

MULTIPOINT-LPG-EINSPRITZSYSTEM | SISTEMA COM INJEÇÃO GPL MULTIPONTO SEQUÊNCIAL

LANDIRENZO OMEGAS



LANDIRENZO®

Seit 1954 entwickelt und produziert Landi Renzo Systeme für die Umrüstung von Kraftfahrzeugen auf den Betrieb mit Erdgas oder Flüssiggas, mit denen inzwischen weltweit zahlreiche Fahrzeuge ausgestattet sind.

In den Jahren seit der Firmengründung hat Landi Renzo eine marktführende Stellung erreicht und zählt heute weltweit zu den größten Unternehmen der Branche, das auf allen fünf Kontinenten durch Tochterunternehmen, Vertretungsbüros, Vertragshändler und Kundendienststellen vertreten ist. Die über 4 Mio. verkauften Systeme zeugen von dem technologischen und qualitativen Spitzenniveau aller Produkte aus dem Hause Landi Renzo. Durch eine umfassende Produktpalette, eine flexible Unternehmenspolitik und eine entschiedene Kundenorientierung ist Landi Renzo in der Lage, "schlüsselfertige" Projekte zu liefern. Neben der Produktion von LPG- und Erdgasanlagen für Kraftfahrzeuge arbeitet die Firma an der Rationalisierung beim Einbau dieser Systeme, an der Optimierung der Motorlebensdauer, der Fahrzeugleistungen und des Schadstoffausstosses und fertigt auf der Grundlage der spezifischen Merkmale von einzelnen Fahrzeugmodellen kundenspezifische Komplettsysteme und die gesamte Palette von Umrüstkomponenten für Gasfahrzeuge (Druckregler, Elektromagnetventile und elektronische Steuersysteme). Energie. Umweltverträglichkeit. Technologie. Qualität. Auf diesen Grundprinzipien baut die Unternehmensphilosophie von Landi Renzo auf.

Aus der Überzeugung heraus, dass weitere Verbesserungen in Bezug auf Wirkungsgrad und Sicherheit erreicht werden können, was zu einer noch stärkeren Reduzierung der bereits jetzt geringen Schadstoffemissionen von mit LPG- und Erdgas-Anlagen ausgestatteten Fahrzeugen beitragen wird, hat Landi Renzo ein in der Branche einzigartiges Forschungs- und Entwicklungszentrum eingerichtet. Hier werden die ständig neuen technologischen Herausforderungen aufgenommen, Systemverbesserungen entwickelt, so dass besonders umweltverträgliche Autogassysteme entstehen. Das Ergebnis von fortschrittlicher Technologie, unermüdlichem Einsatz und der Berücksichtigung von Kundenanforderungen ist ein hoher Qualitätsstandard. Landi Renzo ist der Lebensqualität der Menschen und der Umwelt verpflichtet. Dazu trägt die durch internationale Organismen zertifizierte Qualität bei: von der 1996 erreichten Zertifizierung gemäss ISO 9001



Em 1954, Landi Renzo iniciou a pesquisa e a fabricação de sistemas de conversão de gás natural e GLP para veículos em muitos países no mundo inteiro. Desde a sua fundação, Landi Renzo construiu uma liderança que lhe permitiu tornar-se uma das mais importantes empresas do setor. A empresa opera nos cinco continentes, possuindo várias subsidiárias, filiais, distribuidores autorizados e centros de serviço e atendimento. Mais de 4 milhões de sistemas vendidos é uma prova do alto nível de tecnologia e de qualidade dos produtos Landi Renzo. Apresentando grande variedade de produtos e com uma abordagem flexível que vai sempre ao encontro das necessidades do consumidor. A Landi Renzo cria e fornece produtos "turnkey", além da produção de sistemas de controle para gás natural e sistemas de controle de GLP para aplicações automotivas, a empresa também otimiza a instalação dos sistemas, juntamente com serviços para otimizar o desempenho do motor e diminuir o nível de emissões de gases pelo escapamento. A empresa também personaliza sistemas e kits completos (reductor de pressão, eletroválvulas e sistemas de controle eletrônico) a partir das características específicas do modelo do veículo.

