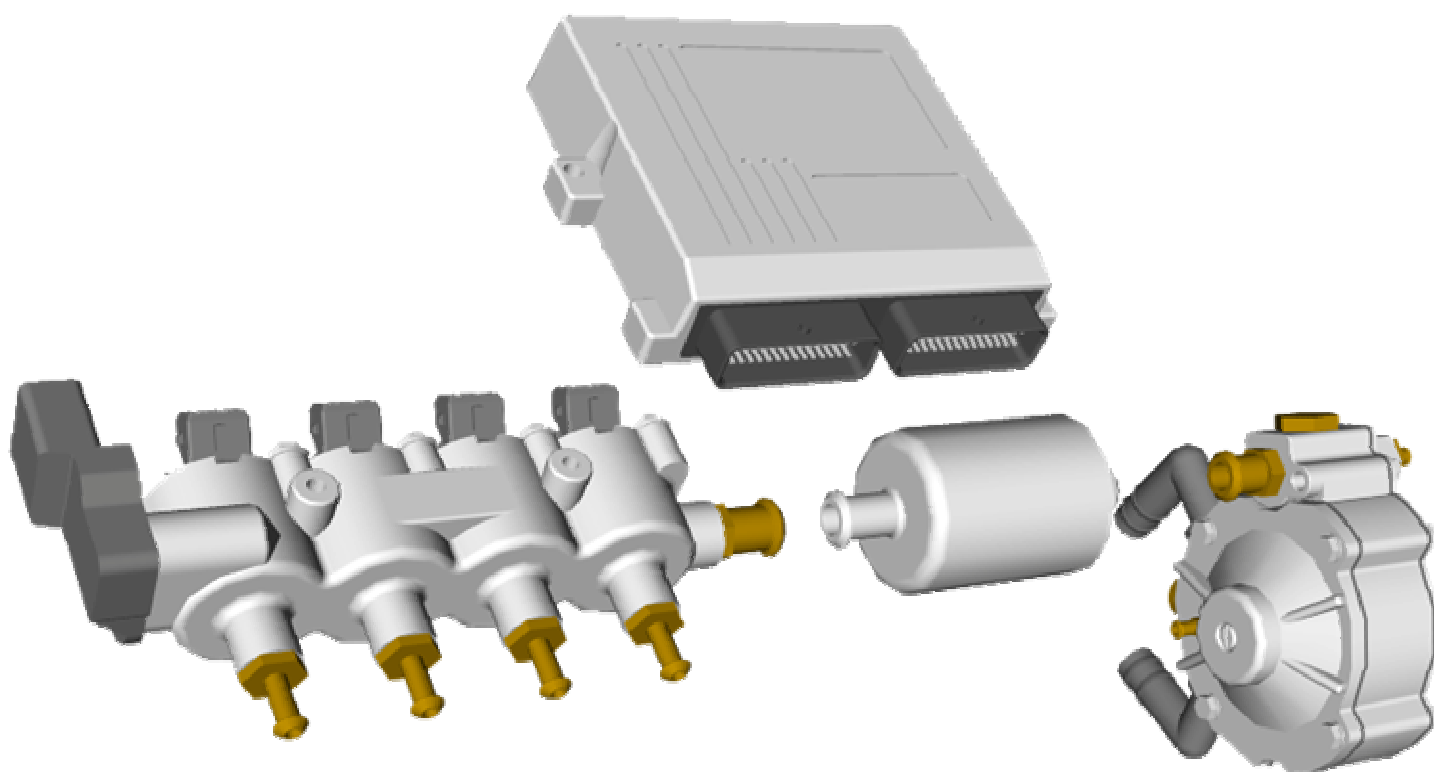


TECHNISCHE HANDLEIDING



Gassysteem



INHOUDSOPGAVE:

Onderdeel	Pagina
- Systeemomschrijving en installatie.....	3
- Inleiding.....	3
- In- en uitgangssignalen.....	4
- Componentenoverzicht.....	5
- Algemene voorwaarden voor de installatie.....	6
- Gasslangenoverzicht	7
- MAPslangaansluiting	8
- Verdamp(er) / drukregelaar LSE 98.....	9
- Drooggasfilter	10
- Intjectorrail	11
- Nozzles	12
- Koelvloeistoftemperatursensor.....	13
- Druksensor	14
- Gas-ECU.....	15
- Kabelboom en aansluitingen	16
- Userinterface / keuzeschakelaar	22
- Interfacesoftware	23
- Inleiding.....	23
- Software installeren	23
- Werken met de interfacesoftware.....	24
- Systeemcontrole en afstellingen.....	36
- Systeemcontrole	36
- Systeemdruk afstellen	37
- Zelf calibreren	37
- Onderhoud en service	38
- Inleiding.....	38
- Onderhoudswerkzaamheden	38
- Troubleshooting	40
- Controle	40
- Storingstabel.....	40
- LSI interfacesoftware foutmeldingen	47
- Bijlagen	48
- Kabelboom voor 4 cilinder MED injectors.....	48
- Kabelboom voor 8 cilinder MED injectors.....	49
- Kabelboom voor 4 cilinder Matrix injectors.....	50
- Kabelboom voor 8 cilinder Matrix injectors.....	51

Dit document heeft als bestandsnaam: *LSI Techn. Handleiding 2004-10-18.pdf* en is revisie 00

SYSTEEMOMSCHRIJVING EN INSTALLATIE:

Inleiding

Het LANDI Sequential Injection (LSI) gassysteem is één van de meest moderne autogassystemen die momenteel op de markt verkrijgbaar zijn. Het betreft zoals de naam al aangeeft een sequentieel volg injectiesysteem, wat inhoudt dat voor elke cilinder de juiste hoeveelheid gas wordt gedoseerd.

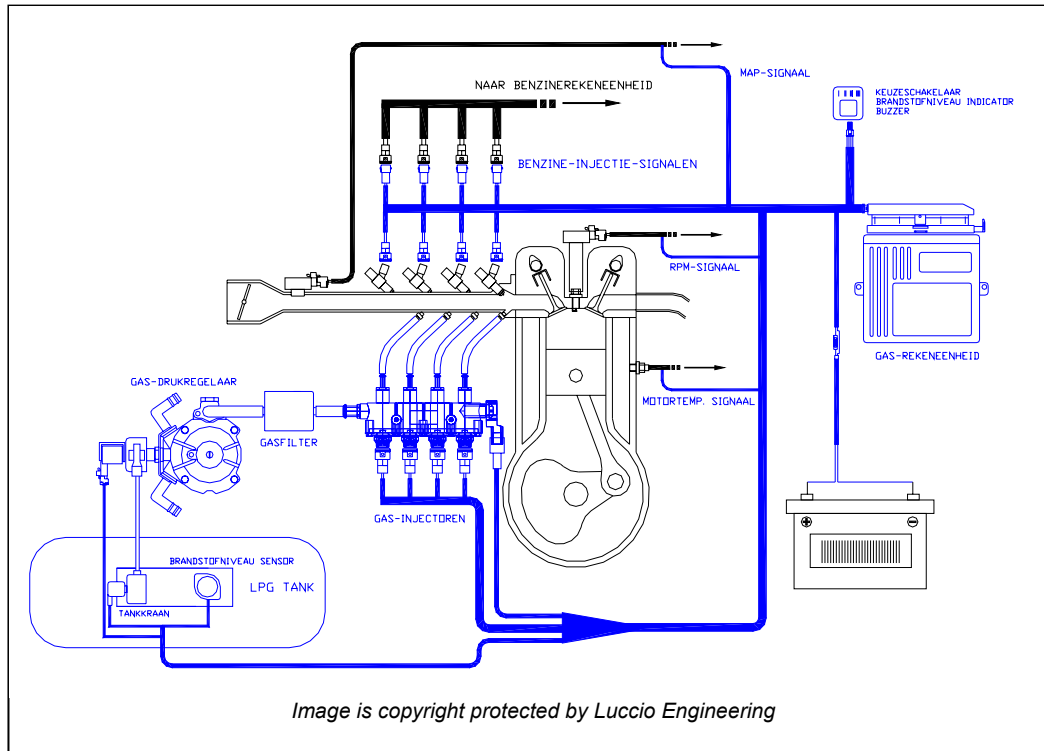
Het systeem gebruikt de benzine-injectorsignalen als hoofdingangssignaal voor het bepalen van de juiste hoeveelheid in te spuiten gas die elke cilinder van de motor op dat moment nodig heeft.

Het systeem start normaal gesproken altijd op benzine en wanneer de motor loopt, de keuzeschakelaar op de gasstand staat en de juiste motortemperatuur is bereikt, zal de gasrekenenheid het juiste moment kiezen om over te schakelen naar LPG.

Als eerste zullen de afsluiters op de tank en de drukregelaar worden geopend, waardoor het nog vloeibare LPG in de drukregelaar zal verdampen. De gasdruk zal afgeregeld worden op 1 bar overdruk, waarna het gas de drukregelaar verlaat om daarna gefilterd te worden in het gasfilter. Daar vanuit stroomt het gas naar de injectorrail om het gas te verdelen over de injectoren. Vanaf dit moment worden de benzine-injectoren door de gasrekenenheid onderbroken en worden de gasinjectoren in plaats daarvan geactiveerd. De motor draait vanaf dit moment op gas.

Om de hoeveelheid te injecteren gas te bepalen, volgt de gasrekenenheid het benzine-inspuitsignaal van de originele rekenenheid en rekent deze tijd om naar een gasinjectietijd. Dit wordt het volgprincipe of slave-principe genoemd.

