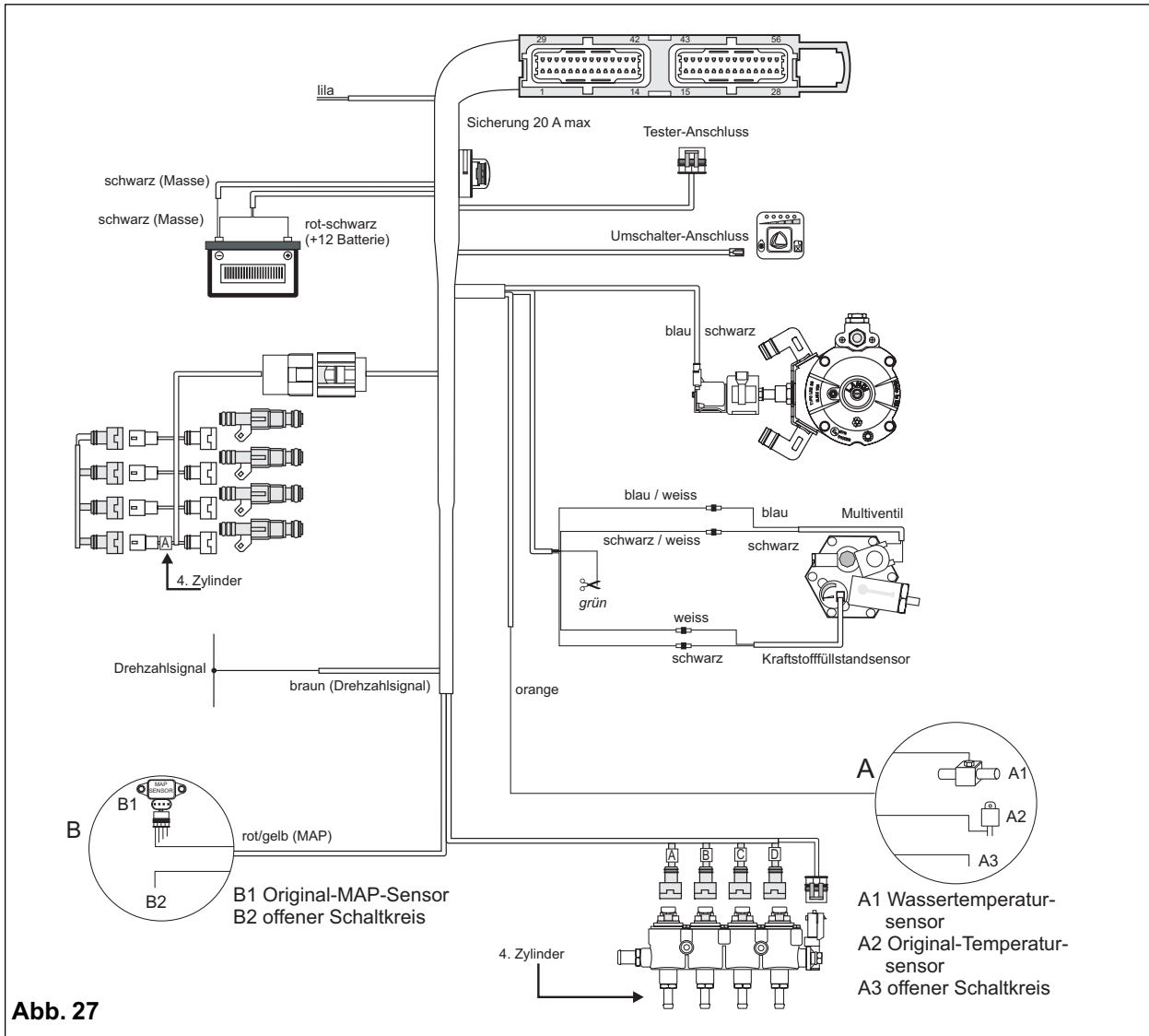


Abb. 27

4.13 Zertifizierungsplakette für R115 konforme Gassysteme

Die nach R115 zertifizierten Systeme werden durch eine spezielle Zertifizierungsplakette wie in Abb. 28 gezeigt komplettiert. Diese Plakette wird vom Hersteller des Gassystems vergeben und enthält folgende Angaben:

- a. Kennziffer des Landes, dessen Behörden die Systemzertifizierung vorgenommen haben
- b. Zertifizierungsnummer
- c. Umrüstdatum
- d. Verdampfer/Regler: Hersteller und Typ
- e. Gaszuführungssystem: Hersteller und Typ
- f. Sicherheitsvorrichtung: Hersteller und Typ
- g. Behälter: Hersteller und Typ

Die Plakette muss ablösungsfest an der Fahrzeugkarosserie angebracht werden. Die genaue Position ist in der fahrzeugspezifischen Einbauanleitung ausgewiesen.

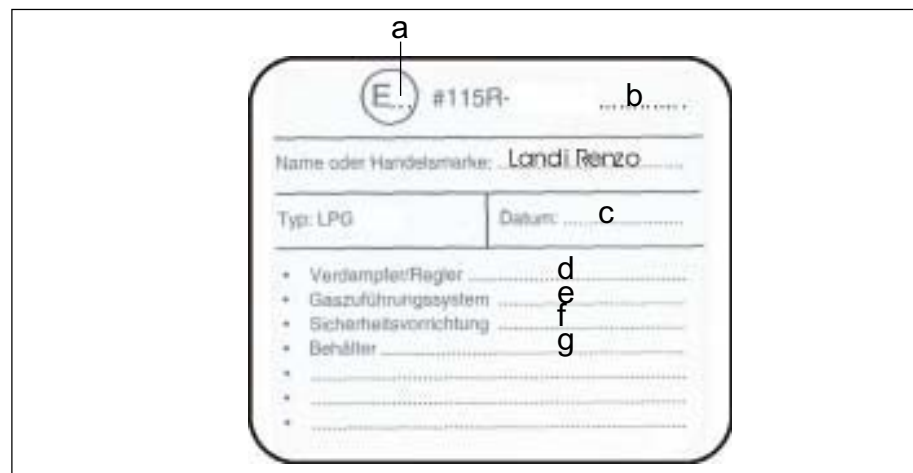


Abb. 28

4.14 TIPPS UND EMPFEHLUNGEN

Um eine optimale Leistung durch das Flüssiggas zu erhalten, muss der Motor Ihres Fahrzeugs richtig eingestellt sein und muss regelmäßig mechanisch und elektrisch gewartet werden.

Außer der normalen, vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Wartung wird empfohlen:

Alle 20.000 km: Kerzen austauschen, Abgaskontrolle mit einem Prüfgerät, Kontrolle / Austausch des Luftfilters, Kontrolle / Austausch des Gasfilters, Funktionsprüfung der Lamba-Sonde.

Alle 30.000 km: Kontrolle des Ventilspiels.

Es ist natürlich, dass man möglichst viele km mit Flüssiggas fährt; dennoch empfehlen wir, alle 4.000 / 5.000 km das Benzinssystem zu kontrollieren, indem Sie einige km nur mit diesem Kraftstoff fahren. Es ist wichtig, den Benzinstand nicht unter $\frac{1}{4}$ des Tanks sinken zu lassen, um die Funktion der Kraftstoffpumpe nicht zu beeinträchtigen. Flüssiggas (LPG) hat einen ganz besonderen Geruch, damit evtl. Lecks leicht erkannt werden können; sollte Gas austreten, müssen Motor und Zündung ausgeschaltet werden, den Umschalter auf Position Benzin stellen, nicht rauchen und sich vergewissern, dass sich keine Zündherde in der Nähe des Fahrzeugs befinden.

Wenn möglich, den Flüssiggastank durch Schließen des Handventils (A), das sich am Multiventil des Tanks befindet, absperren. Sind Sie sich ganz sicher, dass der Gasgeruch verschwunden und der Tank abgesperrt ist, können Sie das Fahrzeug mit Benzin weiter benutzen; bevor Sie jedoch wieder mit Flüssiggas fahren, bringen Sie es zu Ihrem Umrüstdetrieb, um eine Kontrolle durchzuführen zu lassen. Sollte der Gasgeruch auch nach dem Ausschalten des Motors und dem Absperren des Tank weiterhin bestehen bleiben, empfehlen wir, den Motor nicht wieder anzulassen und sich an Ihren Umrüstdetrieb zu wenden.

4.15 TANKEN

Auch wenn das Tanken sehr einfach ist, müssen einige grundsätzliche Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden: die Handbremse anziehen, den Motor abschalten, die Zündung und die Beleuchtung ausschalten, nicht rauchen.

AUS SICHERHEITSGRÜNDEN DARF DER TANK NUR ZU 80% SEINES FASSUNGSVERMÖGENS GEFÜLLT WERDEN (Z.B.: TANKKAPAZITÄT 80 LITER, FLÜSSIGGASMENGE CA. 64 LITER).

Diese Füllmengengrenze wird automatisch durch das Multiventil am Flüssiggastank garantiert. Wird aus irgendwelchen Gründen eine größere Menge eingefüllt, sollte das Fahrzeug nicht über mehrere Stunden in der Sonne stehen, bevor der im Übermaß vorhandene Kraftstoff verbraucht ist. Der Flüssiggastank hat eine Lebensdauer von 10 Jahren (europäische Rechtsvorschrift).

Das Herstellungsdatum ist normalerweise in der Nähe des Multiventils vermerkt.

4.16 IM FALLE EINES UNFALLS

Die wichtigsten Vorsichtsmaßnahmen sind dieselben wie bei einem benzinbetriebenen Fahrzeug, d.h. erinnern Sie sich immer daran, die Handbremse zu ziehen und den Motor auszuschalten (automatisch tritt eine Sicherheitsvorrichtung in Funktion, die den Gasfluss zum Motor unterbricht); des weiteren sollten die Zündung und die Lichter ausgeschaltet und möglichst der Tank durch Schließen des Handventils (A) am Multiventil des Flüssiggastanks abgesperrt werden.

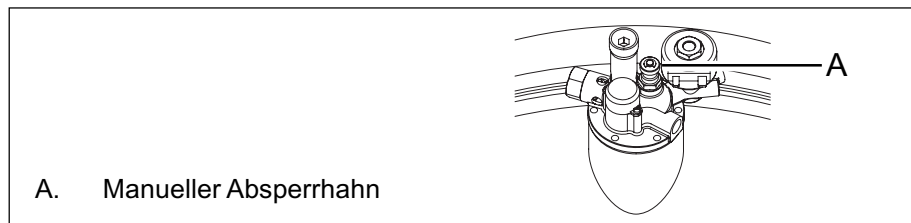


Abb. 29

A. Manueller Absperrhahn

LANDIRENZO OMEGAS/GI

4.17 EINBAU CHECKLISTE



Nach Abschluss des Einbaus die korrekte Funktionsweise des Fahrzeugs sowohl im Benzin- wie im Gasbetrieb überprüfen. Dazu die in der nachfolgenden Checkliste aufgeführten Überprüfungen durchführen (Abb. 29).