A filosofia adotada na Landi Renzo baseia-se nos seguintes conceitos básicos: Energia, ecocompatibilidade, tecnologia e qualidade. Convencidos de que a eficiência e a segurança podem ser constantemente melhoradas e com o objetivo de reduzir ainda mais os poluentes dos sistemas de alimentação de GLP e gás natural, a Landi Renzo criou o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento. Este centro, único do gênero no setor, desenvolve sistemas de conversão ecologicamente corretos, porque tem como desafio tecnológico básico atingir progressos constantes no setor. A qualidade é o resultado final da tecnologia avançada, do compromisso e da atenção para com as necessidades dos clientes. A qualidade de vida e a qualidade reconhecida por organizações internacionais, tal como o ISO 9001 obtido em 1996, chegando à certificação prestigiosa do ISO/TS 16949, obtida pela Landi Renzo em 2001 e que deixou para trás todas as outras empresas do setor.



DAS NEUE SEQUENTIELL GETAKTETE EINSPRITZSYSTEM

Das sequentiell getaktete Einspritzsystem **LANDIRENZO OMEGAS** gehört zur neuen Generation der Systeme zur Umschaltung von Benzin - auf gasförmigen LPG-Betrieb. Das Prinzip, nach dem das elektronische Gassteuergerät die Einspritzzeiten für die Gas-Einspritzdüsen bestimmt, basiert auf der Erfassung der Benzineinspritzzeiten während des Gasbetriebs.

Die Motorsteuerung erfolgt somit weiterhin über das Benzinsteuergerät, während das Gassteuergerät die Aufgabe hat, die vom Benzinsteuergerät für die Benzin-Einspritzdüsen erzeugten Befehle in entsprechende Befehle für die Gas-Einspritzdüsen umzuwandeln.

Um eine perfekte Abstimmung mit der Benzineinspritzung zu gewährleisten, nimmt das Gassteuergerät die Gaseinspritzung am gleichen Zylinder vor, an dem die Benzineinspritzdauer erfasst wurde.

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

Bei dem Einspritzsystem **LANDIRENZO OMEGAS** können je nach Anwendungserfordernissen und in Abhängigkeit von den Merkmalen des Motors, in den es eingebaut wird, verschiedene Injektorentypen verwendet werden.

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

Die Umwandlung der Benzin-Einspritzzeiten in Gas-Einspritzzeiten erfolgt auf der Grundlage einer Reihe von Parametern, die vom Gassteuergerät zusätzlich zu den Benzin-Einspritzzeiten erfasst werden, d. h. Gasdruck in der Verteilerleiste der Einspritzdüsen, Gastemperatur, Wassertemperatur im Motor, Motordrehzahl und Batteriespannung.

O NOVO SISTEMA DE INJEÇÃO SEQUÊNCIAL FASEADO

O sistema de injeção sequencial faseado **LANDIRENZO OMEGAS** pertence à nova geração dos sistemas de conversão de gasolina em GPL em fase gasosa. O princípio com o qual a ECU OMEGAS determina os tempos de injeção que são realizados nos injetores de gás, baseia-se na obtenção, durante o funcionamento a gás, dos tempos de injeção de gasolina em impedâncias de emulação internas à própria ECU OMEGAS.

Portanto, o controle do motor é feito pela central de gasolina enquanto a central do gás deve ocupar-se em transformar os comandos gerados pela primeira para os injetores de gasolina, em comandos adequados para os injetores de gás.

Do ponto de vista de manter uma coerência perfeita com o sistema de gasolina, a ECU OMEGAS realiza a injeção do gás no próprio cilindro sobre o qual foi obtido o tempo de injeção relativo à gasolina.

De uma maneira informal pode se dizer que a central de gás converte uma certa quantidade de energia que deveria ser liberada por meio de gasolina em uma quantidade correspondente de energia que será efetivamente liberada pelo gás.

LANDIRENZO OMEGAS pode utilizar diversos tipos de injetores de acordo com as necessidades do emprego e das características do motor em que está instalado.

LANDIRENZO OMEGAS é minimamente invasivo em relação ao sistema de alimentação originário a gasolina e é capaz de integrar-se eficazmente com as funções principais (controle título, cut off, EGR, purga do canister, limites de rotações, etc.) e secundárias (controle da inserção do climatizador, sobrepressão da direção hidráulica, cargas elétricas, etc.) deste último.

A conversão dos tempos de injeção a gasolina para os tempos de injeção a gás é realizada com base em uma série de parâmetros, obtidos pela ECU gás, além dos tempos de injeção da gasolina: pressão do gás no banco de injetores, temperatura do gás, temperatura da água do motor, rotação do motor e tensão de bateria.