Bovendien werkt het Landi LSI systeem ook volgens het "same cylinder" principe, wat betekent dat de gasinjectietijd wordt bepaald aan de hand van de benzine-injectietijd van dezelfde cilinder en omwenteling. Zo wordt de gasinjectietijd voor bijvoorbeeld cilinder 1 bepaald op basis van de benzine-injectietijd van benzine-injector 1 van hetzelfde moment. Hierdoor doseren de gasinjectoren de correcte hoeveelheid gas voor elke cilinder.



Benzine en autogas zijn twee totaal verschillende brandstoffen en hebben dan ook heel verschillende eigenschappen waarmee in de vertaling van de injectietijden rekening moet worden gehouden. Met de belastingwisseling- en opwarmperiode-compensatie strategieën worden de verschillen van de brandstoffen gecorrigeerd.

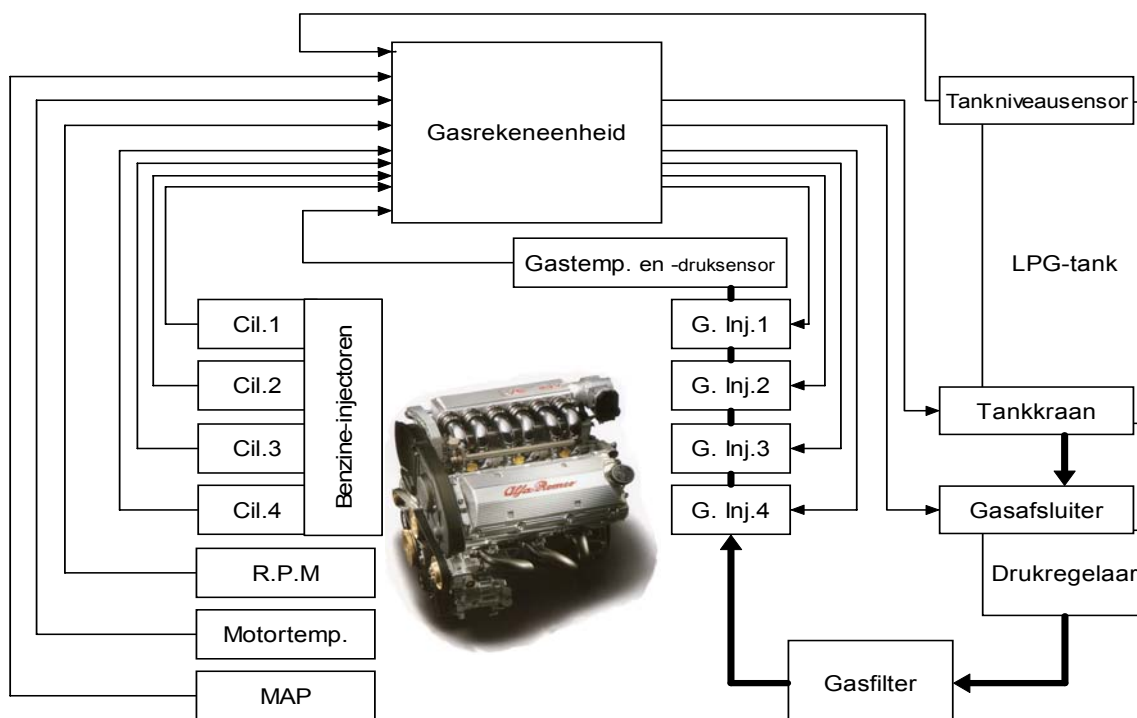
Om deze strategieën te kunnen bewerkstelligen, gebruikt het systeem naast de benzine-injectiesignalen de volgende ingangssignalen: de gastemperatuur, de systeemdruk en de motortemperatuur.

Naast het aansturen van de gasinjectoren stuurt de gaseenheid ook andere functies aan om het systeem compleet te maken, zoals de LPG-niveau indicatie, de afsluiters op de tank en drukregelaar en het overschakelen van brandstof soort. Wanneer het gas op is, schakelt het systeem automatisch terug naar benzine en geeft een akoestisch waarschuwingssignaal.

Gedurende de inbouw en het onderhoud is het mogelijk om de werking van en eventuele foutcodes in het systeem te controleren met behulp van de "Interface software" op de computer en de seriële kabelverbinding (interface-kabel).

In- en uitgangssignalen:Ingangssignalen

Ingangssignaal	Functie
Benzine-injectiesignalen	Het systeem gebruikt als hoofdingangssignaal de benzine-injectorsignalen van elke aparte cilinder voor het bepalen van de te injecteren gashoeveelheid. Het Landi LSI systeem werkt als een volgsysteem van de originele rekeneenheid door haar strategie te volgen. De voeding van de benzine-injectoren wordt als 12V na contact herkenning gebruikt.
Toerentalsignaal	Het toerentalsignaal wordt gebruikt als parameter om de benzine-injectietijd om te kunnen rekenen naar een gasinjectietijd. Tevens wordt het signaal gebruikt om een wel of niet draaiende motor te herkennen. Het signaal wordt afgetapt bij het ontstekingssysteem of nokkensasensor.
Motortemperatuursignaal	De motortemperatuur wordt gebruikt als voorwaarde voor het overschakelen van benzine naar gas. Daarnaast wordt het gebruikt voor het corrigeren van de injectietijden vanwege de brandstofeigenschapsverschillen. Het temperatuur wordt gemeten met de eigen temp.sensor van het LSI systeem of wordt afgetapt bij de originele motortemperatuursensor.
Gasdruksignaal	Bij toename van de absolute gasdruk zal de dichtheid en dus de energie per volume toenemen. Om dit te compenseren, is een van de gasdruk afhankelijke correctie gebruikt om de injectietijd te verkorten. Het gasdruksignaal wordt tevens gebruikt om terug te schakelen naar benzine als de druk te laag wordt.
Gastemperatuursignaal	Bij toename van de gastemperatuur zal de dichtheid en dus de energie per volume afnemen. Om dit te compenseren, is een gastemperatuur afhankelijke correctie gebruikt om de injectietijd te verlengen.
Brandstofniveausignaal	De brandstofniveau-sensor informeert de ECU hoeveel brandstof er nog in de tank aanwezig is. Op zijn beurt informeert de ECU de bestuurder weer over de tankinhoud via de brandstofkeuze-schakelaar
MAPsignaal	<i>Het inlaatspruitstukdruk-signaal kan als optie worden gebruikt om het drukverschil over de gasinjector te kunnen berekenen. Voor een betere werking van het systeem kan dit signaal beter niet gebruikt worden. Absolute drukmeting heeft de voorkeur.</i>
Lambda signaal	<i>Als optie kan het lambda signaal worden aangesloten voor weergave in de interfacesoftware. Dit kan voordelen hebben bij het calibreren van het systeem op de auto.</i>



Uitgangssignalen

Uitgangssignaal	Functie
Gas-injectiesignalen	De hoofduitgangssignalen zijn de gas-injectoraansturingen. Elke cilinder heeft zijn eigen injector en zijn eigen aansturing. Gasinjectorsignaal A komt overeen met benzine-onderbreking A en dienen dus op dezelfde cilinder te worden aan gesloten.
Tankkraan-aanstuursignaal	Dit signaal stuurt de tankkraan op de LPG-tank open, zodat het LPG naar de drukregelaar kan toe stromen.
Gasafsluiter-aanstuursignaal	Dit signaal stuurt de gasafsluiter voor op de verdamper / drukregelaar open, zodat het LPG de drukregelaar en het verdere systeem kan inlopen.
Serieële communicatie met schakelaar	De keuzeschakelaar en de gas-rekeneenheid zijn met elkaar verbonden via een serieële communicatie. Zij informeren elkaar over brandstofkeuze, tankniveau en foutcodes.
Serieële communicatie met de PC of laptop	Met behulp van de een interface-kabel kan de gas-rekeneenheid worden aangesloten op een PC of Laptop. Met de interface software kan het functioneren van het systeem worden gecontroleerd en instellingen worden gewijzigd.

Componentenoverzicht

- 1 Keuzeschakelaar / User interface
- 2 Gasrekenheid
- 3 Drooggasfilter
- 4 Verdamper / drukregelaar
- 5 Gasinjectorrail met druk-/temperatuursensor