EINBAU CHECKLISTE	Durchgeführte Kontrollen
Bei der Fahrzeugannahme	
Sicherstellen, dass das Fahrzeug mit dem in dieser Anleitung beschriebenen Modell übereinstimmt	
Überprüfung des Zündsystems (Überprüfung der Spannungsleitungen, Zündspule(n), Kerzen)	
Überprüfung des Luftfilters (wenn dieser stark verschmutzt ist, sollte er ausgewechselt werden)	
Überprüfung des fahrzeugeigenen Kabelbaums (ausschließen, dass Beschädigungen vorliegen)	
Überprüfung des Ansaugrohrs (sicherstellen, dass keine Falschluff angesaugt wird)	
Überprüfung der Fahrbarkeit des Wagens im Benzinbetrieb (das Fahrzeug im Benzinbetrieb auf der Strasse Probe fahren und sicherstellen, dass der Motor rund läuft und im Leerlauf nicht ausgeht)	
Sicherstellen, dass die Diagnoseanzeigen auf dem Armaturenbrett alle aus sind	
Bei EURO 3 – 4 Fahrzeugen Überprüfung der Adaptivität im Benzinbetrieb (Zustand der langsamen und schnellen Regler)	
Überprüfung mit dem Fahrzeugdiagnosegerät (sicherstellen, dass in der Benzinsteuering keine Fehlermeldungen gespeichert sind, die zwar nicht zu einem Aufleuchten der MIL Signallampe geführt haben, aber dennoch im Speicher verblieben sind)	
Beim Einbau	
Die Anweisungen in der fahrzeugspezifischen Einbauanleitung sorgfältig befolgen.	
Die Positionierung der mechanischen Bauteile des Nachrüstsatzes überprüfen: diese dürfen nicht in Kontakt mit beweglichen Fahrzeugteilen kommen.	
Sicherstellen, dass der Wasserkreislauf für die Druckreglerheizung immer unter dem höchsten Punkt des Motorkühlkreislaufes liegt, damit die Bildung von Luftblasen verhindert wird.	
Sicherstellen, dass die Leitungen des Original-Fahrzeugkabelbaums der Beschreibung in der fahrzeugspezifischen Einbauanleitung entsprechen.	
Sicherstellen, dass der Einbau der elektronischen Bauteile so erfolgt, dass diese vor Wassereintritt geschützt und nicht in unmittelbarer Nähe von Hitzequellen sind (das Gassteuergerät und evtl. Emulatoren nicht in der Nähe von Wasserabflüssen und Abgassammelpunkten installieren).	
Sicherstellen, dass die elektrischen Anschlüsse vollkommen isoliert sind und keine falschen Kontakte oder Kurzschlüsse verursachen können; die Verbindungen zwischen Original-Fahrzeugkabelbaum und dem Kabelbaum der Gasanlage müssen gelötet sein.	
Zur korrekten Positionierung der Düsen am Ansaugrohr müssen die Bohrungen für diese immer am nächstmöglichen Punkt zu den Ansaugventilen gemacht werden (es sei denn, in der fahrzeugspezifischen Einbauanteilen werden andere Angaben gemacht).	
Sicherstellen, dass sich nach dem Einbau der Düsen ins Saugrohr (Plastik/ Aluminium) keine Späne oder andere Bearbeitungsrückstände in den Düsen selbst befinden.	
Im Anschluss an den Einbau	
Überprüfung der Heizung des Druckreglers; sich vergewissern, dass der Fluss an warmem Wasser ausreichend ist, wenn das Fahrzeug angelassen wird und nicht erst nach dem Öffnen des Thermostats.	
Überprüfen, dass die elektrischen Anschlüsse keine Kurzschlüsse auslösen können und keine Kontakte vorliegen, die kurzfristig die Abnutzung der Kabelummantelung verursachen können.	
Die Hochdruck- und Niederdruckleitungen der Gasanlage auf ihre Dichtheit prüfen (diese Prüfung an allen Verbindungsanschlüssen und Schlauchverbindern mit dem entsprechenden Prüfschaumspray vornehmen).	
Den Wasserkreislauf für die Druckreglerheizung auf seine Dichtheit prüfen.	
Sicherstellen, dass sich im Motorkühlkreislauf keine Luftblasen gebildet haben und diese ggf. beseitigen.	
Die Dichtheit des Ansaugrohrs überprüfen und sicherstellen, dass keine Falschluff angesaugt wird oder die Ansaugleitungen unterbrochen sind	
Funktionskontrollen	
Überprüfen, dass der Umschalter sich beim Einschalten der Zündung ebenfalls einschaltet	
Überprüfen, dass die Motordrehzahl korrekt von der entsprechenden Einstellsoftware erfasst wird	
Überprüfen, dass der Druck korrekt von der entsprechenden Einstellsoftware erfasst wird	
Überprüfen, dass die Gastemperatur korrekt von der entsprechenden Einstellsoftware erfasst wird	
Überprüfen, dass die Wassertemperatur korrekt von der entsprechenden Einstellsoftware erfasst wird	
Überprüfen, dass das Signal der Lambdasonda (falls vorhanden) korrekt von der entsprechenden Einstellsoftware erfasst wird	
Über das Abgas kontrollieren, dass die CO/CO ₂ /HC Werte den gesetzlichen Grenzwerten entsprechen.	
Nach Abschluss der Fahrzeugeinstellung	
Überprüfen, dass der Motor im Gasbetrieb rund läuft und im Leerlauf nicht aus geht	
Überprüfen, dass durch den Gasbetrieb die Einstellparameter der Benzinsteuering nicht verändert werden.	
Überprüfen, dass die Fahrbarkeit und Leistung im Benzinbetrieb nach der Umrüstung und Fahrt im Gasbetrieb unverändert bleiben.	

KAPITEL 5

FUNKTIONSSTÖRUNGEN



Vor Einbaubeginn vergewissern Sie sich, dass keine Funktionsstörungen im Benzinbetrieb auftreten und/oder eventuelle Fehler, die vom Benzinsteuergerät gespeichert wurden; andernfalls muss das Fahrzeug zuvor repariert werden.

Der Betriebsdruck in der 2. Stufe des Druckreglers, den Sie auf dem PC beim Fahrzeug im Gasbetrieb im Leerlauf ablesen können, beträgt: bei Saugmotoren 0,95 bar \pm 3 %, bei Turbomotoren 1,1/1,2 bar.

Das System führt die Rückschaltung auf Benzinbetrieb immer dann durch, wenn der Druck mehr als 0,5 bar unter den Betriebswert sinkt.

Die DIAGNOSE speichert eine Reihe von Fehlern, die so lange im Speicher bleiben, bis sie gelöscht werden; das Löschen erfolgt manuell.

Es wird empfohlen, alle Positionen aktiviert zu lassen.

Der Anschluss an die Lambda-Sonde ist fakultativ; wo dieser möglich ist, sollte er stets vorgenommen werden.

Die „Versorgungsspannung der Gas-Einspritzdüsen“ ist für eine korrekte Funktionsweise zwingend notwendig; dieser Wert kann im „Anzeige“ Fenster F2 abgelesen werden; der Bereich für eine korrekte Funktionsweise beträgt: 8 \div 16 Volt.

Die Rückschaltung auf Benzinbetrieb bei leerem Gastank erfolgt, wenn der Umschalter Reserve anzeigt und der Druck unter einen bestimmten Schwellenwert sinkt; bei einer Rückschaltung wegen anderer Ursachen wird ein Fehler in der Diagnose gespeichert.

(*) ANMERKUNG

Auf den folgenden Seiten wird unter den Punkten, bei denen empfohlen wird, die Einstellung der Kraftstoffversorgung zu ändern, bei Fahrzeugen mit OBD-System, auch wenn dies nicht ausdrücklich erwähnt wird, die Benutzung eines Diagnose-Testgeräts verstanden, das die für eine korrekte Einstellung erforderlichen Parameter erfassen kann; im besonderen Fall wird empfohlen, folgendes anzuzeigen:

- langsame Anpassung
- schnelle Anpassung
- Lambda-Sonde
- Zündverstellung.

Speichert das Benzin-Steuergerät eventuelle Fehlermeldungen, wird außerdem empfohlen, den Fehlercode und den Zustand, bei dem sie aufgetreten sind, zu notieren.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.1 BEIM EINBAU

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
In jedem Zustand erscheint auf dem PC eine Fehlermeldung.	Dies kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden.	Den Fehlercode in der Tabelle hinten in diesem Handbuch überprüfen.
Eine Datei wird nicht im Archiv gefunden.	Das Steuergerät ist mit der gesuchten Datei nicht kompatibel.	Das Programm erkennt automatisch den benutzten Typ des Steuergeräts; wahrscheinlich versuchen Sie, eine Datei für 3-4 Zylinder auf einem Steuergerät für 5-6-8 Zylinder oder umgekehrt zu benutzen.
Die Programmierung des Steuergeräts blockiert bei einem bestimmten Prozentwert.	Auf Ihrem PC ist nicht die Version 5.5 oder höher des Internet Explorer installiert.	Installieren Sie die Aktualisierung des Internet Explorer 6.0, die Sie auf der CD-ROM ihres Computers finden, oder eine aktuellere Version, falls Sie eine solche besitzen.
Eine Datei kann nicht in das Steuergerät geladen werden; es erscheint die Maske mit der Anzeige „FEHLER 01 oder 03“.		Den Fehlercode in der Tabelle hinten in diesem Handbuch überprüfen
	Das SCHWARZE Kabel, das beim Steuergerät für 3-4 Zylinder Pin 22 und beim Steuergerät für 5-6-8 Zylinder Pin 16 entspricht, ist nicht angeschlossen.	Es gibt 2 Kabel, die dem Steuergerät den Minuspol liefern; verbinden Sie sie beide mit der Minusklemme der Batterie.
Die Programmierung des Steuergeräts startet nicht, es scheint, als ob alles blockiert sei.	Das Steuergerät befindet sich im Standby-Modus.	Die Schmelzsicherung am Anschlusskabel des Steuergeräts ausbauen. Wieder einbauen und innerhalb von 4 Sekunden nach der anschließenden Stromversorgung des Steuergeräts auf die gewünschte Datei klicken.
Nach Abschluss der Programmierung des Steuergeräts erscheint eine Maske, die auffordert, die Parameter zu aktualisieren..	Die benutzte Datei ist für die installierte Anlage ungeeignet; Sie haben eine Datei benutzt, die für einen anderen Typ Gas-Einspritzdüsen als den in Ihrem Fahrzeug installierten optimiert wurde. Die Dateien sind durch folgende Buchstaben gekennzeichnet: L (Landi) K (Keihin) M (Matrix). Beispiel: Modell_16_03_XYZ_ L-K-M _G_602.	Auf NEIN klicken, die Konfiguration verlassen und die Parameter manuell eingeben.
	Die benutzten Kabel sind ungeeignet. Unser System erkennt den benutzten Typ von Gas-Einspritzdüsen über Pin Nr. 14 des Gas-Steuergeräts. Pin Nr. 14 an Pluspol angeschlossen (+5 V) → Landi Renzo-Einspritzdüsen; Pin Nr. 14 an Masse angeschlossen → Keihin-Einspritzdüsen; Pin Nr. 14 leer → Matrix-Einspritzdüsen.	
Bei der Kalibrierung bleiben die Benzineinspritzzeiten auf „0“; die Kontrolllampe Cut-off leuchtet ständig.	Falsche Installation der Benzineinspritztrennkabel.	Geeignete Kabel montieren.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.2 LEERLAUF

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Die Leerlauf-Drehzahl ist zu hoch oder zu niedrig.	Vom Ausgleichskreislauf dringt Luft ein.	Den beschädigten Schlauch austauschen.
	Der Leerlauf von mit Benzin betriebenen Fahrzeugen ist nicht richtig eingestellt.	Den Leerlauf im Benzinbetrieb richtig einstellen.
Bei eingeschaltetem Klimakompressor wird der getaktete Leerlauf einige Sekunden lang instabil.	Der Regulierbereich des Leerlaufs ist zu groß, und im Motorkennfeld weisen die Punkte für den Betrieb mit eingeschaltetem und abgeschaltetem Verdichter des Klimageräts zu unterschiedliche K-Koeffizienten auf.	(Bei warmem Motor) die K-Koeffizienten bei den beiden Betriebszuständen (Kühlkompressor eingeschaltet und ausgeschaltet) kontrollieren und die jeweiligen Bereiche des Motorkennfeldes entsprechend verändern.
Der Leerlauf ist instabil (der Motor „grummelt“), die Lambda-Sonde arbeitet jedoch.	Die Länge der Schläuche vom Gasinjektoren-Rail zu den Düsen ist nicht korrekt.	Die Schläuche vom Gasinjektoren-Rail zu den Düsen austauschen.
	Die Schläuche vom Gasinjektoren-Rail zu den Düsen sind verdreht.	
	Eine der Düsen besitzt einen anderen Durchmesser als die anderen.	Die falsche Düse durch eine richtige ersetzen.
	Vom VAE-Ventil wird Luft frontal in einen Ansaugkrümmer eines einzelnen Zylinder eingeblasen, wodurch eine höhere Menge Luft im Leerlaufbereich auftritt.	Den Einbau überprüfen; dabei die Anweisungen in der fahrzeugspezifischen Einbauanleitung befolgen.
	Die Lambda-Sonde zeigt ein langsames oder nicht vollkommen richtiges Signal.	Die korrekte Funktionsweise der Sonde im Benzinbetrieb überprüfen; falls defekt, die Sonde austauschen.
Die Einstellung der Kraftstoffversorgung ist so fett bzw. mager, dass das Fahrzeug im Leerlauf ausgeht.	Der Treiber eines Gasinjektors ist defekt.	Das Steuergerät austauschen.
	Die Benzineinspritz-Trennkabel sind falsch angeschlossen.	Die korrekte Zuordnung der Kabel zum Gasinjektoren-Rail und zur Abtrennung der Benzineinspritzdüsen nachprüfen.
	Es wurden Düsen mit einem anderen Durchmesser als dem Standarddurchmesser montiert; außerdem wurde keine neue Kalibrierung durchgeführt.	Geeignete Düsen installieren oder eine neue Kalibrierung durchführen.
Der Motor läuft im Leerlauf unregelmäßig, der Motor weist eine Drehzahlinstabilität von mehreren Hundert U/min auf.	Der Leerlauf ist nicht richtig „reguliert“.	Die „Regulierung“ des Leerlaufs vornehmen; dabei sind die Leerlaufbereiche bei eingeschaltetem und ausgeschaltetem Kühlkompressor der Klimaanlage genau voneinander zu trennen.
Das Abgasanalysegerät zeigt eine fette oder magere Einstellung der Kraftstoffversorgung im Leerlauf an.	Der Benzin-Einspritzdüsen Emulator im Steuergerät lässt Benzin durch.	Das Steuergerät austauschen.
		Bei einigen Fahrzeugmodellen muss ein zusätzlicher Benzin-Einspritzdüsen Emulator installiert werden. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Landi Renzo in Verbindung.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.3 VERLASSEN DES LEERLAUFBEREICHS MIT WENIG GAS

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Der Motor verliert an Leistung und geht plötzlich aus.	Durch den Abfall der Drehzahl arbeitet der Motor im mittleren bis unteren Drehzahlbereich der ersten Spalte (500÷700 U/min.), wo häufig überhöhte K-Koeffizienten auftreten.	Den Wert des K-Koeffizienten in diesem Bereich des Motorkennfeldes verringern und kontrollieren, dass die Anfettung im Leerlauf nicht zu hoch ist.
	Die Lambda-Sonde hört zeitweilig auf zu funktionieren, und systemseitig kommt es zu einer übermäßigen Anfettung oder Abmagerung bei der Einstellung der Kraftstoffversorgung im Benzinbetrieb, bevor der Übergang in den „Recovery“-Status erfolgt.	Die Leistungsfähigkeit der Lambda-Sonde kontrollieren und diese eventuell austauschen.
Die Drehzahl steigt nur zögernd an, und die Lambda-Sonde ist in der Anfettung blockiert.	Die K-Koeffizienten im Übergangsbereich weisen zu hohe Werte auf und es wird übermäßig angefettet.	Im allgemeinen Motorkennfeld den Wert der Zellen verringern, die der ROTE Punkt beim Beschleunigen durchläuft.
Die Drehzahl steigt nur zögernd an, und die Lambda-Sonde ist in der Abmagerung blockiert.	Die K-Koeffizienten im Übergangsbereich weisen zu niedrige Werte auf und es wird übermäßig abgemagert..	Im allgemeinen Motorkennfeld den Wert der Zellen erhöhen, die der ROTE Punkt beim Beschleunigen durchläuft.