1. Elektronisches LANDIRENZO OMEGAS Steuergerät

Die Strategien der elektronischen Steuerung sind in einer Kennfelddatei zur Kontrolle der Gas-Einspritzdüsen gespeichert. Sie wird durch die Motordrehzahlwerte und die Benzineinspritzzeiten unter Bezugsbedingungen festgelegt. Die Sensoren für Gasdruck und Gastemperatur sind Bestandteil des Systems; sie verarbeiten Signale, die an das Steuergerät gerichtet und für die einwandfreie Funktionsweise des Fahrzeugs erforderlich sind. Der Wassertemperatursensor, der dem Druckregler nachgeschaltet ist, liefert ein Signal zur Bestimmung der Umschaltung von Benzin- auf Gasbetrieb nach dem Starten; die Umschaltung erfolgt auch in Abhängigkeit von der seit dem Motorstart verstrichenen Zeit und der Motordrehzahl. Das System umfasst Diagnosefunktionen, anhand welcher im Falle eines Defekts automatisch auf Benzinbetrieb umgeschaltet wird. Das Steuergerät ist in zwei Ausführungen für 4- bzw. 6/8-Zylinder-Motoren verfügbar.

2. Umschalter - Anzeige

Elektronisches Schaltmodul mit folgenden Funktionen:

- Druckschalter für die Umschaltung Gas/Benzin mit zwei Leuchtdioden für die Kraftstoffanzeige;
- Gastank-Füllstandsanzeige anhand von 5 Leuchtdioden. Der Umschalter verfügt ferner über einen akustischen Melder, der unter folgenden Bedingungen aktiviert wird: Rückschaltung auf Benzinbetrieb aufgrund eines zu niedrigen Drucks, Rückschaltung auf Benzinbetrieb zur Durchführung der Diagnose.

3. Gasfilter

Der Gasfilter befindet sich zwischen dem Druckregler und der Verteilerleiste der Einspritzdüsen; er hat die Aufgabe, das LPG im gasförmigen Zustand zu filtrieren. Der Filter enthält einen Filtereinsatz, mit dem eine Filtrierleistung von 80 µm gewährleistet wird. Der maximale Arbeitsdruck beträgt 250 kPa.

4. Verdampfer/Druckregler IG1 PRV (LPG)

IG1 ist ein kompensierter Zweistufen-Verdampfer/Druckregler mit Membran, Wasser-Gas-Wärmetauscher, internem Sicherheitsventil und Gasmagnetventil mit integriertem Filter.

Er ist auf einen Ausgangsdruck geeicht, der 0,95 bar (95 kPa) über dem Druck in den Saugrohren liegt. Der Nenndurchfluss beträgt 40 kg/h.

5. Injektoren-Rail

Nach der Filtrierung im Gasfilter wird das LPG an die Injektoren verteilt; anschließend tritt es in der entsprechenden Dosierung aus den Injektoren aus und gelangt zum Ansaugkrümmer und in den Motor. Die Injektoren werden vom Gassteuergerät gesteuert. Das Rail kann entsprechend der möglichen Anwendungen über 2, 3 oder 4 Injektoren verfügen. Im Injektoren-Rail werden Signale für den Gasdruck und die Gastemperatur erfasst. Die Ansteuerung der Injektoren erfolgt nach dem so genannten „Peak and Hold“-Prinzip. Der maximale Arbeitsdruck beträgt 250 kPa.

1. Central eletrónica LANDIRENZO OMEGAS

A estratégia da administração eletrónica está memorizada em um mapa de gestão dos injetores do gás definida pelos valores de rotação do motor e pelos tempos de injeção de gasolina, em condições de referência. Os sensores de pressão do gás e temperatura do gás fazem parte integrante do sistema e elaboram sinais diretos à central necessários para o funcionamento correto do veículo.

O sensor de temperatura da água, instalado fora do redutor, fornece um sinal utilizado para estabelecer a passagem gasolina-gás depois que a partida do motor tiver sido dada. Esta passagem também se realiza em função do tempo transcorrido a partir do momento da partida do motor e da rotação do mesmo. Além disso, o sistema inclui estratégias de diagnóstico e prevê a passagem automática para gasolina no caso de avaria. Existem duas versões da central para motores de 3/4 ou de 5/6/8 cilindros.

2. Comutador indicador

Módulo de comando eletrônico cujas funções são: - selector gás/gasolina em 2 posições e indicação do combustível que está sendo usado por meio de dois leds indicadores luminosos; - visualização da quantidade de gás existente no tanque por meio de 5 leds indicadores luminosos. Além disso, o comutador possui um sinalizador acústico que funciona nas seguintes condições: mudança para gasolina devido à baixa pressão, mudança para gasolina devido ao diagnóstico.