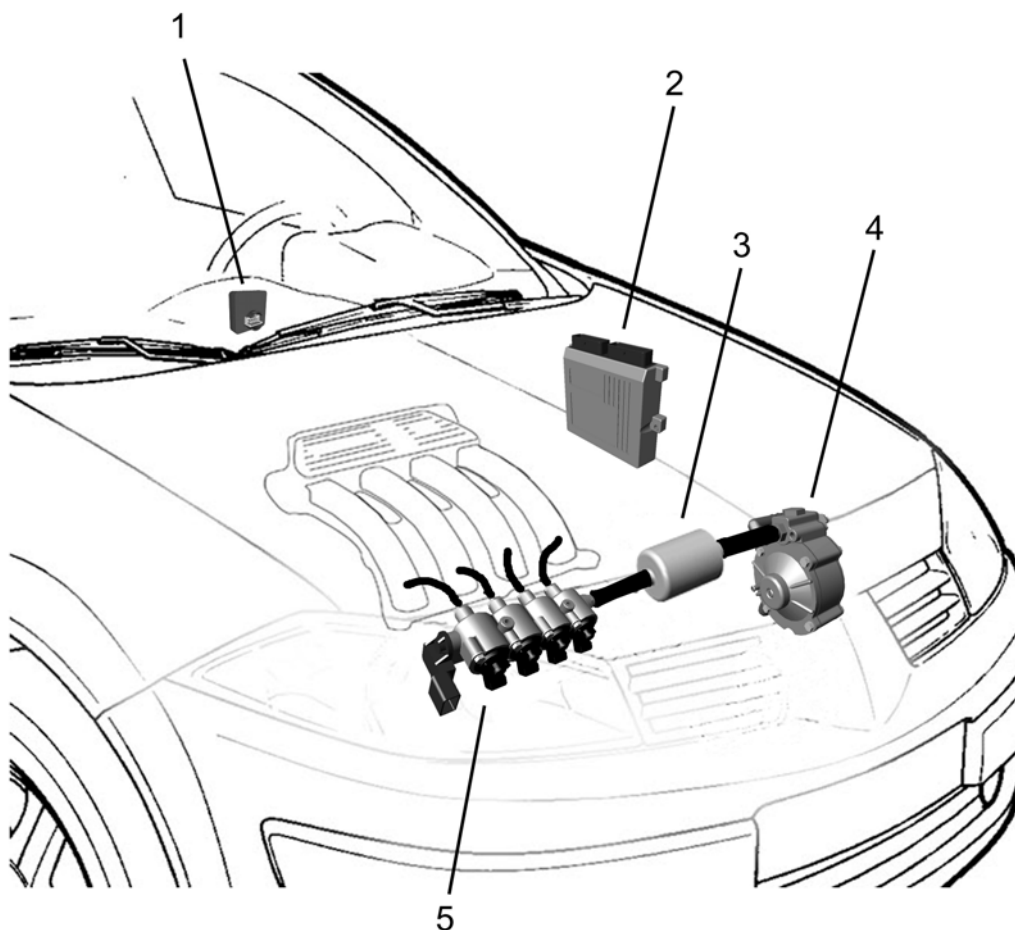


Image is copyright protected by Luccio Engineering

Algemene voorwaarden voor de installatie

Vooraf aan de inbouw

Controleer voordat u aan de gassysteem inbouw begint, of het geen storingen in het benzine-systeem aanwezig zijn en hoe het voertuig op benzine loopt. Dit kan veel problemen achteraf voorkomen.

- De volgende voertuigen typen kunnen NIET met dit systeem worden omgebouwd.
 - Motoren met carburatuur
 - Monopoint injectie
 - Direct ingespoten motoren.
 - Motor met zogenaamde "Peak and hold" aangestuurde benzine-injectoren
 - Motoren met simultane injectie (alle injectoren worden tegelijk aangestuurd).

Voertuigcontrole

Controleer het voertuig op het volgende:

- De conditie van het inlaatluchtfilter
- De conditie van de ontsteking zoals bougies, bougiekabels, bobine(s).
- Inlaat- en uitlaat kleppen op lekkage en controleer de klepspelings volgens fabrieksopgave.
- Werking van de katalysator.

Voer indien nodig de vereiste afstellingen uit en vervang de defecte onderdelen.

Opmerkingen m.b.t. alle gasvoerende componenten

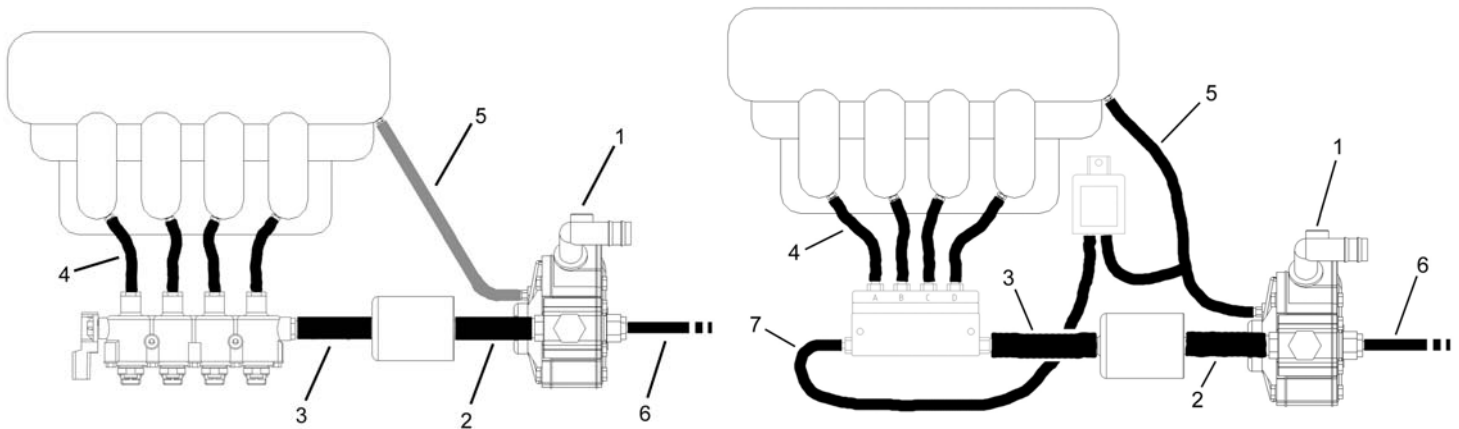
- Monteer alle componenten in de motorruimte volgens de inbouwbeschrijving van de betreffende auto. Monteer de componenten dan wel direct tegen de carrosserie of middels de bijgeleverde steunen.
- Monteer in geen geval de componenten in of nabij de ruimte van het ventilatiesysteem voor het interieur.
- Monteer de componenten niet dichterbij dan 200 mm van een warmtebron zoals het uitlaatsysteem. Indien dit niet mogelijk is, dient er een hiteschild van minimaal 1 mm dik tussen geplaatst te worden.
- Zorg ervoor dat de slangen geen scherpe bochten maken of dichtknikken.

Opmerkingen m.b.t. alle componenten

Breng na de afronding en controle van de inbouw een beschermlaag aan op alle metalen gascomponenten, met name op die onder de motorkap. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld een antiroest middel. Dit ter voorkoming van de corrosievorming en voor het behoud van het algehele systeem.

Gaslangenoverzicht:

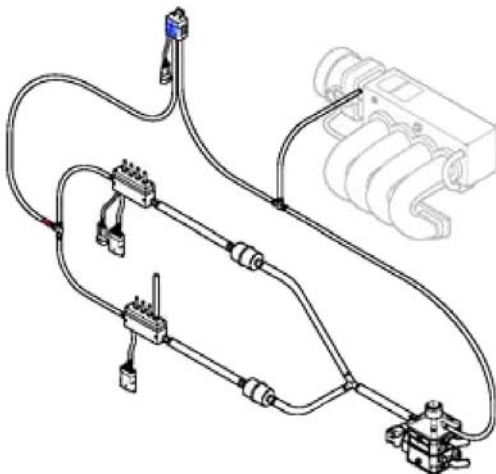
De onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de slangen die gebruikt worden in het systeem en hoe ze worden aangesloten. Onderscheid wordt gemaakt tussen de met de MED-injectorrail uitgevoerde set (links) en met de MATRIX-injectorrail uitgevoerde set (rechts).



Images are copyright protected by Luccio Engineering

Legenda:

1. LPG-ingang
2. 14 mm slang tussen drukregelaar en drooggasfilter.
3. 11 mm slang voor MATRIX en 14 mm slang voor MED tussen drooggasfilter en injectorrail
4. 6 mm slang tussen injectorrail en inlaatspruitstuk
5. MAP-aansluiting (DEZE AANSLUITING WORDT ALLEEN GEBRUIKT MET DE MATRIX-RAIL EN BIJ HET MED-RAIL ALLEEN IN COMBINATIE MET GEBLAZEN (TURBO) MOTOREN!)
6. Gasafvoer van overdrukventiel. De slang moet buiten het motorcompartiment uitmonden (ECE R-67-01)
7. Gasdrukmeetslang bij de met MATRIX uitgevoerde set.

**Specificaties:**

Gaslang-homologatie LPG Nr.:.....E13 67R-010128 class 2
 Gaslang-homologatie CNG Nr.:.....E13 110R-000008

Sluit bij 5-8 cil. Motoren met MATRIX-rails de twee druk signalen aan elkaar middels een T-stuk zoals de afbeelding hiernaast aangeeft.

Installatie van de gaslangen:

- Voorkom dat de gasvoerende slangen te dicht langs warmte bronnen liggen.
- Voorkom dat de gasvoerende slangen langs andere delen kunnen schuren, waardoor ze kunnen doorslijten.
- Maak de slangen lekvrij vast op de aansluitingen met behulp van de bijgeleverde klemmen.

MAP-slangaansluiting

Het systeem met de MED-injectorrail op een atmosferische motor, maakt GEEN gebruik van het MAP-signaal. Dit wordt niet gedaan, omdat de drukregelaar dan een constante absolute druk (en dichtheid) levert, waardoor het calibreren van het systeem op het voertuig eenvoudiger wordt en de dynamische reacties van het voertuig verbeteren. In het geval van een geblazen motor (turbo) kan deze werkwijze helaas niet worden voortgezet, omdat anders de druk in het spruitstuk t.o.v. in de injectorrail te hoog wordt. In dit geval moet er wel een aansluiting worden gemaakt tussen de pneumatische balans aansluiting van de drukregelaar en het inlaatspruitstuk (na de gasklep).

Pas de volgende procedure aan voor het aansluiten van de MAP-slangaansluiting:

- Kijk of er een origineel ongebruikt aansluitpunt voorhanden is.