5.4 VERLASSEN DES LEERLAUFBEREICHS MIT STARKER BESCHLEUNIGUNG

STÖRUNGSANZEICHEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Nach der Beschleunigung ist die Einstellung der Kraftstoffversorgung einige Sekunden lang mager, anschließend bleibt der Wert der Lambda-Sonde lange Zeit rot.	Die vom K-Koeffizienten während der Übergangsphase angenommenen Werte sind zu niedrig.	Die K-Koeffizienten schrittweise im Bereich unter dem Leerlaufbereich von der 2. zur 6. Spalte von links erhöhen (siehe *ANMERKUNGEN am Kapitelanfang).
Die Einstellung der Kraftstoffversorgung ist während der gesamten starken Beschleunigung und auch der weiteren Beschleunigung mager.	Die vom K-Koeffizienten während der Übergangsphase angenommenen Werte sind zu niedrig.	Die K-Koeffizienten schrittweise im Bereich unter dem Leerlaufbereich von der 2. zur 6. Spalte von links erhöhen (siehe *ANMERKUNGEN am Kapitelanfang).
	Der Durchmesser der Düsen ist nicht korrekt.	Die Düsen an der Verteilerleiste der Einspritzdüsen wurden ausgetauscht, ohne eine Kalibrierung durchzuführen; die Kalibrierung erneut durchführen (F4).. Düsen mit einem korrekten Durchmesser montieren.
	Der Einbau weist eine zu große Länge der Schläuche (und somit zu hohe Gasvolumen und zu lange Ansprechzeiten) auf.	Den Einbau nachprüfen und ggf. das Rail so versetzen, dass die Länge des Schlauchs vom Rail zu den Düsen verringert wird; falls erforderlich, die Düsen näher zu den Ansaugventilen positionieren.
Die Einstellung der Kraftstoffversorgung ist während der gesamten starken Beschleunigung und auch der weiteren Beschleunigung fett.	Die vom K-Koeffizienten während der Übergangsphase angenommenen Werte sind zu hoch.	Die K-Koeffizienten schrittweise im Bereich unter dem Leerlaufbereich von der 2. zur 6. Spalte von links verringern (siehe *ANMERKUNGEN am Kapitelanfang).
Der Motor geht aus oder neigt dazu, auszugehen.	Die Einstellung der Kraftstoffversorgung ist während der Beschleunigung zu mager.	Siehe Lösungen für den entsprechenden Fall einer mageren Einstellung.
	Die Einstellung der Kraftstoffversorgung ist während der Beschleunigung zu fett.	Siehe Lösungen für den entsprechenden Fall einer fetten Einstellung.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.5 UMSCHALTUNG VON BENZIN- AUF GASBETRIEB

Um die Umschaltung auf den Gasbetrieb vornehmen zu können, verlangt das System:

- ein Überschreiten der Drehzahlschwelle, die in F1 „Drehzahlschwelle für die Umschaltung“ kombiniert mit der Position „Art der Umschaltung“ eingestellt ist;
- ein Überschreiten der Schwelle der Wassertemperatur des Motors, die in F1 „Wassertemperatur für die Umschaltung“ eingestellt ist;
- anhand der Wassertemperatur des Motors bei eingeschalteter Zündung muss die bei „Verzögerung bei der Umschaltung von Benzin- auf Gasbetrieb“ eingestellte Zeit verstrichen sein.

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Das Fahrzeug schaltet nicht auf Gasbetrieb um.	Die Kabel für den Ausschluss der Einspritzdüsen wurden falsch angeschlossen.	Die Anschlüsse kontrollieren.
	Die DIAGNOSE hat einen Eingriff vorgenommen.	Falls ja, die Ursache des Fehlers überprüfen, sie ggf. beseitigen und anschließend die Fehler auf der Menüseite DIAGNOSE löschen.
	Die „Drehzahlschwelle für die Umschaltung“ wurde zu hoch eingestellt.	Den im Programm eingestellten Wert überprüfen und auf einen akzeptablen Wert einsetzen.
	Das Steuergerät liest die Motordrehzahl nicht aus.	Den Anschluss des braunen Kabels kontrollieren.
	Das Motordrehzahl-Signal ist zu schwach.	Den Parameter „Typ Motordrehzahl-Signal“ als „Schwach“ programmieren; falls damit die Motordrehzahl immer noch nicht abgelesen wird, einen „Drehzahlverstärker“ einbauen.
	Der Parameter „Zündungstyp“ wurde nicht korrekt programmiert.	Die Programmierung ändern, bis die tatsächliche Motordrehzahl dem im Programm gelesenen Wert entspricht.
	Die Einspritzdüsen öffnen nicht.	Bei „Funktionsdiagnose“ eventuell erfasste Fehler überprüfen; im Falle eines Defekts die Einspritzdüse oder das Steuergerät austauschen.
	Das Omegas-Steuergerät ist defekt.	Das Omegas-Steuergerät austauschen.
	Der Wert der Wassertemperatur des Motors kann nicht ausgelesen werden.	Den elektrischen Anschluss kontrollieren; ist dieser korrekt, den Temperatursensor austauschen.
Die Einstellung der Kraftstoffversorgung ist einige Sekunden lang nach der Umschaltung nicht optimal.	Im Winter kann eine nicht korrekte Einstellung auftreten, wenn der Wert „Wassertemperatur für die Umschaltung“ zu niedrig eingestellt wurde.	„Wassertemperatur für die Umschaltung“ auf einen höheren Wert einstellen.
Das Fahrzeug schaltet auf Gasbetrieb um und geht aus.	Die Magnetventile am Tank und/oder am Druckregler öffnen nicht.	In „Diagnose“ überprüfen, ob eventuell Fehler erfasst wurden; entsprechend den elektrischen Anschluss reparieren oder das defekte Magnetventil austauschen.
	„Überlappungszeit“ in F1 kontrollieren.	Den Parameter bei „Überlappungstemperatur“ ändern.
	Die Einstellung der Kraftstoffversorgung des Fahrzeugs ist zu mager oder zu fett.	Das Kalibrierverfahren wiederholen.
	Eine oder mehrere Einspritzdüsen arbeiten nicht korrekt.	In der Menüseite „Funktionsdiagnose“ überprüfen, ob eventuell erfasste Fehler vorhanden sind; bei einem Defekt das Rail austauschen.
	Der Druck fällt schnell ab.	Den Druckregler, die Leistungsfähigkeit des Gasfilters, den Hochdruck-/ Niederdruckkreis auf eventuelle Verengungen überprüfen.
Das Fahrzeug schaltet auf Benzinbetrieb zurück.	Der Druck ist zu niedrig.	Filter verstopft.
		Den Druck regulieren.
	Der Gasdruck kann nicht ausgelesen werden.	Den elektrischen Anschluss und die Leistungsfähigkeit des Drucksensors überprüfen.
Die Gaseinspritzzeiten sind zu hoch und größer als der Zeitabstand zwischen zwei Benzineinspritzungen.	Die Techniker von Landi Renzo hinzuziehen.	

5.6 RÜCKKEHR ZUM LEERLAUFBEREICH

STÖRUNGSANZEICHEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Motor geht aus bei Beschleunigung nach längerem Schiebetrieb.	Im oberen Teil des Motorkennfeldes wurde der K-Koeffizient erhöht, um ein schnelleres Ansprechen nach einem Hochtouren im oberen Drehzahlbereich zu erzielen.	Die während der Rückkehr zum Leerlaufbereich durchlaufenen Zellen besser verbinden; dazu den Wert des K-Koeffizienten in den ersten Zellen der Spalten von etwa 1200 auf 1600 U/min verringern oder das Kennfeld der Einstellung der Kraftstoffversorgung neukalibrieren (siehe *ANMERKUNGEN am Kapitelanfang).
		Die Parameter in „Abmagerung nach Schiebetrieb“ im Fenster F1 „Emissionen“ ändern.
	Die „Mindestöffnungszeit Gas-Einspritzdüsen“ ist zu hoch.	Den Wert von 2,5 ms. auf 2,0 ms. im Fenster F1-F7 Einspritzdüsen ändern.
Nach Betrieb im hohen Drehzahlbereich geht Motor im Schiebetrieb aus	Der Druckregler wird beim Fahren unter Vollast zu kalt, die Dichte des Gases erhöht sich und die Einstellung der Kraftstoffversorgung ist im Leerlaufbereich zu fett.	Den Kühlwasserkreislauf überprüfen.
		Die Parameter in „Abmagerung nach Schiebetrieb“ im Fenster F1 „Emissionen“ ändern.
Der Motor kann die Drehzahl im Leerlauf nicht stabil halten und die Drehzahl schwankt um ein paar Hundert Umdrehungen nach oben und unten.	Der Leerlauf ist bei den Werten mit und ohne eingeschaltetem Klimakompressor nicht richtig eingestellt.	Den vom K-Koeffizienten während des korrekten Leerlaufbetriebs angenommenen Wert überprüfen und von Fall zu Fall verschiedene Zusatzlasten eingeben.
	Es sind starke Unregelmäßigkeiten (10÷20 Punkte des K-Koeffizienten) um die Bereiche des Motorkennfeldes vorhanden, die eingestellt wurden.	Die jeweiligen Bereiche des Motorkennfeldes besser miteinander verbinden.
	Die Schläuche zwischen Rail und den Düsen sind zu lang und/oder die Düsen sind zu weit von den Motorventilen entfernt.	Die Position des Rails ggf. so verändern, dass die Länge der Schläuche verringert und die Bohrung der Düsen den Motorventilen angenähert wird (kann die Bohrung nicht an die Motorventile angenähert werden, passende Düsen mit einer Länge von 8 cm benutzen).
	Überprüfen, ob die Störung auch bei Benzinbetrieb auftritt, vielleicht aber weniger ausgeprägt.	Den Defekt bei Benzinbetrieb beseitigen.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.7 VOLLLASTBETRIEB

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Das Fahrzeug verliert an Leistung, weil die Einstellung der Kraftstoffversorgung zu mager ist.	Der K-Koeffizient der Zellen des Volllastbereichs des Motorkennfeldes ist unzureichend.	Den Wert des K-Koeffizienten erhöhen und wiederholt Tests beim Beschleunigen unter Last durchführen (siehe *ANMERKUNGEN am Kapitelanfang).
	Der Durchmesser der Einspritzdüsen bedingt einen Gesamtquerschnitt des Durchgangs, der nicht ausreicht, um diesen Motor unter diesen Bedingungen zu versorgen.	Die Angaben in der fahrzeugspezifischen Einbauanleitung bezüglich des Durchmessers der Düsen überprüfen.
	Es wird eine zu hohe Druckänderung gelesen, und diese bleibt zu lange unter dem Nennwert.	Der Druckregler ist beschädigt.
		Das Multiventil am Tank gibt nicht genügend Gas ab. Den Gasfilter austauschen.
Das Fahrzeug verliert an Leistung, weil die Einstellung der Kraftstoffversorgung zu fett ist.	Der K-Koeffizient der Zellen des Volllastbereichs des Motorkennfeldes ist zu hoch.	Den Wert des K-Koeffizienten verringern und wiederholt Tests beim Beschleunigen unter Last durchführen (siehe *ANMERKUNGEN am Kapitelanfang).
Nach einer gewissen Betriebsdauer unter Volllast schaltet das Fahrzeug auf Benzinbetrieb zurück.	Die Temperatur des Druckreglers fällt auf zu niedrige Werte ab; das OMEGAS-Steuergerät erfasst folglich den Fehler in der Diagnose.	Der Kühlwasserkreislauf liefert keine thermische Leistung, die ausreicht, um den Druckregler während der Abgabe von großen Mengen LPG auf Temperatur zu halten; Kühlwasserkreislauf und Installation überprüfen.
	Die Gaseinspritzzeit ist größer als der Zeitraum der Motorumdrehung.	Das System schaltet erneut auf Gasbetrieb um, wenn die Einspritzzeit unter den Wert sinkt, der bei Position „maximale Einspritzzeit für die Umschaltung auf Gasbetrieb“ in Fenster F1 Fahrzeugkonfiguration, F1 Umschaltung auf Gasbetrieb eingestellt ist.
	Der Druck ist um mehr als 0,5 bar unter den Betriebsdruck abgefallen.	Gasfilter kontrollieren, Gas im Tank kontrollieren, die Hochdruck- und Niederdruckleitungen auf eventuelle Verengungen kontrollieren.
	Das vom braunen Kabel erfasste Signal ist zu schwach; aus diesem Grund kann die Motordrehzahl im oberen Drehzahlbereich nicht gelesen werden (der Umschalter schaltet ab, und um auf Gasbetrieb zurückzuschalten muss der Motor abgeschaltet und wieder eingeschaltet werden).	Den Anschluss des braunen Kabels (Drehzahlkabel) ändern oder einen Signalverstärker einbauen.
Während starker Beschleunigungsvorgänge in unteren Gängen ruckelt der Motor beim Erreichen sehr hoher Drehzahlen heftig.	Die Vorrichtung des Benzinbetriebs zur Vorbeugung eines übertourigen Fahrens schaltet ein, und das Fahrzeug schaltet auf Benzinbetrieb um.	In einem niedrigeren Drehzahlbereich fahren.
	Die Lambda-Sonde funktioniert nicht mehr und liefert keine realen Werte.	Beim Zurückschalten des Fahrzeugs auf Benzinbetrieb kontrollieren, ob die Sonde wieder korrekt funktioniert; andernfalls ist sie auszutauschen.
Der Kraftstoffverbrauch weicht erheblich von dem für diesen Fahrzeugtyp geschätzten durchschnittlichen Verbrauch ab.	Einige Bereiche des Motorkennfeldes sind zu fett eingestellt.	Die Bereiche des Motorkennfeldes korrigieren und die Werte des K-Koeffizienten in den betroffenen Zellen verringern (siehe *ANMERKUNGEN am Kapitelanfang).