3. Filtro de gas

Está posicionado entre o redutor e o banco de injetores e a sua função é a de filtrar o GPL quando está em fase gasosa. O filtro contém um cartucho que garante uma capacidade de filtração de 80 µm. A pressão máxima de funcionamento é de 250 kPa.

4. Redutor-vaporizador IG1 PRV (GPL)

O redutor-vaporizador é do tipo biestágio em membrana, compensado com trocador de calor de água-gás, válvula de segurança interna e eletroválvula gás com filtro incorporado.

Está calibrado para uma pressão de distribuição de 0,95 bar (95 kPa), superior à pressão existente nas tubagens de admissão. O seu débito nominal é de 40 Kg. / h.

5. Banco de injetores

O GPL, proveniente do filtro, alimenta os injetores e, quando está adequadamente dosado, sai dos mesmos e chega ao coletor de admissão e ao motor. Os injetores são pilotados pela central ECU gás. O banco pode ter 2, 3 ou 4 injetores, para cobrir o campo das possíveis aplicações.

No banco de injetores são retirados sinais de pressão e temperatura a gás.

A pilotagem dos injetores é do tipo "peak and hold".

LANDIRENZO OMEGAS GPL



1

ELEKTRONISCHES LANDIRENZO OMEGAS STEUERGERÄT
CENTRAL ELECTRÓNICA LANDIRENZO OMEGAS



2

UMSCHALTER - ANZEIGE
COMUTADOR INDICADOR



3

GASFILTER FILTRO DE GÁS



4

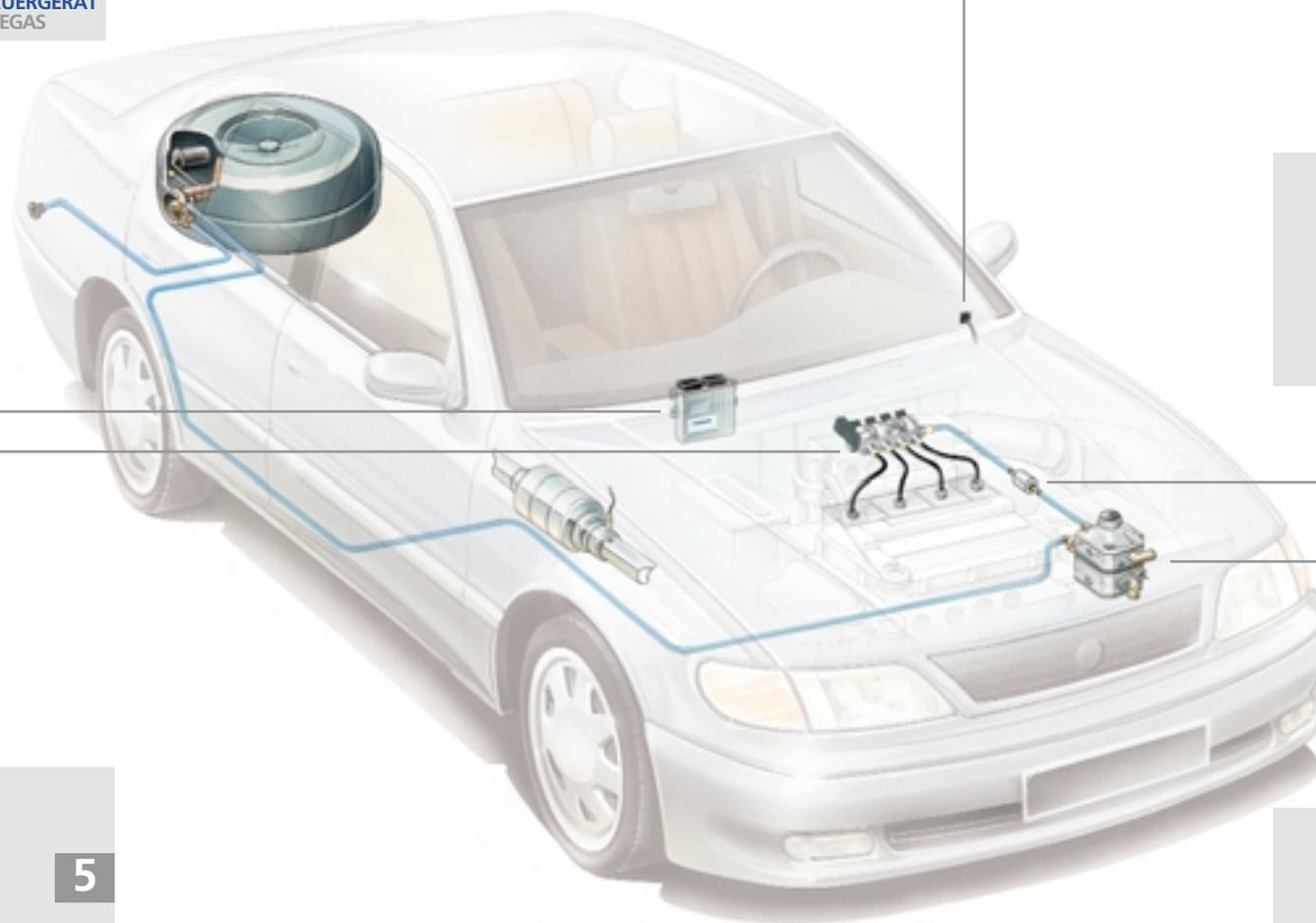


VERDAMPFER/DRUCKREGLER IG1 PRV (LPG)
REDUTOR-VAPORIZADOR IG1 PRV (GPL)



5

INJEKTOREN-RAIL
BANCO DE INJETORES



DIE FUNKTIONSWEISE DES SYSTEMS LANDIRENZO OMEGAS



Das Anlassen erfolgt im Benzinbetrieb; in Notfallsituationen besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Motor über den Umschalter im Gasbetrieb zu starten.

Befindet sich der Umschalter auf Gasbetrieb, kontrolliert das Gassteuergerät nach dem Motorstart, 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 0,95 bar über dem Druck in den Ansaugkrümmern liegt.