Als geen punt als zodanig beschikbaar is;

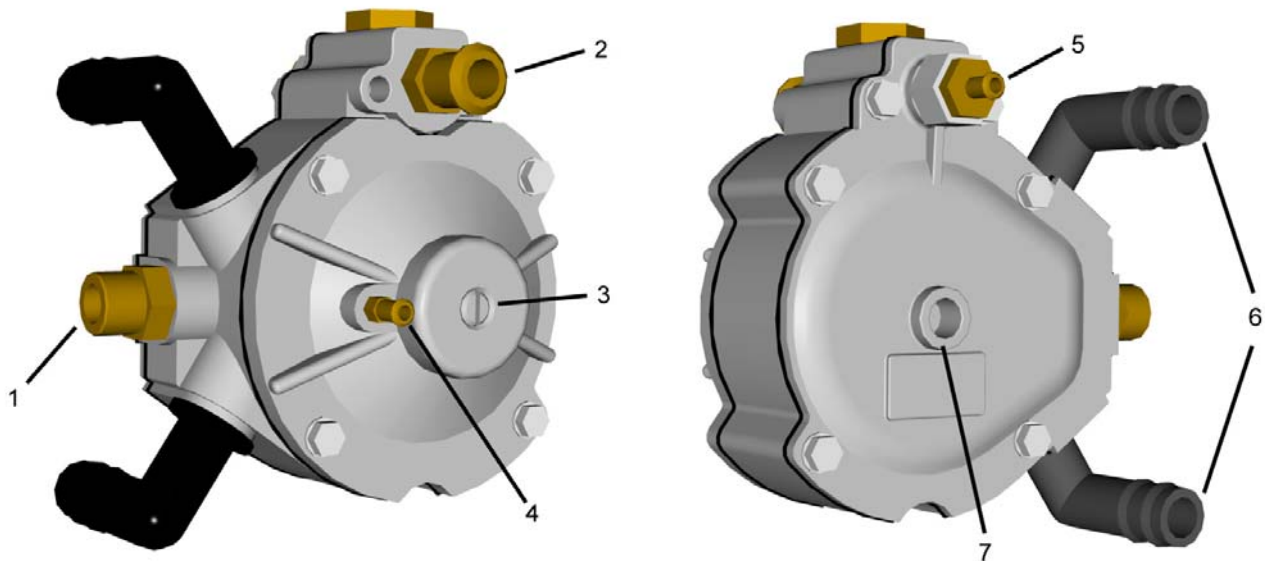
- Demonteer het inlaatspruitstuk, daarbij opletten dat de pakking niet beschadigd wordt en let tevens op de positie van eventuele componenten en aansluitingen.
- Leg de positie van de te maken vacuümaansluiting vast volgens de specifieke inbouw instructies.
- Indien niet specifiek aangegeven in de inbouw instructies, bepaal dan zelf een goed bereikbaar aansluitpunt, bij voorkeur vlak achter de gasklep.
- Voordat men het gat gaat boren, eerst centeren.
- Doe wat vet om de boor om verspreiding van de boorkrullen te voorkomen en boor een gat van 4,8 mm bij een aluminium spruitstuk en 4,5 mm in geval van een kunststof spruitstuk. Tijdens het boren is het van belang dat de boor haaks op het oppervlak gehouden wordt.
- Tap schroefdraad M6x1.
- Verwijder zorgvuldig alle boorkrullen.
- Monteer de vacuümaansluitnippel met afdicht- borgvloeistof.
- Monteer het inlaatspruitstuk niet alvorens ook de nozzles gemonteerd zijn (zie hoofdstuk 2.4.8).
- Monteer het inlaatspruitstuk weer terug, indien nodig met nieuwe pakking en sluit alle losgemaakte componenten weer aan.

Verdamper/drukregelaar LSE 98

De LSE 98 is een monostadium verdamper/drukregelaar en wordt verwarmd door middel van de motorkoelvloeistof. De drukregelaar is afgeregeld op een uitgaande druk van ongeveer 1.0 bar (100 kPa) boven de pneumatische balans ingangsdruk (4). Dus een absolute druk van ongeveer 2 bar wanneer de pneumatische balansaansluiting (4) de buiten luchtdruk is. De verdamper kan LPG verdampen tot een motorvermogen van 125 kW.

Specificaties:

Uitgaande werkdruk:.....0,95 bar (100 kPa)
 Nominaal doorstroom volume:.....25 Nm³/h
 Overdrukventiel:.....4,5 bar (450 kPa)
 Homologatie LPG Nr.:.....E13 67R-010056



Images are copyright protected by Luccio Engineering

Legenda:

- 1) LPG-ingang en montage van LPG-afsluiter.
- 2) LPG-uitgang
- 3) Drukafstelling voor de uitgangsdruk
- 4) Motorvacuum bij turbo's en matrix rail
- 5) Overdrukventiel
- 6) Motorkoelvloeistofingang en -uitgang
- 7) Bevestigingspunt

Installatie van de drukregelaar:

De onderstaande regels zijn van belang voor het monteren van de drukregelaar:

- Monteer de regelaar zodanig dat deze bereikbaar is voor onderhoud en afstellingen.
- Gebruik een steun voor het monteren van de verdamper.
- Monteer in geen geval de drukregelaar rechtstreeks op de motor, op componenten die zich op de motor bevinden of direct op de carrosserie.
- Verwijder plastic bescherm plugjes van de drukregelaar.
- Sluit de waterslangen aan. De wateraansluitingen op de drukregelaar zijn verdraaibaar om een gunstige route van de waterslangen mogelijk te maken.
- Maak de waterslangen vast met de bijgeleverde slangklemmen.
- De andere uiteinden van de waterslangen worden parallel aangesloten op de kachelslangen met T-stukken.
- Let op dat er geen scherpe bochten in de waterslangen zitten. Een goede en gelijkmatige warmtewisseling is noodzakelijk om het LPG te laten verdampen en een voldoende gas te leveren.
- Monteer de drukregelaar beneden het hoogste vloeistofniveau van het koelsysteem om lucht te voorkomen.
- Vul het koelvloeistofsysteem weer volgens fabrieksvoorschriften.
- Controleer de verwarming van de drukregelaar en op eventuele waterlekage, door de motor warm te laten draaien.

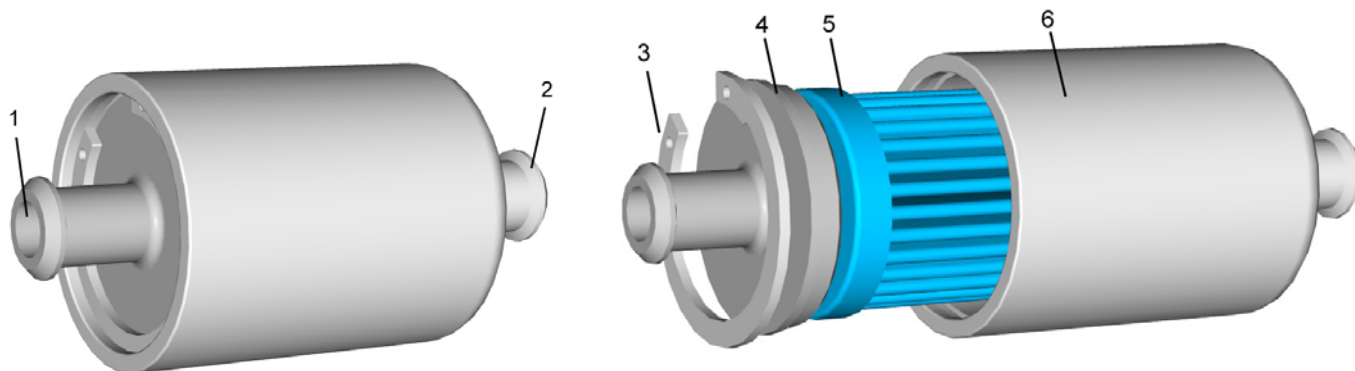
Drooggasfilter

De drooggasfilter heeft als functie het filteren van het gasvormige LPG tot 10 µm.

De filterunit bevat een meerlagen filter welke opgebouwd is uit verschillende lagen van grof naar fijn respectievelijk van buiten naar binnen voor een efficiënte filtering.

De ingang van de filterunit is verbonden met de uitgang van de drukregelaar via een Ø14 mm slang. Het gas verlaat het filter via een Ø14 mm en via een Ø11 mm uitgang als het een Matrix Filter betreft.

In geval van de MED filterunit is het filterelement (5) vervangbaar door de segering (3) en daarna het filterhuisdeksel (4) te verwijderen. Dit type filter wordt gebruikt in combinatie met de MED-injectorrail. (zie afbeelding)



Images are copyright protected by Luccio Engineering

Legenda:

- 1) Gas-ingang
- 2) Gas-uitgang
- 3) Segering
- 4) Filterhuisdeksel
- 5) Filterelement
- 6) Filterhuis

Specificaties:

Filtratie:.....10 µm
 Homologatie LPG MED filter Nr.:.....E13 67R-010242 Class 2
 Homologatie CNG MED filterNr.:.....E13 110R-000068
 Homologatie LPG MATRIX filter Nr.:.....E13 67R-010181 Class 2
 Homologatie CNG MATRIX filterNr.:.....E13 110R-000021

Installatie van de filterunit:

- Monteer filterunit dusdanig dat deze stevig is bevestigd en niet tegen een ander hard deel aan kan trillen, waardoor geen storend geluid en geen slijtage kan ontstaan.
- De Ø14 mm slang die van de drukregelaar komt aan de inlaatzijde en de Ø14 mm slang aan de uitgaande kant van de filterunit naar de injectorrail toe.
- Bevestig de slangen op het filter middels bijgeleverde klemmen.
- Voorkom dat de gasvoerende slangen te dicht langs warmte bronnen liggen.
- Voorkom dat de gasvoerende slangen langs andere delen kunnen schuren, waardoor ze kunnen doorslijten.