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.8 STARKE BESCHLEUNIGUNG IM MITTLEREN BIS HOHEN DREHZAHLBEREICH

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Leistungsloch bei starker Beschleunigung	Das Kennfeld der Kraftstoffversorgung ist nicht korrekt.	Die Kalibrierung des Fahrzeugs erneut durchführen.
	Der obere Teil des Motorhauptkennfeldes weist Unregelmäßigkeiten auf.	Die verschiedenen Bereiche des Motorhauptkennfeldes besser miteinander verbinden und den langsamen/schnellen Regler unter Kontrolle halten (siehe „ANMERKUNGEN“ am Anfang des Kapitels) oder das Kennfeld der Kraftstoffversorgung F4 neukalibrieren.
	Der Abstand zwischen Rail und Einspritzdüsen im Ansaugkrümmer ist zu groß.	Die Installation nachprüfen und die Verteilerleiste so versetzen, dass die Länge des Schlauchs Verteilerleiste Einspritzdüsen-Düsen verringert wird; falls erforderlich, die Düsen näher zu den Einlassventilen montieren.
	Die Motortaktung ist für den Betrieb mit dem alternativen Kraftstoff nicht korrekt.	Überprüfen, ob ein geeigneter Zündversteller für das Fahrzeug vorhanden ist.
	Der Motor führt viele Zusatzeinspritzungen durch und im Gasbetrieb werden sie nicht korrekt wiedergegeben (im Motorkennfeld kann angezeigt werden, dass der rote Punkt ständig zwischen der tatsächlichen Einspritzzeit und 0 hin und her wandert.).	Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Landi Renzo in Verbindung.

5.9 FAHRT BEI HOHER LAST UND NIEDRIGER DREHZAHL

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Bei niedrigen Drehzahlen fährt das Fahrzeug stoßweise und ruckelt.	In diesem Fahrzustand setzt das Benzin-Steuergerät bestimmte Strategien beim Management der Zündverstellungen ein, was sich ungünstig auf den Gasbetrieb auswirkt.	Die Programmierung des OMEGAS-Steuergeräts kontrollieren und das Kennfeld der Kraftstoffversorgung F4 neukalibrieren.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.10 VERSCHIEDENE PROBLEME

STÖRUNGEN	URSACHE	BESEITIGUNG
Der Umschalter leuchtet nicht auf.	Die Schmelzsicherung am rot-schwarzen Kabel ist durchgebrannt.	Die Schmelzsicherung durch eine mit gleicher Leistung ersetzen.
	Das Steuergerät ist nicht programmiert.	Das Steuergerät programmieren.
	Falsche Montage der Benzineinspritztrennkabel.	Geeignete Kabel anschliessen.
	Der Steckverbinder der Kabel des OMEGAS-Steuergeräts ist oxidiert.	Den Steckverbinder mit geeigneten Produkten reinigen oder austauschen.
	Das Kabel des Umschalters ist beschädigt.	Kabel austauschen oder reparieren.
	Der Umschalter ist defekt.	Den Umschalter austauschen.
Lange Startzeit.	Gas wird mit Benzin gemischt.	Das OMEGAS-Steuergerät austauschen.
		Bei einigen Fahrzeugmodellen muss ein zusätzlicher Emulator für Benzineinspritzung installiert werden. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Landi Renzo in Verbindung.
Der Motor läuft unrund und geht gelegentlich aus, die Fahrbarkeit des Fahrzeugs ist in keinem Zustand wirklich zufrieden stellend.	Das OMEGAS-Steuergerät wurde mit einer falschen Kennfelddatei programmiert.	Die geladene Datei kontrollieren, bei einem Fehler das OMEGAS-Steuergerät neuprogrammieren.
	Eine Einspritzdüse (oder mehrere) im Rail funktioniert nicht korrekt.	Die Funktionstüchtigkeit überprüfen und eventuell austauschen.
	Die richtige Reihenfolge bei der Kombination Gasinjektoren-Rail und Benzineinspritztrennkabel wurde nicht beachtet.	Die gesamte Verkablung kontrollieren.
Der Motor läuft unrund, insbesondere im Leerlauf, häufig wird Gasgeruch wahrgenommen.	An einer Stelle im System tritt Gas aus; folglich ist die korrekte Einstellung beeinträchtigt.	Die Anlage auf Dichtigkeit überprüfen und den Arbeitsdruck des Druckreglers kontrollieren (siehe „ANMERKUNGEN“ am Anfang des Kapitels).
	Die Ventilsitze des Druckreglers haben sich abgenutzt; deshalb hat sich die Durchflussmenge verändert.	Den Arbeitsdruck überprüfen (siehe „ANMERKUNGEN“ am Anfang des Kapitels), den Druckregler eventuell durchchecken oder austauschen.
In allen Drehzahlbereichen ist die Einstellung fett.	Die Ventilsitze der Hebel der 1. und/oder 2. Reglerstufe sind abgenutzt, und es wird ein höherer Druck als der Einstelldruck gelesen.	Den Arbeitsdruck überprüfen (siehe „ANMERKUNGEN“ am Anfang des Kapitels), den Druckregler eventuell durchchecken oder austauschen.
Während der Fahrt mit LPG wird ein deutlicher, ständiger Benzinverbrauch verzeichnet.	Der Emulator der Einspritzdüsen ist defekt und das Fahrzeug verbraucht gleichzeitig LPG und Benzin.	Das OMEGAS-Steuergerät austauschen.
		Bei einigen Fahrzeugmodellen muss ein zusätzlicher Emulator für Benzineinspritzung installiert werden. Setzen Sie sich hierzu mit dem Kundendienst von Landi Renzo in Verbindung.
Nach ein paar Hundert Kilometern Fahrt mit LPG zeigt das Fahrzeug eine deutliche Verschlechterung der Abgaswerte während der Fahrt mit Benzin.	Das Kennfeld der Kraftstoffversorgung ist nicht optimal eingestellt.	Das Kennfeld der Kraftstoffversorgung mithilfe eines Diagnosetesters ändern (siehe „ANMERKUNGEN“ am Anfang des Kapitels).
Wasseraustritt aus dem Kühlwasserkreislauf.	Die Schellen sind nicht korrekt befestigt.	Den Einbau nachprüfen.
Das Steuergerät hat Fehler in der Funktionsdiagnose bei der Position „Steuergerät-Eigendiagnose“ gespeichert.	Das Steuergerät ist defekt.	Das Steuergerät austauschen.
	Die Stromversorgung am Rot-Schwarzen Kabel (Batterie-Pluspol) fehlt oder kann sporadisch fehlen.	Den Batterieanschluss, die Durchgängigkeit des rot-schwarzen Kabels, den Zustand des Sicherungshalters am Kabel kontrollieren.
Beim Klicken auf „Neue Konfiguration F7 laden“ oder „Steuergerät programmieren F8“ blockiert die Programmierung des Steuergeräts.	Das Steuergerät kommuniziert nicht korrekt.	Die Schmelzsicherung der Stromversorgung herausnehmen, wieder einsetzen und innerhalb von 4 Sekunden auf das Feld „Programm“ drücken. Kontrollieren, dass das Steuergerät elektrisch versorgt wird und das Schnittstellenkabel an den Computer und das Steuergerät angeschlossen ist.
	Das Steuergerät ist augenblicklich mit einer veralteten und nicht kompatiblen Firmware-Version programmiert.	Das Steuergerät mit einer neueren Version programmieren.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.11 DIAGNOSE

Auf der Menüseite "Funktionsdiagnose" können Sie eventuelle Funktionsstörungen der Bauteile und des Systems analysieren, die während des Gasbetriebs auftreten können.

Wenn ein Fehler angezeigt wird, kann man nach Behebung des Problems, das die Anzeige ausgelöst hat, diese mit der Taste 1 löschen.

DIAGNOSESEITE
VERSION OMEGAS

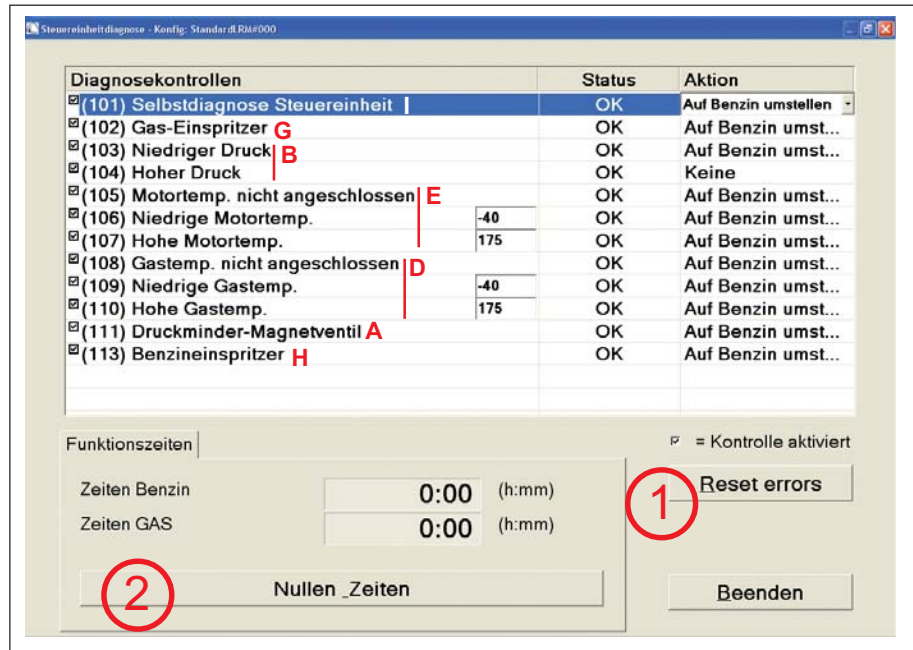


Abb. 30

DIAGNOSESEITE
VERSION OMEGAS PLUS

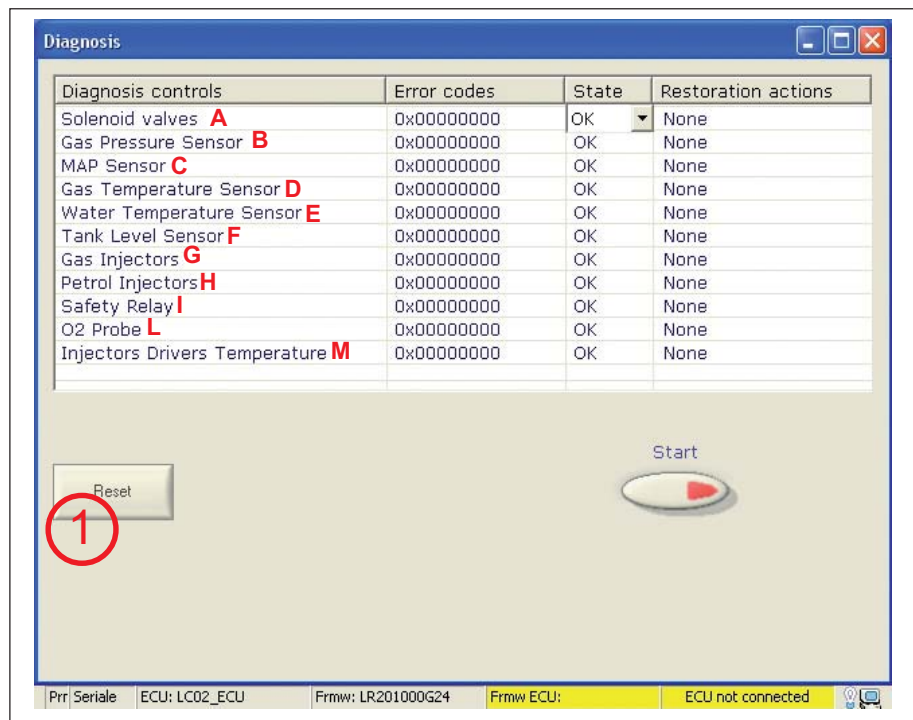


Abb. 31

Es können folgende Funktionsstörungen erfasst werden:

A. DIAGNOSE SYSTEM-ELEKTROVENTILE

Es besteht die Möglichkeit, Kurzschlüsse oder "open" an den Spulen der Elektroventile für den Gasbetrieb zu diagnostizieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die beiden Elektroventile in der Verkabelung am gleichen Kontakt parallel geschaltet sind; somit muss nur die Kontrolle für den betreffenden Ausgang der Steuerung (Kontrolle Elektroventil Regler) aktiviert werden. Die Störung wird angezeigt, wenn der gemessene Stromverbrauch 5 Sekunden lang nicht im Arbeitsbereich ist.

B. DIAGNOSE ZU NIEDRIGER DRUCK

Im Gasbetrieb wird der Fehler gemeldet, wenn der abgelesene Druck über eine gewisse Zeit (Niederdruckzeit für die Rückschaltung, kann auf der Seite Gaspegel eingestellt werden) auf einem Pegel bleibt, der:

- unter 0,4 bar bei Ansaugmotoren und unter 1 bar bei Turbomotoren mit LPG,
- unter 1,54 bar bei Ansaugmotoren und unter 2,6 bar bei Turbomotoren mit Methan liegt und gleichzeitig der Gaspegel nicht auf Reserve ist.

B. DIAGNOSE ZU HOHER DRUCK

Im Gasbetrieb wird der Fehler gemeldet, wenn der gelesene Druck über eine gewisse Zeit (5 Sekunden) auf einem Wert von:

- über 1,4 bar bei Ansaugmotoren und über 2,85 bar bei Turbomotoren mit LPG ist,
- über 2,5 bar bei Ansaugmotoren und über 4,1 bar bei Turbomotoren mit Methan ist.