Wenn die für die Umschaltung erforderliche Mindesttemperatur des Motors erreicht ist, öffnen sich die Magnetventile, die sich am Multiventil des Tanks und am Verdampfer/Druckregler befinden.

Wenn auch die übrigen Voraussetzungen für die Umschaltung geprüft wurden (Minstdrehzahl, Beschleunigung), schaltet das System auf Gasbetrieb um. Die Benzin-Einspritzdüsen schalten nun aus, und das Gassteuergerät übernimmt die Steuerung der Gasinjektoren. Das Gassteuergerät liest jede einzelne Benzineinspritzdauer und wandelt sie in eine Gaseinspritzdauer um; auf diese Weise wird die entsprechende Einspritzdüse gesteuert, die am gleichen Zylinder montiert ist.

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.

O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA LANDI RENZO OMEGAS



O partida realiza-se com gasolina e, em condições de emergência, existe a opção de partida direta com gás por meio do computador.

Depois que o acionamento tiver sido feito, se o comutador estiver na posição gás, a ECU OMEGAS controla as condições que devem ser verificadas para a comutação.

O gás natural, armazenado no tanque, vem regulado do redutor com uma pressão de saída superior a 2 bar relativamente à pressão existente no coletor de admissão.

Depois que a temperatura mínima do motor para realizar a comutação tiver sido alcançada, as eletroválvula colocada no redutor abre.

Assim que se verificarem as restantes condições de passagem (limiar mínimo de rotações, aceleração), o sistema comuta para gás. Neste momento, os injetores de gasolina ficarão desligados e a ECU do gás iniciará a pilotar os injetores do gás.

A ECU OMEGAS lê cada um dos tempos de injeção de gasolina e o traduz em um tempo de injeção de gás para pilotar o relativo injetor que está montado em correspondência do mesmo cilindro.