Injector rail

Het LANDI LSI systeem kan met twee verschillende injector rails worden uitgevoerd. Het eerste type is de MATRIX-injector rail zoals in de afbeelding hieronder en de MED-injector rail

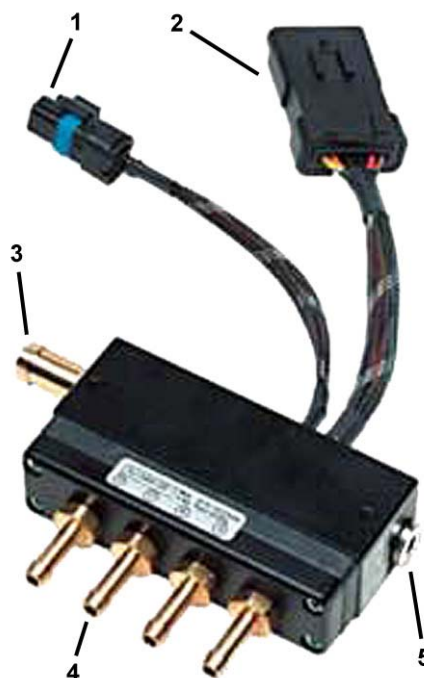
Het LANDI LSI systeem is vanaf het begin uitgevoerd met de MATRIX-Injector rail en nu dus ook met de MED-Injector rail.

MATRIX-Injector rail:

Legenda:

1. Gastemperatuursensor-aansluiting
2. Elektrische gasinjectorenaansluiting
3. Gasingang
4. Mogelijkheid tot aansluiting van drukmetingsslang of gasingang
5. Een van de gasuitgangen

De MATRIX-Injector rails heeft 2, 3 of 4 gasuitgangen respectievelijk A, B, C en D wat op de rail zelfs wordt aangegeven middels een sticker.

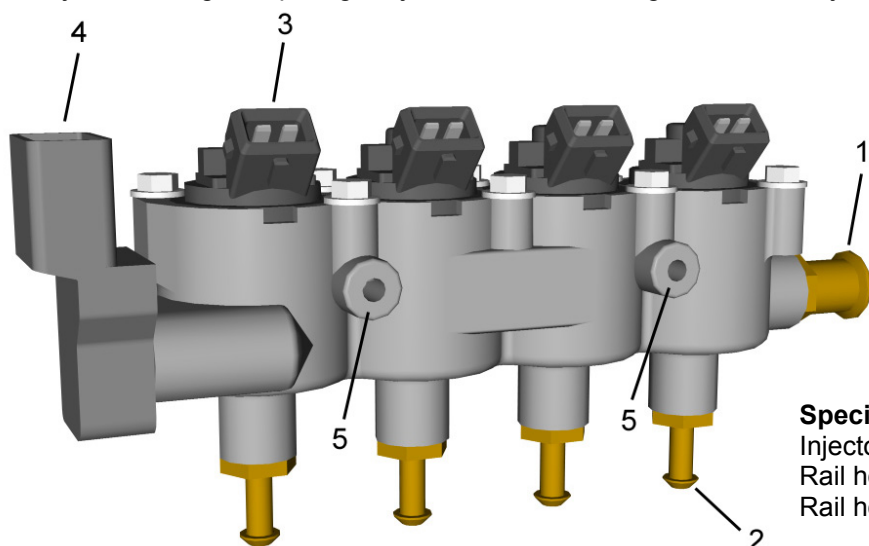


MED-Injector rail:

De gasinjector rail bevat losse injectors die in de rail geïntegreerd zijn. Afgebeeld is een 4 injector rail, maar 2 en injector rails zijn ook beschikbaar. De gasuitgangen zijn met 3 verschillende doorlaten te verkrijgen; te verstaan Small, Medium en Large. De juiste keuze van de doorlaat is afhankelijk van de benzine-injector en kan worden uitgedrukt in vermogen per cilinder.

Small tot 15 kW per cilinder, Medium voor 15 tot 30 kW per cilinder en Large voor 30 tot 40 kW per cilinder.

Het gasvormige LPG komt de common-rail binnen via de 11 mm ingang (afkomstig van de filterunit) en voorziet de injectors van gas. Op de gasinjector rail staat de volgorde van de Injectoren aangegeven met A, B, C en D.



Legenda:

1. Gas-ingang Ø 14 mm
2. Gas-uitgang Ø 6 mm
3. Injectorstekker (aansturing)
4. Gasdruk- en temperatuursensor (aansluiting)
5. Bevestigingspunten

Specificaties:

Injectors per rail:.....2 tot 4
 Rail homologatie LPG Nr.:E13 67R-010233 Class 2
 Rail homologatie CNG Nr.:.....E13 110R-00057

Image is copyright protected by Luccio Engineering

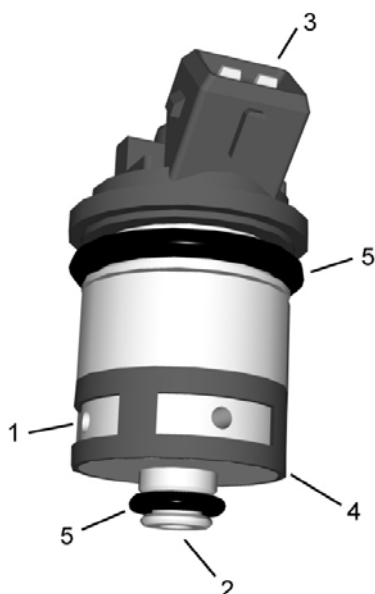
MED Gas-injector

Image is copyright protected by Luccio Engineering

De MED gas-injectoren zijn demontabel van de injectorrail.

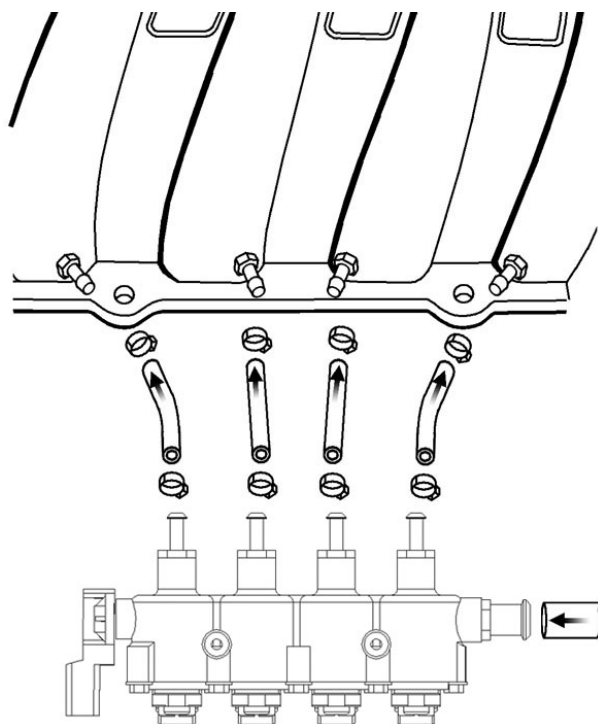
Legenda:

1. Gas-ingang met filter
- 2.
3. Gas-uitgang
4. Elektrische aansluiting
5. IngangsfILTER
6. O-ring afdichting

Specificaties:

Aansturingstype.....peak and hold
 Injector homologatie LPG Nr.:.....E13 67R-010234 Class 2
 Injector homologatie CNG Nr.:.....E13 110R-000058
 Injector homologatie EMC Nr.:.....E13 10R-021832

Maat	Naam	Doorlaat (mm)	Vermogen (kW/cil.)
Small	GI-22-65	2,2	Tot 15
Medium	GI-25-65	2,5	Van 15 tot 30
Large	GI-28-80	2,8	Van 30 tot 40

**Installatie van de injectorrail:**

Volg de injectorrail montageprocedure zoals hieronder beschreven.

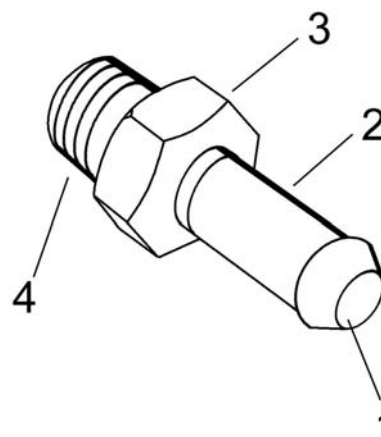
- De injectorrail heeft aan weerskanten twee bevestigingspunten. Monteer de rail middels rubbers en een steun en minimaal twee bevestigingspunten aan de motor.
- Op de uitgangen van de injectoren komen de 6 mm gasslangen naar de nozzles.
- De positie van de injector rail en de nozzles staan in zeer nauwe relatie met elkaar. Lees hiervoor ook de volgende paragraaf.
- Monteer de injectorrail zo dicht mogelijk bij het inlaatspruitstuk (bij de positie van de nozzles) echter zodanig dat er zo kort mogelijke slangetjes naar de nozzles gemonteerd kunnen worden zonder dat deze knikken.
- De slangen tussen de rail en nozzles moeten zo kort mogelijk gehouden worden (NIET LANGER DAN 15 CM!)
- De onderlinge slanglengtes mogen niet te veel verschillen.

Nozzles

De nozzle is het laatste onderdeel van het gassysteem waar het gas doorheen stroomt. De nozzle is verbonden via een Ø 6 mm slang aan de injectoruitgang. De nozzles zijn in het inlaatspruitstuk gemonteerd met elke cilinder een eigen nozzle.