C. MAP- SENSOR

Es erscheint eine Fehlermeldung, wenn der Draht des MAP-Sensors angeschlossen und parametrisiert ist und folgendes erfasst wird:

- der Draht ist kurzgeschlossen zur Masse oder zum positiven Pol
- der Draht ist isoliert
- der angezeigte Wert gibt einen Druck außerhalb des Bereichs an

D. DIAGNOSE GASTEMPERATUR

Sie ist nur aktivierbar, wenn in der Software die Kontrollfunktion "Umschalten auf Gastemperatur EIN" auf der Seite "Temperatur" aktiviert wurde.

Im Gasbetrieb können erfasst werden:

- Temperatursensor nicht angeschlossen: bei fortgesetztem analogem Lesen einer Referenz über 10 Sekunden lang, die dem Fehlen des Temperatursensors entspricht - Temperatur zu niedrig: Es wird 10 Sekunden lang eine Temperatur gelesen, die über einem von der Menüseite "Diagnose" aus einstellbaren Wert liegt.
- Temperatur zu hoch: Es wird 10 Sekunden lang eine Temperatur gelesen, die über einem von der Menüseite "Diagnose" aus einstellbaren Wert liegt.

E. DIAGNOSE WASSERTEMPERATUR

Sie ist nur aktivierbar, wenn in der Software die Kontrollfunktion "Umschalten auf Wassertemperatur EIN" auf der Seite "Temperatur" aktiviert wurde.

Im Gasbetrieb können erfasst werden:

- Temperatursensor nicht angeschlossen: bei fortgesetztem analogem Lesen einer Referenz über 10 Sekunden lang, die dem Fehlen des Temperatursensors entspricht - Temperatur zu niedrig:
- Temperatur zu niedrig: Es wird 10 Sekunden lang eine Temperatur gelesen, die unter einem von der Menüseite "Diagnose" aus einstellbaren Wert liegt.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

- Temperatur zu hoch: Es wird 10 Sekunden lang eine Temperatur gelesen, die über einem von der Menüseite "Diagnose" aus einstellbaren Wert liegt.

F. GASPEGELSENSOR

Es wird ein Fehler angezeigt, wenn die Verkabelung des Pegelsensors unterbrochen, oder kurzgeschlossen ist und Werte außerhalb des Bereichs anzeigt.

G. DIAGNOSE GASEINSPRITZDÜSEN

Im Gasbetrieb wird für eine Einspritzdüse ein Fehler angezeigt, wenn bei 10 aufeinander folgenden Einspritzungen Open Loads oder Kurzschlüsse an der Spule der jeweiligen Düse erfasst werden.

H. DIAGNOSE BENZIN-EINSPRITZDÜSEN

Im Steuergerät erfolgt eine Kontrolle des korrekten Anschlusses der Einspritzdüsen-Ausschaltvorrichtung.

Im Gasbetrieb wird der Fehler gemeldet, wenn über einen gewissen Zeitraum (8 Sekunden) keine Benzineinspritzung an irgendeinem Kanal der Einspritzdüsen-Trennvorrichtung erfasst wird. Das Fahrzeug darf sich natürlich nicht im Schiebebetrieb befinden, (um ungewöhnliche Partialisierungszustände der Benzineinspritzungen zu vermeiden). Die Kontrolle wird nur durchgeführt, wenn die Drehzahlen zwischen 650 und 1000 U/Min liegen (Leerlaufbereich, wo anzunehmen ist, dass das Benzinsteuergerät seine Einspritzdüsen nicht mit besonders ungewöhnlichen Strategien einstellt).

I. DIAGNOSI SICHERHEITSRELAIS - SELBSTDIAGNOSE DER ANLAGE

Bei Fehlen eines Unterschlüssels (und daher einer Trennung des Relais) erfolgt eine Fehlermeldung.

Unterhalb des Relais wird eine Spannung von mehr als 6 V länger als 150 Sekunden lang gemessen. Diese Situation entspricht dem Fall "Relais klemmt".

Eine Fehlermeldung erfolgt außerdem, wenn bei vorhandenen Umdrehungen nach dem Relais eine Spannung von unter 6 V 5 Sekunden lang gemessen wird.

L. LAMBDA-SONDE

Eine Fehlermeldung erfolgt, wenn:

- die Lambda-Sonde zur Masse hin kurzgeschlossen ist,
- die Lambda-Sonde zum positiven Pol hin kurzgeschlossen ist.

M. TEMPERATUR TREIBER DER EINSPRITZDÜSEN

Erfassung einer Anomalie im Steuergerät, die durch eine zu hohe Temperatur an der Steuerung der Einspritzdüsen verursacht ist.

Version Omegas

Auf dieser Seite wird auch ein Stundenzähler für den Fahrzeugbetrieb mit Benzin bzw. Gas angezeigt; diese Zeiten können durch Drücken der Taste 2 auf Null gesetzt werden.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

5.12 FEHLERCODE - LR OMEGAS-PROGRAMM

FEHLER	URSACHE
PROGRAMMIERUNG	
P01	Es kann keine Verbindung mit dem Steuergerät am COM- oder USB-Anschluss hergestellt werden, es kann kein angeschlossenes Steuergerät gefunden werden. Das Steuergerät kommuniziert nicht oder der Kommunikationsweg ist unterbrochen.
P02	Das angeschlossene Steuergerät ist wegen der Hardware oder Firmware nicht kompatibel.
P03	Fehler beim Öffnen der Programmierdatei.
P04	Fehler beim Entschlüsseln der Programmierdatei. (Für das Programmieren muss auf dem PC eine höhere Version des Internet Explorers als 5.5 mit einer Kryptographie bei mindestens 128 Bit vorhanden sein).
P05	Falsche Programmierspannung.
P06	Fehler beim Löschen des Flash-Speichers.
P07	Fehler beim Initialisieren (BAD_PREPARATION).
P08	Fehler beim Initialisieren (BAD_ERASE).
P09	Fehler beim Programmierstart.
P10	Größe der Eingangsdaten gleich Null.
P11	Falscher Verschlüsselungsmodus.
P12	Allgemeiner Programmierfehler.
ab P1000	Fehler beim Programmieren des Datensatzes (ERR.CODE-1000). Die Firmware konnte nicht erfolgreich geschrieben werden; die Programmierung muss wiederholt werden.
HARDWARE-SCHLÜSSEL	
H01	Fehler beim Lesen/Schreiben des Hardware-Schlüssels.
H02	Kein Hardware-Schlüssel ist mit dem Programm kompatibel.
H03	Schlüssel mit abgelaufener Zugangsnummer oder abgelaufenem Datum.
H04	Die Angabe ist mit den internen Daten des Schlüssels nicht kompatibel.
VERBINDUNG	
C01	Es kann keine Verbindung mit dem Steuergerät am COM- oder USB-Anschluss hergestellt werden, es kann kein angeschlossenes Steuergerät gefunden werden. Das Steuergerät kommuniziert nicht oder der Kommunikationsweg ist unterbrochen.
C02	Fehler beim Laden der Kenndaten des Steuergeräts.
C03	Die Firmware des angeschlossenen Steuergeräts ist nicht mit dem auf dem PC installierten Programm kompatibel.
C04	Das auf dem PC installierte Programm ist nicht mit der Firmware des Steuergeräts kompatibel.

KAPITEL 6 GLOSSAR

A

Abgaskrümmer	Leitung für die Sammlung der Abgase des Motors.
Ansaugkrümmer	Leitung für die Sammlung von Luft/Kraftstoffgemisch und die Verteilung zum Motoreinlass.

B

Benzin-Einspritzdüsen	Vorrichtung, die Benzin in den Ansaugkrümmer einspritzt
------------------------------	---

C

COM RS 232-Anschlüsse	Serielle Schnittstelle zwischen PC und Steuergerät.
------------------------------	---

D

Druckregler	Vorrichtung für die Abgabe von Gas mit konstantem Druck, der niedriger als der Eingangsdruck ist.
Düse am Ansaugkrümmer	Endleitung für den Gaszufluss.

E

ECU	Electronic Control Unit: Elektronisches Steuergerät zur Motorsteuerung
------------	--

F

Filter	Vorrichtung für das Zurückhalten von Verunreinigungen, die sich im Kraftstoff befinden.
Firmware	Programm des Steuergeräts.
Flash-Speicher	Programmspeicher des Mikrocontrollers.

G

Gaseinfüllstutzen	Vorrichtung, durch die der Gastank mit Gas gefüllt wird.
Gasinjektoren	Vorrichtung, die Gas als Kraftstoff in den Ansaugkrümmer einspritzt.
Gasinjektoren-Rail	Vorrichtung für die Förderung des Kraftstoffflusses zu den Einspritzdüsen.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

O

OBD	On Board Diagnose. System zur Fehlerdiagnose im Fahrzeug.
Output-Signale	Signale am Ausgang des Steuergeräts, die für das Funktionieren des Systems benötigt werden.

P

Prozessorgeschwindigkeit (PLL)	Arbeitsfrequenz, die vom Mikroprozessor in einem Computer für die Verarbeitung der empfangenen Daten benutzt wird.
---------------------------------------	--

R

Rückkehr zum Leerlaufbereich des Motors	Vorgang, der erfolgt, wenn bei hohen Motordrehzahlen das Gaspedal losgelassen wird, bis die Motordrehzahl in den Leerlaufbereich abfällt.
--	---

S

Schneller Regler	Parameter für die schnelle Adaptivität von Benzin.
-------------------------	--

U

U/min. Motor	Motordrehzahl.
Umschalter Benzin-/Gasbetrieb	Vorrichtung, die das Umschalten des Fahrzeugbetriebs von Benzin- auf Gasbetrieb und umgekehrt gestattet.
USB 1.1/2.0-Anschlüsse	Serielle Schnittstelle zwischen PC und Steuergerät.

V

Verkabelung	Verlegung von Leitungen zum Anschluss und zur Verbindung von elektrischen Bauteilen und Aggregaten.
Verlassen des Leerlaufbereichs mit langsamer Beschleunigung	Vorgang, der erfolgt, wenn beim Starten das Gaspedal langsam getreten wird.
Verlassen des Leerlaufbereichs mit starker Beschleunigung	Vorgang, der erfolgt, wenn beim Starten das Gaspedal schnell getreten wird.

LANDIRENZO OMEGAS/GI

W

Wassertemperatursensor

Aggregat zur Erfassung der Wassertemperatur.

Z

Zündverstellung

Dies ist die Gradzahl, auf die die Zündung verstellt wird, wenn alternative Kraftstoffe benutzt werden, deren Zündvermögen langsamer ist als das von Benzin.

Zylinder

Teil des Motors, in dem die Verbrennung stattfindet und sich der Kolben bewegt.

190 565 440
ⓓ Komponenten und Installationshandbuch LR OMEGAS, GIOPEL
R115 entsprechende Ausführung
Release 09/2009



LANDIRENZO®
lpg and ngv system

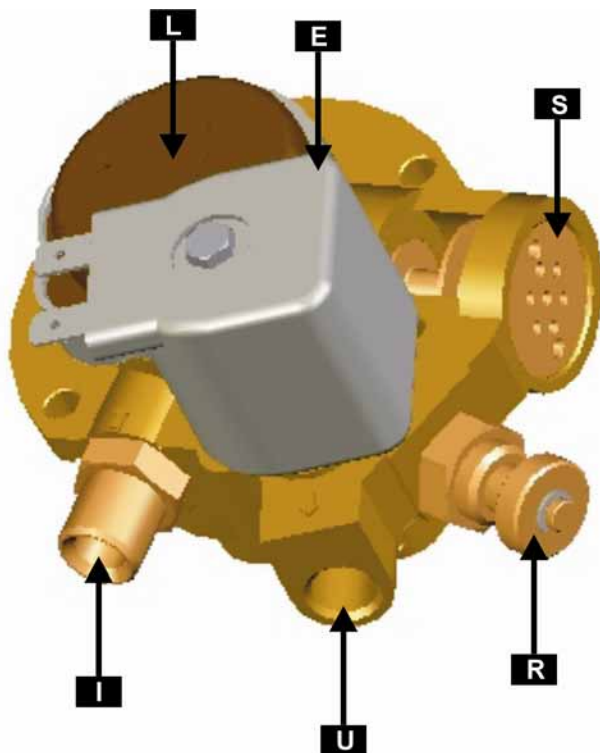
via Nobel, 2 | 42025 Corte Tegge | Cavriago (RE) | Italia
Tel. +39 0522 9433 | Fax +39 0522 944044 | www.landi.it | e-mail: info@landi.it

MONTAGEANLEITUNG FÜR DAS MULTIVENTIL AT02 AN EINEM RINGTANK

Rev.2 - 07-2009

- * Die Montage des Multiventils darf nur von spezialisierten und zugelassenen Technikern vorgenommen werden. Der einzige vorgesehene Verwendungszweck ist für LPG zum Fahrzeugantrieb, jede andere Nutzung ist unzulässig.
- * Vergewissern Sie sich, dass während der Lagerung und Montage keine Teile des Multiventils (Ansaugschlauch, Schwimmerstab usw.) verformt oder beschädigt wurden.
- * Die Multiventile werden individuell auf den Tankdurchmesser und den Montagetyp abgestimmt. Die an Ringtanks zu verwendenden Multiventile sind vom Typ 0° für Tanks mit Außenanschluß sowie vom Typ 30°- 37° für Tanks mit Innenanschluß. Die korrekte Kombination zwischen Tankdurchmesser und Multiventil ermöglicht eine Tankfüllung von ca. 80% der angegebenen Tankkapazität.