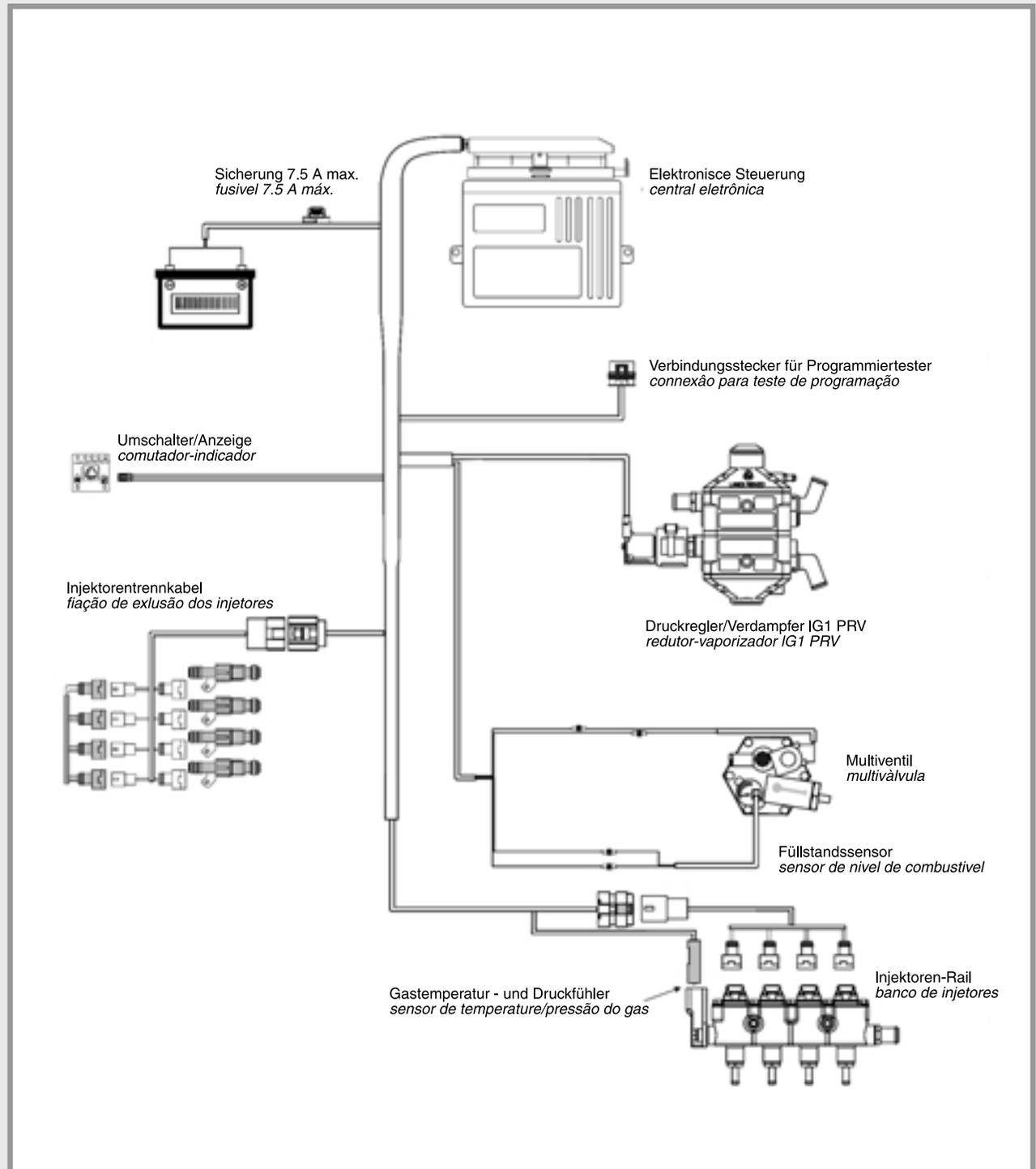
A calibração exata do mapa, obtida utilizando o software Landi Renzo, faz com que não seja necessário realizar uma calibração específica no gás, ficando tubo a cargo da calibração da gasolina.

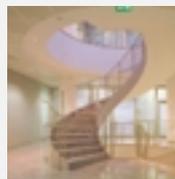
SYSTEMSTEUERUNG

Zur Komplettierung des Systems werden von der LANDIRENZO OMEGAS Steuerung nicht nur die Gasinjektoren verwaltet, sondern auch andere Funktionen wie Kraftstoffanzeige, Steuerung der Magnetventile, Rückschaltung auf Benzinbetrieb bei leerem LPG-Tank usw. Während der Montage- und Wartungsphase können über einen an das LANDIRENZO OMEGAS Steuergerät angeschlossenen Laptop die korrekte Funktionsweise des Systems angezeigt und die Diagnosefunktionen kontrolliert werden; dazu sind die Schnittstellensoftware und eine serielle Schnittstelle RS 232 oder USB zu verwenden.

O SISTEMA DE CONTROLE

Além de gerir os injetores de gás, a LANDIRENZO OMEGAS ECU controla também outros funcionamentos, para completar o sistema, tais como: a indicação do nível do combustível, a pilotagem das eletroválvulas, a mudança para gasolina caso o GPL esgote, etc. Durante as fases de montagem e de manutenção, pode se visualizar o funcionamento do sistema e controlar o diagnóstico conectando um computador pessoal com a LANDIRENZO OMEGAS ECU, utilizando os software de interface e uma interface serial RS 232 ou USB.





LANDI RENZO S.P.A.
lpg and ngv systems

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