Legenda:

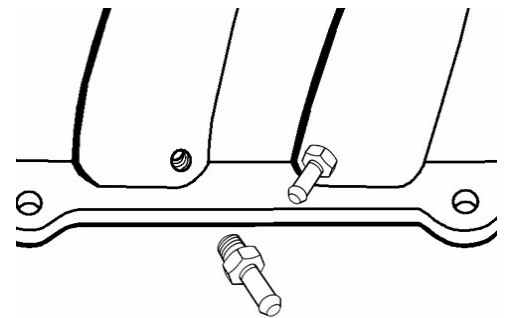
1. Nozzle gasingang (Ø 4 mm)
2. Gasslangaansluiting (Ø 6 mm)
3. Zeskant steek 10 mm voor monteren van de nozzle.
4. M8 x 1 mm schroefdraad voor de bevestiging van de nozzle.



Installatie van de nozzles:

De correcte installatie van de nozzles is van zeer groot belang voor het goed functioneren van de autogasinstallatie.

- Houd hierbij dan rekening met de punten zoals die hiervoor bij de beschrijving van de injectorrail besproken zijn.
- Demonteer bij voorkeur het inlaatspruitstuk, met daarbij de pakking niet te beschadigen. Bekijk vooraf zeer goed waar de diverse componenten en aansluitingen zitten.
- Voor plaatsbepaling van de nozzles, zie de specifieke inbouw instructie van het betreffende voertuig.
- Indien geen specifieke inbouw instructies beschikbaar zijn moet de positie van de nozzles zeer zorgvuldig uitgekozen worden in combinatie met de injectorrailplaatsing. (zie vorige paragraaf)
- De nozzles dienen niet te ver bij de cilinderkop vandaan en symmetrisch ten opzichte van elkaar te worden geplaatst. Gemiddeld is 10 tot 15 cm vanaf de cilinderkop een goede afstand om een goede vermenging en snelle reactietijden te realiseren. Door de nozzles dicht bij de cilinderkop te plaatsen, wordt het vaak moeilijker de injectorrail nog te kunnen plaatsen en korte slangen te behouden.
- Markeer de te boren gaten na het kiezen van een goede locatie.
- Center de exacte posities van de te boren gaten.
- Doe wat vet om de boor om verspreiding van boor slijpsel te voorkomen en gebruik een 7 mm boor in geval van een aluminium inlaatspruitstuk of een 6,8 mm boor in geval van een kunststof inlaatspruitstuk. Gedurende het boren is het belangrijk dat de boor haaks op het oppervlak gehouden wordt.
- Tap M8 x 1 schroefdraad. **Gebruik de laatste tap NIET. Dit om een vaste passing te behouden.**
- Reinig zorgvuldig het inlaatspruitstuk.
- Monteer de nozzles met gebruikmaking van afdicht-/ borgvloeistof. Draai de nozzles niet te vast!
- Breng het spruitstuk weer aan maak (indien nodig) gebruik een nieuwe pakking.
- Controleer voor de montage van de injectorslangen aan de injectors of de doorgangen van de nozzles goed vrij zijn.

**Koelvloeistoftemperatuursensor**

De motortemperatuur wordt gebruikt voor het bepalen van het overschakelmoment van benzine naar en gas en voor een correctie strategie in de opwarmfase van de motor.

Het LANDI LSI systeem kan zowel de originele temperatuursensor van het voertuig gebruiken als zowel een eigen temperatuur sensor (zoals hieronder afgebeeld) die in een waterslang van of naar de drukregelaar wordt geplaatst.

Indien de originele temperatuursensor van het voertuig wordt gebruikt is het nodig de kabelboom op deze sensor aan te sluiten en te calibreren. Voor het aansluiten sluit U de oranje draad op de signaaldraad van het voertuig en de zwarte draad op de logische massa (meestal de andere draad van de temp. Sensor.) Dit kunt U controleren met een multimeter.

Het calibreren van de sensor doet U met de interface-sotware. Hiervoor verwijzen wij U naar het Interface-software hoofdstuk.

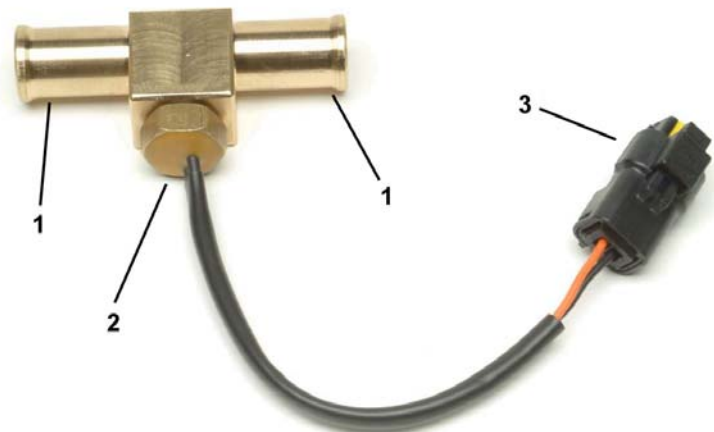
Legenda:

1. Waterslangaansluitingen
2. NTC temperatuursensor
3. Temperatuursensoraansluiting

Installatie koelvloeistoftemp. sensor:

Maak in de waterslang naar de drukregelaar/verdamp(er) een onderbreking om de sensor tussen te plaatsen. Zorg voor een goede afdichting van de waterslangen door middel van de bijgeleverde klemmen.

Sluit de 2 polige stekker aan op de kabelboom zoals in het elektrische schema is aangegeven.



Druksensor:

Net zoals dat het LANDI LSI systeem met twee verschillende injectorrailtypes leverbaar is, horen bij deze verschillende rails ook een eigen gasdruksensor.

De systemen met de MATRIX-rail zijn uitgevoerd met een LANDI druksensor zoals in de afbeelding hieronder is te zien. Terwijl de systemen met de MED-rail met een Bosch combi-sensor (druk en temperatuur) zijn uitgevoerd die op de rail is geïntegreerd.

De LANDI sensor heeft twee pneumatische aansluitingen met slangen eraan en een elektrische aansluiting. De elektrische aansluiting wordt verbonden met de gas-kabelboom middels een drieweg AMP superseal connector zoals in het elektrische schema wordt aangegeven.

Specificaties Landi druksensor:

Sensor homologatie LPG Nr.:...E13 67R-010202 Class 2

Sensor homologatie CNG Nr.:.....E13 110R-000018

**Installatie van de Landi druksensor:**

Monteer de druksensor door middel van het montage oog aan een vast deel van het voertuig dat niet trilt, zoals bijvoorbeeld de carrosserie. Monteer de druksensor niet te ver van de MATRIX-rail en vacuum-aansluiting, zodat de slangen niet te lang worden.

Sluit de slang afkomstig van de aansluiting met "pressure" erop en met de rode huls aan op de MATRIX-rail om de druk te meten. Sluit de slang afkomstig van de aansluiting met "Vacuum" erop aan op het inlaatspruitstuk na de gasklep. Op deze manier meet de druksensor een relatieve druk, dus het drukverschil tussen de raildruk en de inlaatspruitdruk. Wilt U de absolute druk meten dan dient U de vacuum slang NIET aan het inlaatspruitstuk te sluiten.

De Bosch combi-sensor is al direct op de injectorrail aangesloten en hierdoor al pneumatisch aangesloten. De sensor meet in dit geval de absolute druk in de rail. Wilt U het drukverschil meten zoals bij de LANDI sensor dan dient U een elektrische aansluiting te maken van de gas-kabelboom aan de originele MAP-sensor en de software dusdanig instellen dat deze het drukverschil berekend.

Specificaties Bosch combi-sensor:

Druk- tempsensor:.....Bosch 0 281 002 456

Drukmeetbereik:.....0.5 tot 3.5 bar absoluut

Pin 1 sensor.....Massa

Pin 2 sensor.....NTC weerstand

Pin 3 sensor.....+5 V

Pin 4 sensor.....Druksignaal

Weerstand @ 10°C ≈.....9400 Ohm

Weerstand @ 20°C ≈.....2500 Ohm

Weerstand @ 80°C ≈.....325 Ohm

Voltage @ 1 bar abs ≈.....1.2 V

Voltage @ 2 bar abs ≈.....2.5 V

Voltage @ 3 bar abs ≈.....3.8 V

Gas-ECU

De controle en sturing van het systeem wordt uitgevoerd door de Electronic Control Unit (ECU), en deze wordt ook wel het brein van het systeem genoemd. De belangrijkste functies van de gas-ECU zijn:

1. Meting van de originele motormanagement- signalen:
 - a) Benzine-injectors
 - b) Koelwatertemperatuur
 - c) MAP-signaal
 - d) Motortoerental
 - e) Boordspanning
2. Meting van de gassysteemsignalen:
 - a) Gasdruk
 - b) Gastemperatuur
 - c) Tankniveausensor
 - d) Gekozen brandstof
3. Aansturing van de afsluiters
4. Aansturing van de gasinjectoren
5. Onderbreking van de benzine-injectoren
6. Seriële communicatie met de keuzeschakelaar
7. LPG-niveau indicatie
8. Aansturing van de buzzer
9. Bewaking van het systeem en diagnose
10. Communicatie met de interface software (PC).