BESCHREIBUNG DES MULTIVENTILS



- L - Kraftstoffanzeiger
- E - Sicherheitsventil Gasausgang
- S - Überdruckventil / Thermosicherung
- I - Anschluss Gaseingang
- U - Anschluss Gasausgang
- R - Handhahn Gasausgang

Abb. 1



MONTAGE DER KRAFTSTOFFPEGELANZEIGE

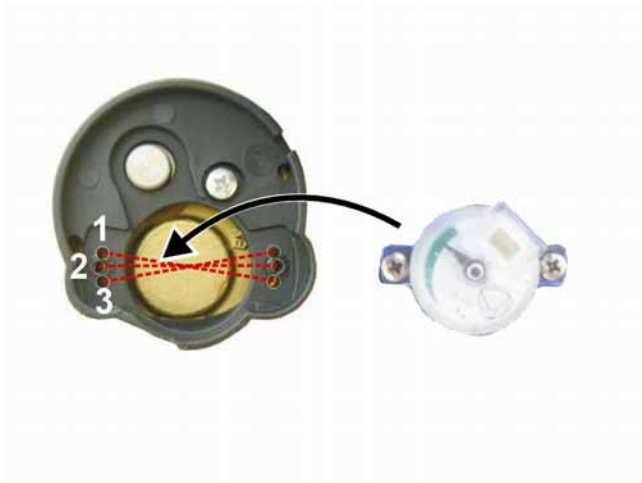
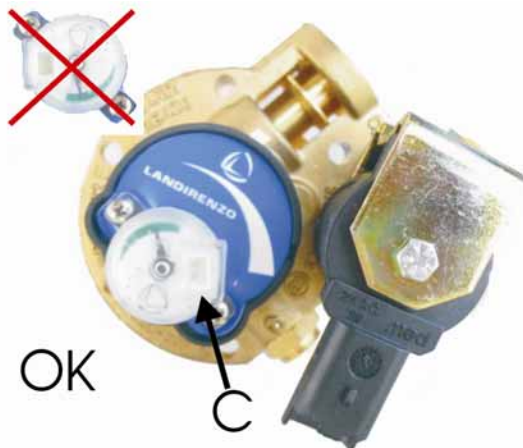


Abb. 2

Für die Montage der Kraftstoffanzeiger kann zwischen drei verschiedenen Befestigungspositionen gewählt werden.

Generell werden die Schrauben hierzu in den mittleren Bohrungen befestigt (Punkt 2). Sollte die Anzeige im Fahrgastraum nach der Montage nicht den korrekten Wert anzeigen, kann die Position der Pegelanzeige nach dem Füllen des Tanks geändert werden.



ACHTUNG

Die Kraftstoffanzeiger muss in einer bestimmten Position montiert werden. Die Anzeige so positionieren, dass der Anschluss „C“ zum Magnetventil zeigt.

Wird die Kraftstoffanzeiger in umgekehrter Position montiert, bewegt sich der Zeiger nicht, wenn der Schwimmerstab manuell bewegt wird.

Abb. 3



Zur Erleichterung der Montage muss bei Ringtanks mit intern installiertem Multiventil das Magnetventil demontiert werden. Hierzu die entsprechende Schraube oben am Ventil lösen.

Abb. 4

VORBEREITUNG DER HOCHDRUCKLEITUNGEN



Abb.5

Die Hochdruckleitungen mit einem Schlauchschneider vorbereiten. Die Ummantelung bis mindestens 50 mm vom Schlauchende entfernen und darauf achten, nicht den Metallkern zu beschädigen. Die Kupferleitung ggf. entgraten.

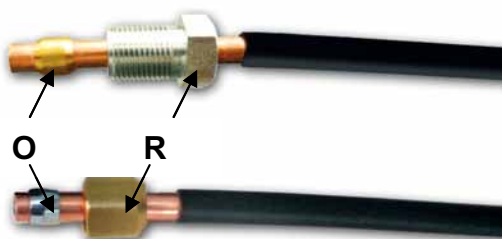


Abb. 6

An der Kupferleitung nacheinander den Hochdruckanschluss „R“ und den Doppelkonus „O“ montieren wie in Abb. 6 gezeigt.



Abb. 7

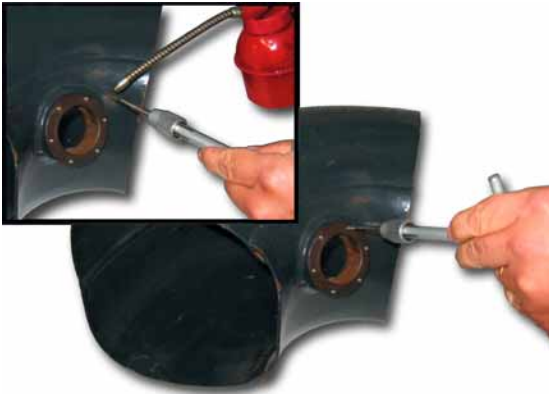
Den vorbereiteten Kupferleitung in den Stutzen für die Befestigung des Doppelkonus schieben. Den Kupferleitung bis zum Anschlag angedrückt halten und den Anschluss zunächst per Hand und dann mit dem Schlüssel mit einigen kompletten Umdrehungen (3-4) festschrauben. ACHTUNG: Den Anschluss nicht ganz festschrauben, da dieser Vorgang lediglich dazu dient, den Doppelkonus bei der Montage an den verschiedenen Stutzen in Position zu halten. Bei korrekter Montage ist der Doppelkonus ca. 2 mm vom Schlauchanfang arretiert (die nebenstehende untere Abbildung zeigt den Anschluss nach der Montage). Ist der Abstand geringer, den Vorgang wiederholen.

VORBEREITUNG DES TANKS



Reinigung des Tanks.
Einen Schlauch ins Tankinnere einführen und den Tank mit Pressluft reinigen. Mit dem gleichen Schlauch eventuelle Rückstände vom Tankboden absaugen.

Abb. 8



Zum Entfernen eventueller Bearbeitungsgrate oder Lackrückstände den Gewindebohrer (M5 x 1) einölen und in die Befestigungsbohrungen für das Multiventil am Tankgewinde einführen.

Abb. 9

MONTAGE DES MULTIVENTILS



Das Multiventil vorsichtig montieren und darauf achten, den Schwimmerstab nicht zu forcieren und zu verformen. Ferner darauf achten, den Ansaugschlauch (blau), den Schwimmerstab und den Abgasschlauch nicht untereinander zu verdrehen. Weiter darauf achten das Filter (am blauen Schlauch) nicht zu verschieben.

Nacheinander einführen:

- Schwimmer
- Abgasschlauch
- Ansaugschlauch

Abb. 10

(Abb. 10 zeigt ein Montagebeispiel an einem Ringtank mit Innenmontage)



Abb. 11

Die Abbildung zeigt die korrekte Ausrichtung des Multiventils an einem Ringtank mit **Innenmontage** im Verhältnis zum Boden (30° - 37°).

Ein weiterer nützlicher Anhaltspunkt ist, die zwei mit den Pfeilen gekennzeichneten Bohrungen (Abb. 11) zu den oberen Bohrungen des Tankmontageflansch auszurichten.



Abb. 12

Die Abbildung zeigt die korrekte Ausrichtung des Multiventils an einem Ringtank mit **Außenmontage** im Verhältnis zum Boden (0°).

Ein weiterer nützlicher Anhaltspunkt ist, die zwei mit den Pfeilen gekennzeichneten Bohrungen (Abb. 12) zu den oberen Bohrungen des Tankmontageflansch auszurichten.



Abb. 13

Nach einem ersten Anzug der Schrauben mit einem Innensechskantschlüssel (4 mm) die Befestigung abwechselnd mit einem Drehmomentschlüssel und einem Drehmoment von 5 Nm vervollständigen.
Durch Bewegen des Tanks nach der Montage kann überprüft werden, ob sich der Schwimmerstab frei bewegt.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.



Abb. 14

Zur Erleichterung der Montage des Anschlusses am Gasausgang des Multiventils wird empfohlen, an dem Kupferleitung \varnothing 6 mm zwei Schlaufen zu legen, wie in Abb. 14 veranschaulicht (nicht gesetzlich vorgesehen).



Abb. 15

Auf die Gewinde der Anschlüsse einen Tropfen Öl geben um die Montage der Kupferleitungen zu erleichtern.
Den Gasausgangsleitung \varnothing 8 mm (Abb. 15) und den Gaseingangsleitung \varnothing 6 mm (Abb. 16) montieren und zunächst per Hand festdrehen.



Abb. 16

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

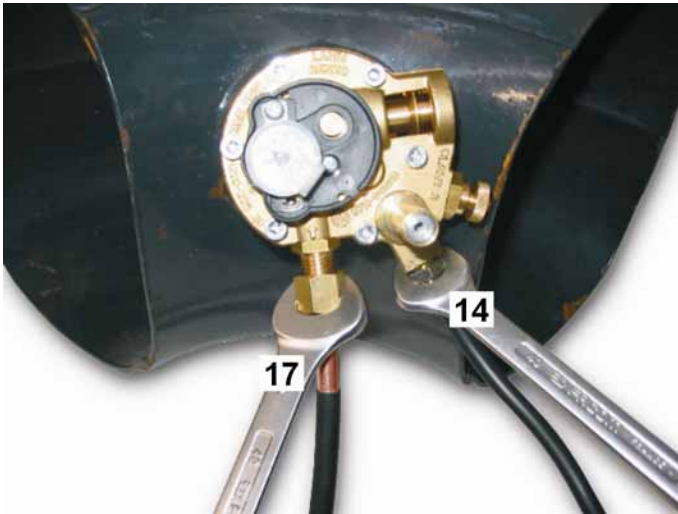


Abb.17

Die Anschlüsse der Kupferleitungen mit jeweils einem 14-er und einem 17-er Schlüssel fixieren.

Bei Tanks mit aussenliegenden montiertem Multiventil die Befestigung mit einem Drehmomentschlüssel und einem Drehmoment von 14 Nm für die Kupferleitung mit 8 mm Ø und einen Drehmoment von 11 Nm für die Kupferleitung mit 6 mm Ø



Abb.18

Das zuvor demontierte Magnetventil wieder installieren.



Abb. 19

Die elektrischen Anschlüsse vornehmen:

- Verdrahtung der Kraftstoffpegelanzeige
- Verdrahtung der Spannungsversorgung des Magnetventils (Faston oder Stecker je nach Typ des verwendeten Magnetventils).



Abb. 20

Nach Abschluss der Montage gemäß Spezifikation die Druckprüfung vornehmen. Im Falle von Gasverlust der Flanch des Multiventils sowie die Ein- und Ausgangsanschlüsse mit Seifenwasser oder einem anderen Schaumbildenden Produkt bestreichen und die zu lockeren Schrauben oder Anschlüsse fester anziehen.



Abb. 21

Wird ein Kraftstoffniveau von 100% oder ein anderer falscher Wert angezeigt, das im Tank enthaltene LPG verbrauchen und den Kundendienst von LANDI RENZO kontaktieren und bei der Service-Anfrage das am Rand des Multiventils verzeichnete Modell angeben.



PROBLEMBEHEBUNG

Mögliche Funktionsstörungen nach der Installation

SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Nach der Montage wird ein Kraftstoffniveau von 100% angezeigt.	Die Kraftstoffanzeiger wurde invertiert montiert (Anschluss an der zum Magnetventil entgegengesetzten Seite).	Die Kraftstoffanzeiger korrekt mit dem Anschluss am Magnetventil montieren (Abb. 2-3).
Nach dem Tanken (voll) wird ein Kraftstoffniveau von 0 angezeigt.	Schwimmerstab blockiert oder Schwimmermechanismus defekt.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil demontieren und manuell die Funktionstüchtigkeit prüfen. Das Multiventil ggf. ersetzen.
	Schwimmerstab mit dem Ansaugschlauch verschlingt.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil demontieren und korrekt erneut montieren.
Beim ersten Tanken hat das Multiventil den Füllvorgang nicht bei ca. 80% der Gesamtkapazität des Tanks gestoppt und die Kraftstoffanzeiger signalisiert einen vollen Tank.	Das Multiventil ist falsch installiert.	Den Kraftstoff verbrauchen. Die Ausrichtung des Multiventils zum Tank überprüfen. Das Multiventil demontieren und korrekt positionieren (je nach Tanktyp, siehe Abbildungen 11-12).
	Der Schwimmerstab ist blockiert oder der Schwimmermechanismus ist defekt.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil ersetzen.
	Die Eichung des Multiventils ist verändert.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil ersetzen.
Beim Tanken tritt Gas aus dem Multiventil aus.	Die Befestigungsschrauben des Multiventils sind nicht richtig angezogen.	Die Befestigungsschrauben des Multiventils mit 5 Nm anziehen.
Beim Tanken tritt Gas aus dem Anschluss des Gaseingangs (unterer Leitung \varnothing 8 mm) aus.	Der Anschluss ist nicht richtig festgezogen.	Den Anschluss des Gaseingangs mit 14 Nm anziehen.
Der Tank wurde zu 100% gefüllt.	Das Multiventil ist falsch montiert.	Den Kraftstoff verbrauchen, das Multiventil demontieren und korrekt am Tank positionieren (je nach Tanktyp, siehe Abbildungen 11-12).
	Der Schwimmerstab wurde bei der Montage verbogen oder kreuzt sich mit dem Ansaugschlauch.	Den Kraftstoff verbrauchen, das Multiventil demontieren und den Schwimmerstab korrekt positionieren.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.



SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Beim ersten Umschalten auf Gasantrieb tritt Gas aus dem Gasausgangsanschluss (Leitung Ø 6 mm) aus.	Der Anschluss ist nicht richtig festgezogen.	Den Anschluss des Gasausgangs mit 11 Nm anziehen.
Beim ersten Umschalten auf Gasantrieb gibt das Multiventil kein Gas ab.	Der Handhahn wurde nicht geöffnet.	Den Handhahn „R“ (Abb. 1) öffnen.
	Das Magnetventil öffnet den Gasdurchlass nicht.	Mit einem IGSsystem/LROmega-System prüfen, ob auf der Seite „Diagnose“ der Software der Fehler „Magnetventil Gas“ angezeigt wird. Anschließend: - Die Funktionstüchtigkeit des Magnetventils prüfen. Hierzu das Ventil manuell speisen, sofern defekt, ersetzen. - Die Spannungsversorgung des Magnetventils zum Zeitpunkt der Gasdurchführung prüfen. Ist die Versorgung vom Steuergerät unterbrochen, die Verdrahtung und speziell den Ausgang am Anschluss des Steuergeräts prüfen. Prüfen, ob das Magnetventil zum Zeitpunkt der Gasdurchführung mit Spannung versorgt ist. Prüfen, ob der spezielle Ausgang des Steuergeräts zum Zeitpunkt der Gasdurchführung Spannung bereitstellt.
Nach der Montage zeigt der Umschalter des Gassystems im Fahrgastraum einen vollen Tank an.	Der Stecker der elektrischen Verdrahtung wurde nicht mit dem Anschluss der Kraftstoffanzeiger verbunden.	Den Stecker an die Kraftstoffanzeiger anschließen.
	Einer der Drähte der Kraftstoffanzeiger ist unterbrochen.	Die Unterbrechung lokalisieren und den elektrischen Anschluss wiederherstellen.
	Der im Programm des Steuergeräts eingestellte Parameter für die Vergasungssteuerung entspricht nicht dem Typ der verwendeten Kraftstoffanzeiger.	Den Parameter im Programm des Steuergeräts korrigieren (außer bei Systemen, die nur über einen Umschalter verfügen).
		Die Kraftstoffanzeiger durch ein korrektes Modell ersetzen.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.



SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Die LEDs am Umschalter im Fahrgastraum zeigen nicht die korrekte Tankfüllung an.	Die am Multiventil montierte Kraftstoffanzeiger ist nicht korrekt positioniert.	Die Kraftstoffanzeiger vom Multiventil abmontieren und in einer anderen Position befestigen (siehe Abb. 1 auf Seite 1).
	Der im Programm des Steuergeräts zur Vergasungssteuerung eingestellte Parameter für die Vergasungssteuerung entspricht nicht dem Typ der verwendeten Kraftstoffanzeiger.	Den Parameter im Programm des Steuergeräts korrigieren.

Mögliche Störungen, die beim Gebrauch im Verlauf der Zeit auftreten können

SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Der Tank wurde zu 100% gefüllt.	Ablagerung von Gasverunreinigungen oder Oxid im automaschen Füllmechanismus für die Tankfüllung.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil demontieren und den Füllmechanismus für die Tankfüllung reinigen.
Das Multiventil gibt kein Gas ab.	Nach der Wartung wurde der Handhahn nicht geöffnet.	Den Handhahn „R“ (Abb. 1) öffnen.
	Das Magnetventil öffnet den Gasdurchlass nicht.	Prüfen, ob das Magnetventil zum Zeitpunkt der Gasdurchführung mit Spannung versorgt ist. Prüfen, ob der spezielle Ausgang des Gas-Steuergeräts zum Zeitpunkt der Gasdurchführung Spannung bereitstellt. Mit einem IGSsystem / LROmegas-System prüfen, ob auf der Seite „Diagnose“ der Software der Fehler „Magnetventil Gas“ angezeigt wird. Anschließend: - Die Funktionstüchtigkeit des Magnetventils prüfen. Hierzu das Ventil manuell speisen, sofern defekt, ersetzen. - Die Speisung des Magnetventils zum Zeitpunkt der Gasdurchführung prüfen. Ist die Versorgung vom Steuergerät unterbrochen, die Verdrahtung und speziell den Ausgang am Anschluss des Steuergeräts prüfen.

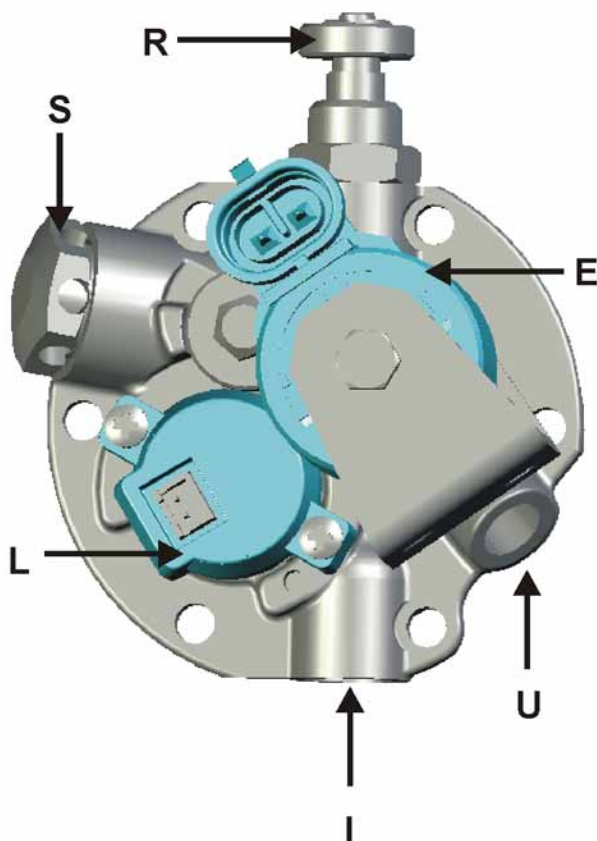
Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.



MONTAGEANLEITUNG FÜR DAS MULTIVENTIL MV 305 AN EINEM RINGTANK

- * Die Montage des Multiventils darf nur von spezialisierten und zugelassenen Technikern vorgenommen werden. Der einzige vorgesehene Verwendungszweck ist für LPG zum Fahrzeugantrieb, jede andere Nutzung ist unzulässig.
- * Vergewissern Sie sich, dass während der Lagerung und Montage keine Teile des Multiventils (Ansaugschlauch, Schwimmerstab usw.) verformt oder beschädigt wurden.
- * Die Multiventile werden individuell auf den Tankdurchmesser und den Montagetyp abgestimmt. Die an Ringtanks zu verwendenden Multiventile sind vom Typ 30° für Tanks mit Innenanschluß. Die korrekte Kombination zwischen Tankdurchmesser und Multiventil ermöglicht eine Tankfüllung von ca. 80% der angegebenen Tankkapazität.

BESCHREIBUNG DES MULTIVENTILS



- R - Handhahn Gasausgang
- S - Überdruckventil / Thermosicherung
- E - Sicherheitsventil Gasausgang
- L - Kraftstoffanzeiger
- I - Anschluss Gaseingang
- U - Anschluss Gasausgang

Abb. 1

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

MONTAGE DER KRAFTSTOFFPEGELANZEIGE

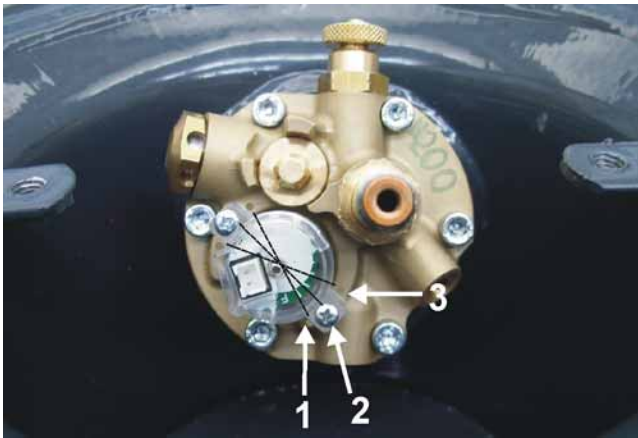


Abb. 2

Für die Montage der Kraftstoffanzeiger kann zwischen drei verschiedenen Befestigungspositionen gewählt werden.

Generell werden die Schrauben hierzu in den mittleren Bohrungen befestigt (Punkt 2). Sollte die Anzeige im Fahrgastraum nach der Montage nicht den korrekten Wert anzeigen, kann die Position der Pegelanzeige nach dem Füllen des Tanks geändert werden.



Abb. 3

ACHTUNG

Die Kraftstoffanzeiger muss in einer bestimmten Position montiert werden. Die Anzeige so positionieren, dass der Anschluss „C“ zum Magnetventil zeigt.

Wird die Kraftstoffanzeiger in umgekehrter Position montiert, bewegt sich der Zeiger nicht, wenn der Schwimmerstab manuell bewegt wird.

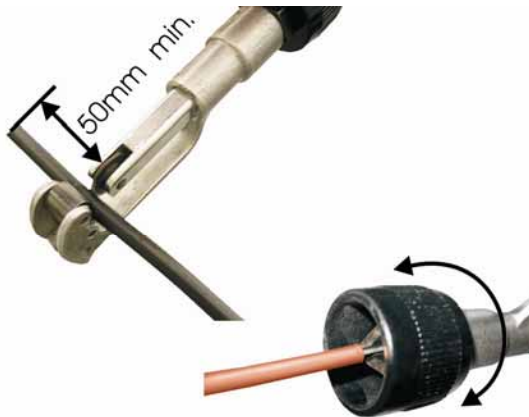


Abb. 4

Zur Erleichterung der Montage muss bei Ringtanks mit intern installiertem Multiventil das Magnetventil demontiert werden. Hierzu die entsprechende Schraube oben am Ventil lösen.



VORBEREITUNG DER HOCHDRUCKLEITUNGEN



Die Hochdruckleitungen mit einem Schlauchschneider vorbereiten. Die Ummantelung bis mindestens 50 mm vom Schlauchende entfernen und darauf achten, nicht den Metallkern zu beschädigen. Die Kupferleitung ggf. entgraten.

Abb.5

An der Kupferleitung nacheinander den Hochdruckanschluss „R“ und den Doppelkonus „O“ montieren.

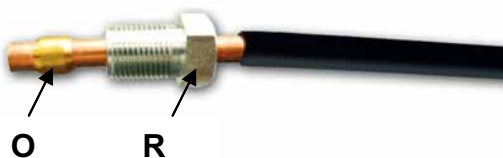


Abb. 6



Den vorbereiteten Kupferleitung in den Stutzen für die Befestigung des Doppelkonus schieben. Den Kupferleitung bis zum Anschlag angedrückt halten und den Anschluss zunächst per Hand und dann mit dem Schlüssel mit einigen kompletten Umdrehungen (2-3) festschrauben. ACHTUNG: Den Anschluss nicht ganz festschrauben, da dieser Vorgang lediglich dazu dient, den Doppelkonus bei der Montage an den verschiedenen Stutzen in Position zu halten.

Bei korrekter Montage ist der Doppelkonus ca. 2 mm vom Schlauchanfang arretiert (die nebenstehende untere Abbildung zeigt den Anschluss nach der Montage). Ist der Abstand geringer, den Vorgang wiederholen.

Abb. 7

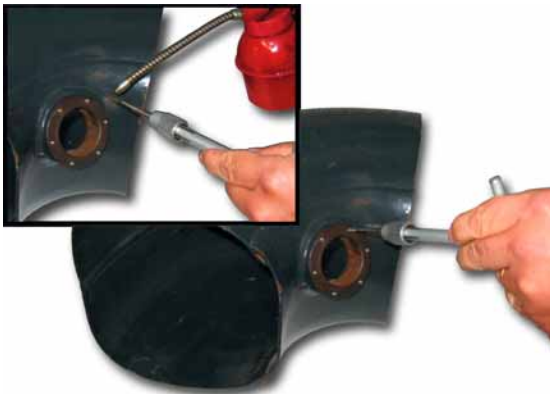
Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

VORBEREITUNG DES TANKS



Reinigung des Tanks.
Einen Schlauch ins Tankinnere einführen und den Tank mit Pressluft reinigen. Mit dem gleichen Schlauch eventuelle Rückstände vom Tankboden absaugen.

Abb. 8



Zum Entfernen eventueller Bearbeitungsgrate oder Lackrückstände den Gewindebohrer (M5 x 1) einölen und in die Befestigungsbohrungen für das Multiventil am Tankgewinde einführen.

Abb. 9

MONTAGE DES MULTIVENTILS

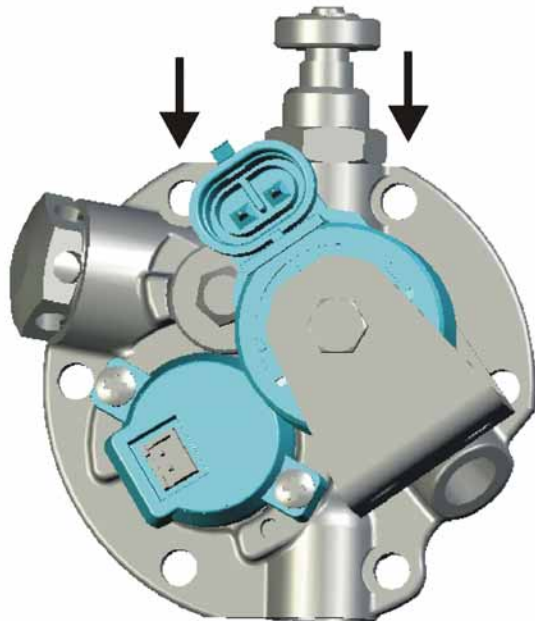


Das Multiventil vorsichtig montieren und darauf achten, den Schwimmerstab nicht zu forcieren und zu verformen. Ferner darauf achten, den Ansaugschlauch (blau), den Schwimmerstab und den Abgasschlauch nicht untereinander zu verdrehen. Weiter darauf achten das Filter (am blauen Schlauch) nicht zu verschieben.