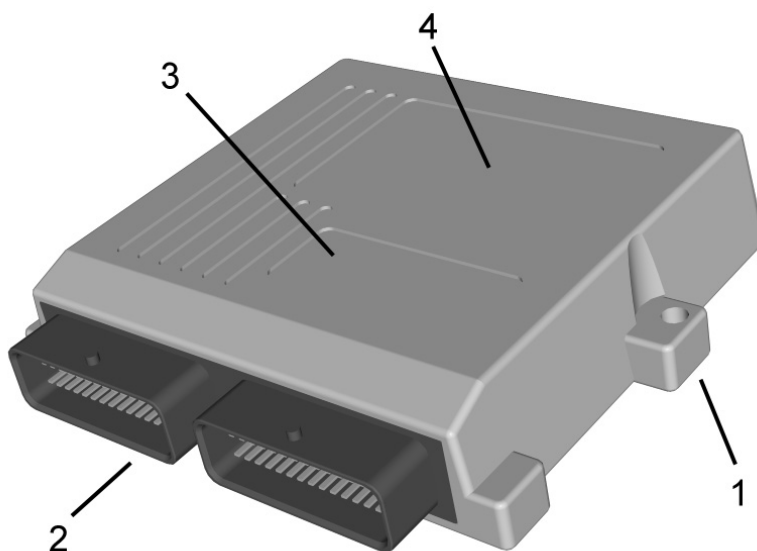


Image is copyright protected by Luccio Engineering

Specificaties:

Voedingsspanning:.....	8 tot 16 V
Max. stroom:.....	15 A
Flash geheugen:.....	128 kb
Processor snelheid PLL:.....	50 Mhz
Analoge ingangssignalen:.....	12 stuks
Digitale ingangssignalen:.....	10 stuks
Injectoraansturingen:.....	tot 8 stuks
Spoelaansturingen:.....	2 stuks
Homologatie EMC Nr.:.....	E3 10R-026011
Homologatie LPG Nr.:.....	E3 67R-016002
Homologatie CNG Nr.:.....	E3 110R-006011

Het firmware- (softwarestrategie) geheugen en het configuratiegeheugen zijn beide herprogrammeerbaar. Dit betekent dat in geval van een software verbetering, de managementstrategie en de calibratie kunnen worden gewijzigd, door het herprogrammeren van het geheugen van de ECU.

Er bestaan twee verschillende hardwareversies van de ECU. Een voor de 3-4 cilinder motoren en een andere voor de 5-8 cilinder motoren.

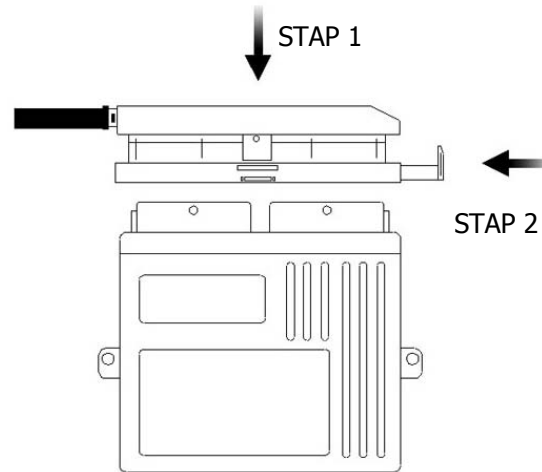
Legenda:

1. Bevestigingspunten
2. 56 pinsconnector
3. Homologatie identificatie
4. Type ECU-identificatie



Installatie van de Gas-ECU:

- Monteer de gas-ECU in de motorruimte of in de passagiersruimte al naar gelang de voorgeschriften in de specifieke voertuiginbouw instructies. Deze kan direct tegen de carrosserie gemonteerd worden of middels gebruik van een steun.
- Houd de gas-ECU zo ver mogelijk weg van warmte bronnen als uitlaat, radiator etc. en bescherm de gas-ECU tegen spatwater.
- Houd er rekening mee dat de stekker de- en montabel dient te zijn.
- Bevestig de stekker door deze erop te drukken met uitgeschoven vergrendeling.
- Door vervolgens de vergrendeling van de stekker in te schuiven wordt de stekker strak tegen de gas-ECU aangetrokken en vergrendeld.

**Kabelboom en aansluitingen**

Alle elektrische verbindingen die gemaakt moeten worden zijn geïntegreerd in een kabelboom, met een 56 pins connector die aan de gas-ECU wordt aangesloten.

Het merendeel van de elektrische verbindingen wordt bereikt middels de vooraf geassembleerde kabelboom met stekkers.

Voor de elektrische verbindingen geldt:

- Houd het schema aan van de betreffende installatie-inbouw instructies.
- Houd de draadboom zoveel mogelijk weg van warmte bronnen als uitlaat, radiator etc.
- Houd de draadboom weg van bewegende delen zoals koel ventilator en schakel mechanisme.
- Houd de draadboom zoveel mogelijk weg van hoogspanningsdelen zoals van de ontsteking.
- Volg zoveel mogelijk de route van de originele bedrading en bind de Landi LSI draadboom zorgvuldig op met bindstrips. E.e.a. is van belang i.v.m. bereikbaarheid van onderdelen tijdens onderhoudswerkzaamheden.
- Gebruik bij de te solderen verbindingen krimpkous.
- Voor de 12 volt voeding, zie de betreffende inbouw instructies van dat voertuig.
- Verbind de vermogensmassa met de minpool van de accu.
- Verbind de referentiemassa met een referentiemassa van de originele benzine rekeneenheid, zoals bijvoorbeeld de massa van de koelwatertemperatuursensor.

De algemene aansluitschema's voor de MED en MATRIX uitvoering worden weergegeven in de twee onderstaande overzichten:

Algemeen aansluitschema MED uitvoering:

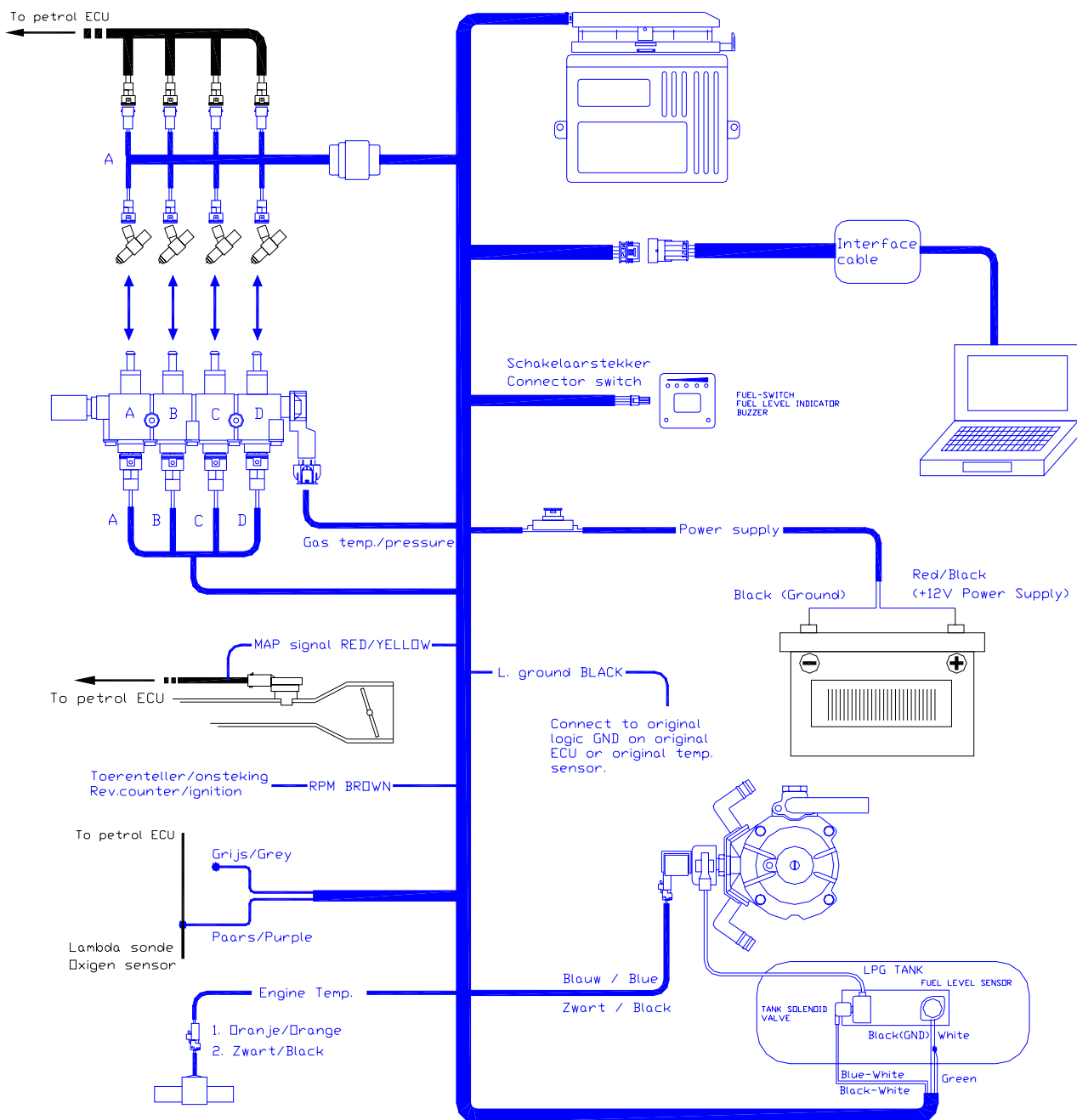


Image is copyright protected by Luccio Engineering

HET IS VAN GROOT BELANG DAT DE BENZINE-INJECTIE ONDERBREKING STEKKERS EN DE STEKKERS VAN DE GASINJECTOREN IN DEZELFDE VOLGORDE WORDEN AANGESLOTEN.