Nacheinander einführen:

- Schwimmer
- Abgasschlauch
- Ansaugschlauch

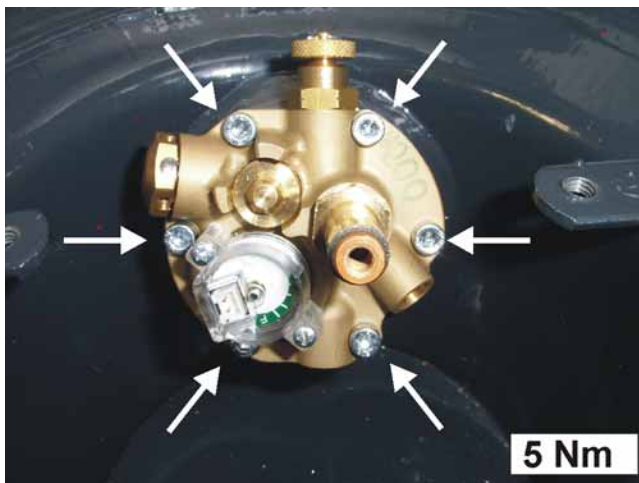
Abb. 10



Die Abbildung zeigt die korrekte Ausrichtung des Multiventils an einem Ringtank mit **Innenmontage** im Verhältnis zum Boden (30°).

Ein weiterer nützlicher Anhaltspunkt ist, die zwei mit den Pfeilen gekennzeichneten Bohrungen zu den oberen Bohrungen des Tankmontageflansch auszurichten.

Abb. 11



Nach einem ersten Anzug der Schrauben mit einem Innensechskantschlüssel (4 mm) die Befestigung abwechselnd mit einem Drehmomentschlüssel und einem Drehmoment von 5 Nm vervollständigen. Durch Bewegen des Tanks nach der Montage kann überprüft werden, ob sich der Schwimmerstab frei bewegt.

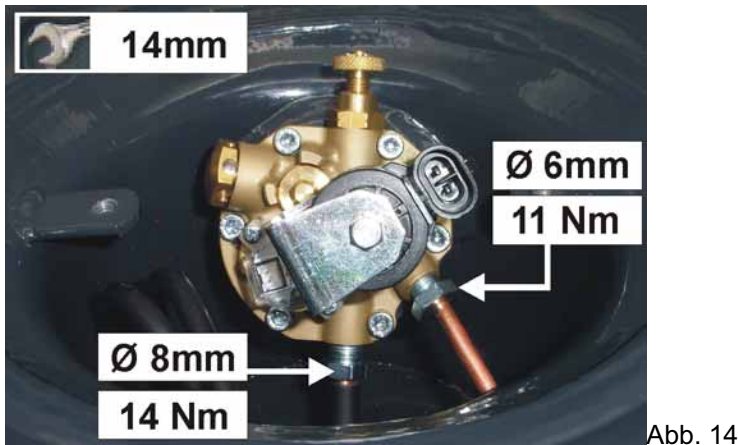
Abb. 12



Zur Erleichterung der Montage des Anschlusses am Gasausgang des Multiventils wird empfohlen, an der Kupferleitung Ø 6 mm zwei Schlaufen zu legen (nicht gesetzlich vorgesehen).

Abb. 13

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.

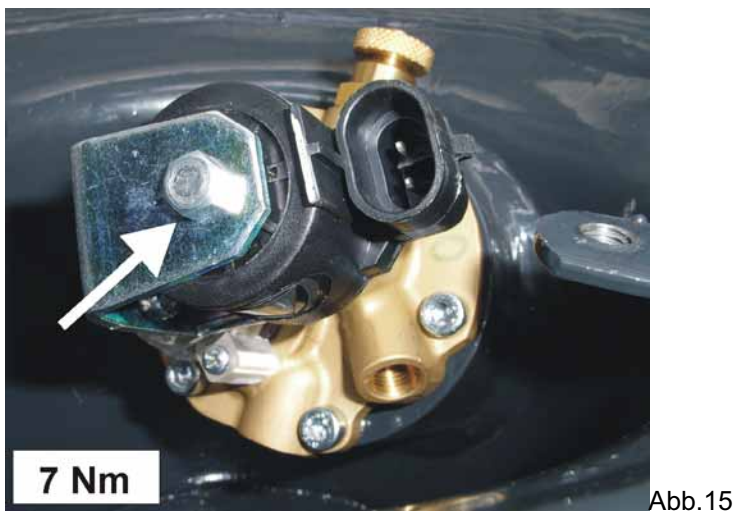


Auf die Gewinde der Anschlüsse einen Tropfen Öl geben um die Montage der Kupferleitungen zu erleichtern.

Den Gasausgangsleitung Ø 8 mm und den Gaseingangsleitung Ø 6 mm montieren und zunächst per Hand festdrehen.

Die Anschlüsse der Kupferleitungen mit jeweils einem 14-er Schlüssel fixieren.

Bei Tanks mit aussenliegenden montiertem Multiventil die Befestigung mit einem Drehmomentschlüssel und einem Drehmoment von 14 Nm für die Kupferleitung mit 8 mm Ø und einen Drehmoment von 11 Nm für die Kupferleitung mit 6 mm Ø



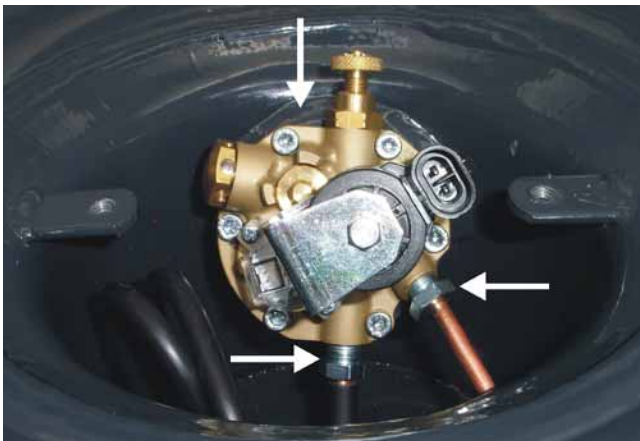
Das zuvor demontierte Magnetventil wieder installieren.



Die elektrischen Anschlüsse vornehmen:

- Verdrahtung der Kraftstoffpegelanzeige
- Verdrahtung der Spannungsversorgung des Magnetventils

Abb. 16



Nach Abschluss der Montage gemäß Spezifikation die Druckprüfung vornehmen. Im Falle von Gasverlust der Flanch des Multiventils sowie die Ein- und Ausgangsanschlüsse mit Seifenwasser oder einem anderen Schaumbildenden Produkt bestreichen und die zu lockeren Schrauben oder Anschlüsse fester anziehen.

Abb. 17

Wird ein Kraftstoffniveau von 100% oder ein anderer falscher Wert angezeigt, das im Tank enthaltene LPG verbrauchen und den Kundendienst von LANDI RENZO kontaktieren und bei der Service-Anfrage das am Rand des Multiventils verzeichnete Modell angeben.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.



PROBLEMBEHEBUNG

Mögliche Funktionsstörungen nach der Installation

SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Nach der Montage wird ein Kraftstoffniveau von 100% angezeigt.	Die Kraftstoffanzeiger wurde invertiert montiert (Anschluss an der zum Magnetventil entgegengesetzten Seite).	Die Kraftstoffanzeiger korrekt mit dem Anschluss am Magnetventil montieren (Abb. 2-3).
Nach dem Tanken (voll) wird ein Kraftstoffniveau von 0 angezeigt.	Schwimmerstab blockiert oder Schwimmermechanismus defekt.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil demontieren und manuell die Funktionstüchtigkeit prüfen. Das Multiventil ggf. ersetzen.
	Schwimmerstab mit dem Ansaugschlauch verschlingt.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil demontieren und korrekt erneut montieren.
Beim ersten Tanken hat das Multiventil den Füllvorgang nicht bei ca. 80% der Gesamtkapazität des Tanks gestoppt und die Kraftstoffanzeiger signalisiert einen vollen Tank.	Das Multiventil ist falsch installiert.	Den Kraftstoff verbrauchen. Die Ausrichtung des Multiventils zum Tank überprüfen. Das Multiventil demontieren und korrekt positionieren (je nach Tanktyp, siehe Abb. 11).
	Der Schwimmerstab ist blockiert oder der Schwimmermechanismus ist defekt.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil ersetzen.
	Die Eichung des Multiventils ist verändert.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil ersetzen.
Beim Tanken tritt Gas aus dem Multiventil aus.	Die Befestigungsschrauben des Multiventils sind nicht richtig angezogen.	Die Befestigungsschrauben des Multiventils mit 5 Nm anziehen.
Beim Tanken tritt Gas aus dem Anschluss des Gaseingangs (unterer Leitung \varnothing 8 mm) aus.	Der Anschluss ist nicht richtig festgezogen.	Den Anschluss des Gaseingangs mit 14 Nm anziehen.
Der Tank wurde zu 100% gefüllt.	Das Multiventil ist falsch montiert.	Den Kraftstoff verbrauchen, das Multiventil demontieren und korrekt am Tank positionieren (je nach Tanktyp, siehe Abb. 11).
	Der Schwimmerstab wurde bei der Montage verbogen oder kreuzt sich mit dem Ansaugschlauch.	Den Kraftstoff verbrauchen, das Multiventil demontieren und den Schwimmerstab korrekt positionieren.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.



SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Beim ersten Umschalten auf Gasantrieb tritt Gas aus dem Gasausgangsanschluss (Leitung Ø 6 mm) aus.	Der Anschluss ist nicht richtig festgezogen.	Den Anschluss des Gasausgangs mit 11 Nm anziehen.
Beim ersten Umschalten auf Gasantrieb gibt das Multiventil kein Gas ab.	Der Handhahn wurde nicht geöffnet.	Den Handhahn „R“ (Abb. 1) öffnen.
	Das Magnetventil öffnet den Gasdurchlass nicht.	Mit einem IGSsystem/LROmega-System prüfen, ob auf der Seite „Diagnose“ der Software der Fehler „Magnetventil Gas“ angezeigt wird. Anschließend: - Die Funktionstüchtigkeit des Magnetventils prüfen. Hierzu das Ventil manuell speisen, sofern defekt, ersetzen. - Die Spannungsversorgung des Magnetventils zum Zeitpunkt der Gasdurchführung prüfen. Ist die Versorgung vom Steuergerät unterbrochen, die Verdrahtung und speziell den Ausgang am Anschluss des Steuergeräts prüfen. Prüfen, ob das Magnetventil zum Zeitpunkt der Gasdurchführung mit Spannung versorgt ist. Prüfen, ob der spezielle Ausgang des Steuergeräts zum Zeitpunkt der Gasdurchführung Spannung bereitstellt.
Nach der Montage zeigt der Umschalter des Gassystems im Fahrgastraum einen vollen Tank an.	Der Stecker der elektrischen Verdrahtung wurde nicht mit dem Anschluss der Kraftstoffanzeiger verbunden.	Den Stecker an die Kraftstoffanzeiger anschließen.
	Einer der Drähte der Kraftstoffanzeiger ist unterbrochen.	Die Unterbrechung lokalisieren und den elektrischen Anschluss wiederherstellen.
	Der im Programm des Steuergeräts eingestellte Parameter für die Vergasungssteuerung entspricht nicht dem Typ der verwendeten Kraftstoffanzeiger.	Den Parameter im Programm des Steuergeräts korrigieren (außer bei Systemen, die nur über einen Umschalter verfügen).
		Die Kraftstoffanzeiger durch ein korrektes Modell ersetzen.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.



SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Die LEDs am Umschalter im Fahrgastraum zeigen nicht die korrekte Tankfüllung an.	Die am Multiventil montierte Kraftstoffanzeiger ist nicht korrekt positioniert.	Die Kraftstoffanzeiger vom Multiventil abmontieren und in einer anderen Position befestigen (siehe Abb. 1 auf Seite 1).
	Der im Programm des Steuergeräts zur Vergasungssteuerung eingestellte Parameter für die Vergasungssteuerung entspricht nicht dem Typ der verwendeten Kraftstoffanzeiger.	Den Parameter im Programm des Steuergeräts korrigieren.

Mögliche Störungen, die beim Gebrauch im Verlauf der Zeit auftreten können

SYMPTOM	URSACHE	LÖSUNG
Der Tank wurde zu 100% gefüllt.	Ablagerung von Gasverunreinigungen oder Oxid im automaschen Füllmechanismus für die Tankfüllung.	Den Kraftstoff verbrauchen. Das Multiventil demontieren und den Füllmechanismus für die Tankfüllung reinigen.
Das Multiventil gibt kein Gas ab.	Nach der Wartung wurde der Handhahn nicht geöffnet.	Den Handhahn „R“ (Abb. 1) öffnen.
	Das Magnetventil öffnet den Gasdurchlass nicht.	Prüfen, ob das Magnetventil zum Zeitpunkt der Gasdurchführung mit Spannung versorgt ist. Prüfen, ob der spezielle Ausgang des Gas-Steuergeräts zum Zeitpunkt der Gasdurchführung Spannung bereitstellt. Mit einem IGSsystem / LROmegas-System prüfen, ob auf der Seite „Diagnose“ der Software der Fehler „Magnetventil Gas“ angezeigt wird. Anschließend: - Die Funktionstüchtigkeit des Magnetventils prüfen. Hierzu das Ventil manuell speisen, sofern defekt, ersetzen. - Die Speisung des Magnetventils zum Zeitpunkt der Gasdurchführung prüfen. Ist die Versorgung vom Steuergerät unterbrochen, die Verdrahtung und speziell den Ausgang am Anschluss des Steuergeräts prüfen.

Daten, Beschreibungen und Abbildungen sind lediglich Richtangaben; die LANDI RENZO S.p.A. behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen unangekündigt Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.