De stekkers van de benzine onderbreking van de eerste cilinder zijn gemerkt met "A", de cilinders 2, 3 en 4 moeten worden onderbroken op de volgorde van de kabelboom.

Voor de gasinjector van diezelfde eerste cilinder wordt de stecker gebruikt die eveneens gemerkt is met "A". De daarop volgende gasinjectoren worden respectievelijk met de connectors B, C en D aangesloten.

Algemeen aansluitschema MATRIX uitvoering:

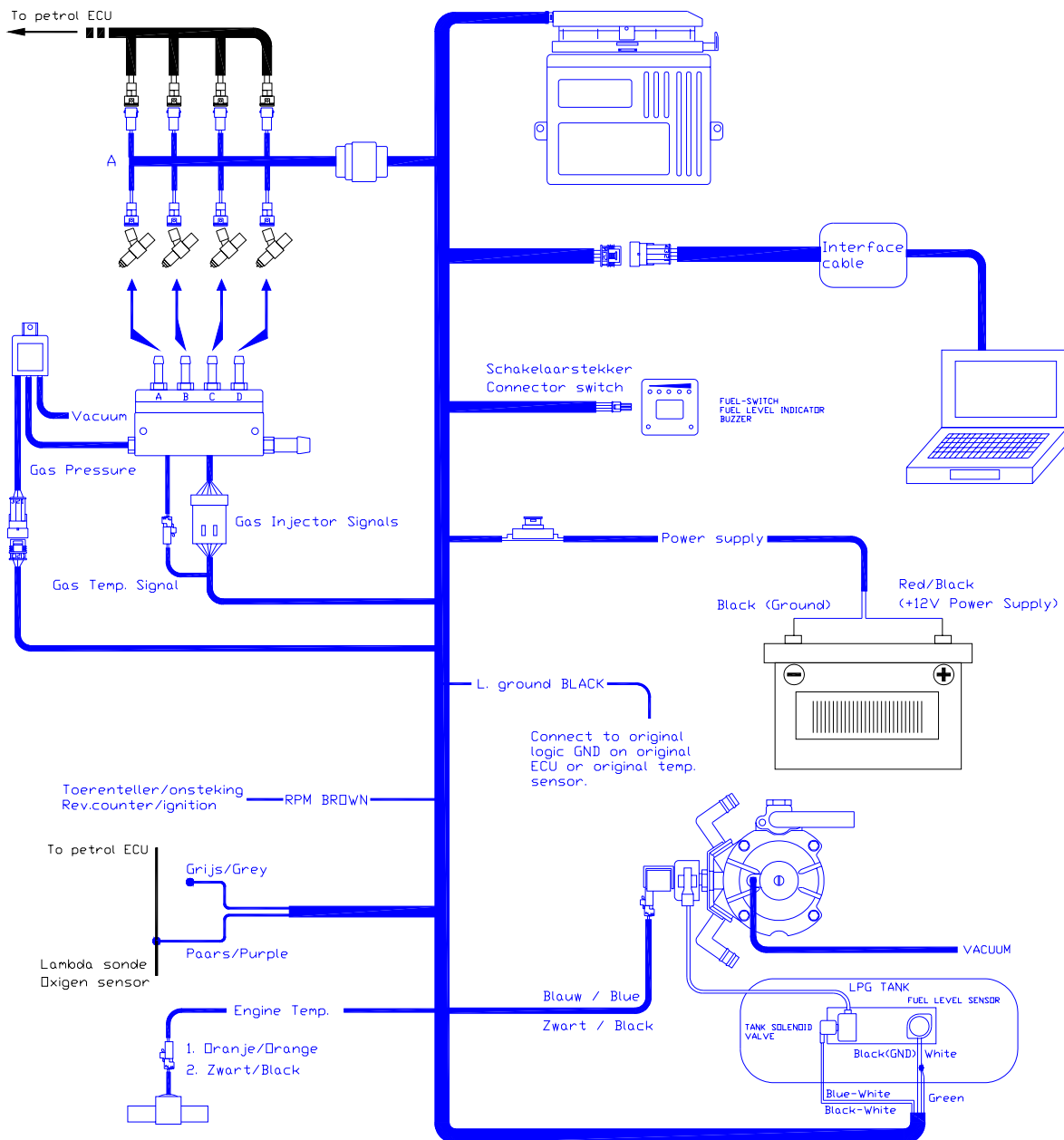


Image is copyright protected by Luccio Engineering

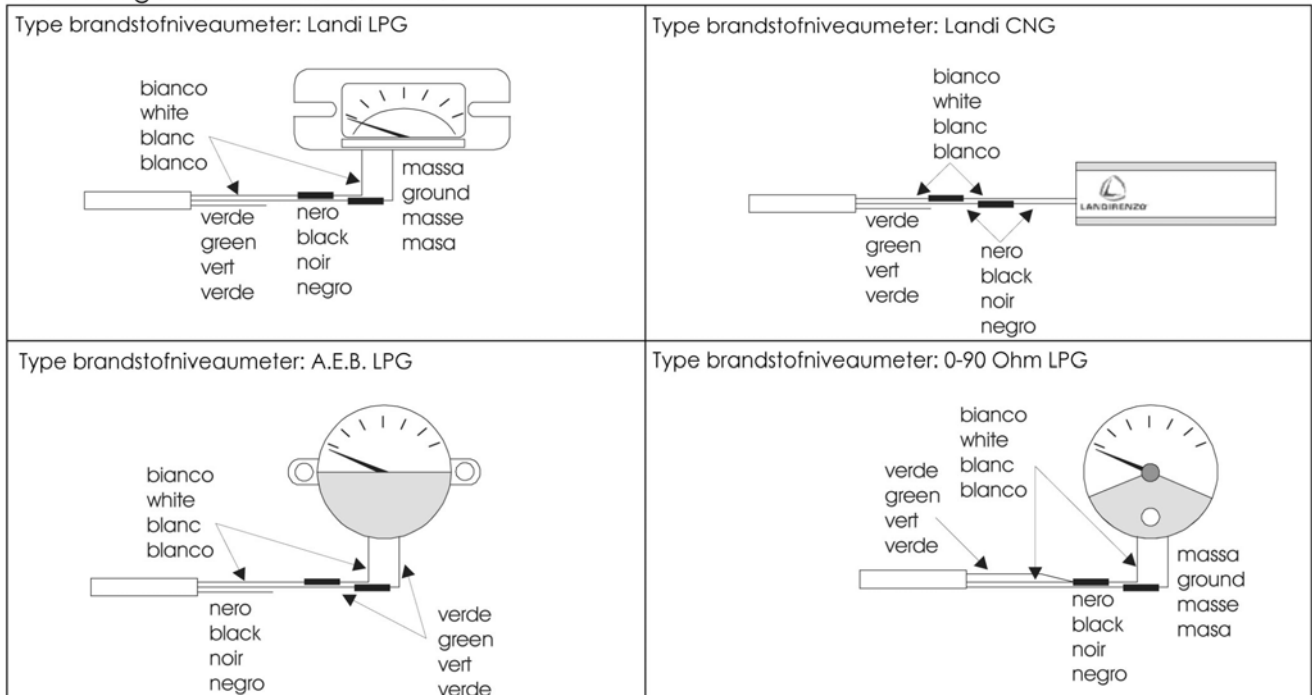
HET IS VAN GROOT BELANG DAT DE BENZINE-INJECTIE ONDERBREKING STEKKERS EN DE UITGANGEN VAN DE GASINJECTOREN IN DEZELFDE VOLGORDE WORDEN AANGESLOTEN.

De stekkers van de benzine onderbreking van de eerste cilinder zijn gemerkt met "A", de cilinders 2, 3 en 4 moeten worden onderbroken op de volgorde van de kabelboom.

Voor de gastoevoer van diezelfde eerste cilinder wordt de gasuitgang gebruikt die eveneens gemerkt is met "A". is gemarkeerd. De daarop volgende gasinjectoren worden respectievelijk met B, C en D aangesloten.

Niveausensoraansluiting:

Sluit aan de hand van het type sensor de bedrading aan zoals onderstaande schema.

Aansluiting brandstof niveau meter

Injectieonderbreking 3-8 cilinders:

In het onderstaande overzicht wordt aangegeven hoe U de injectie-onderbreking en gasuitgangen dient aan te sluiten.

Aantal Cilinders	Injectie-onderbreking		Gasuitgangen Matrix rail en MED stekkers	
	Injectie-onderbreking 1	Injectie-onderbreking 2 (rood omhulsel)	Injectorail 1	Injectorail 2
3	A (Blauw) B (Rood) C (Groen) -	/	A B - D	/
4	A (Blauw) B (Rood) C (Groen) D (Geel)	/	A B C D	/
5	A (Blauw) B (Rood) C (Groen) -	A (Blauw) B (Rood) - -	A B - D	A B - -
6	A (Blauw) B (Rood) C (Groen) -	A (Blauw) B (Rood) C (Groen) -	A B - D	A B - D
8	A (Blauw) B (Rood) C (Groen) D (Geel)	A (Blauw) B (Rood) C (Groen) D (Geel)	A B C D	A B C D

De injectie-onderbreking gebeurt met gebruik van een zogenaamde injectie-onderbrekingskabel. Er zijn 5 verschillende types verkrijgbaar: Bosch standaard (zoals hieronder afgebeeld), Bosch Inverted (omgekeerd), Japan, Japan Inverted en Universeel (zonder stekertjes). De benzine-injectie-onderbreking wordt los van de hoofdkabelboom geleverd en dient te worden toegevoegd afhankelijk van het type benzine-injector en het aantal cilinders.

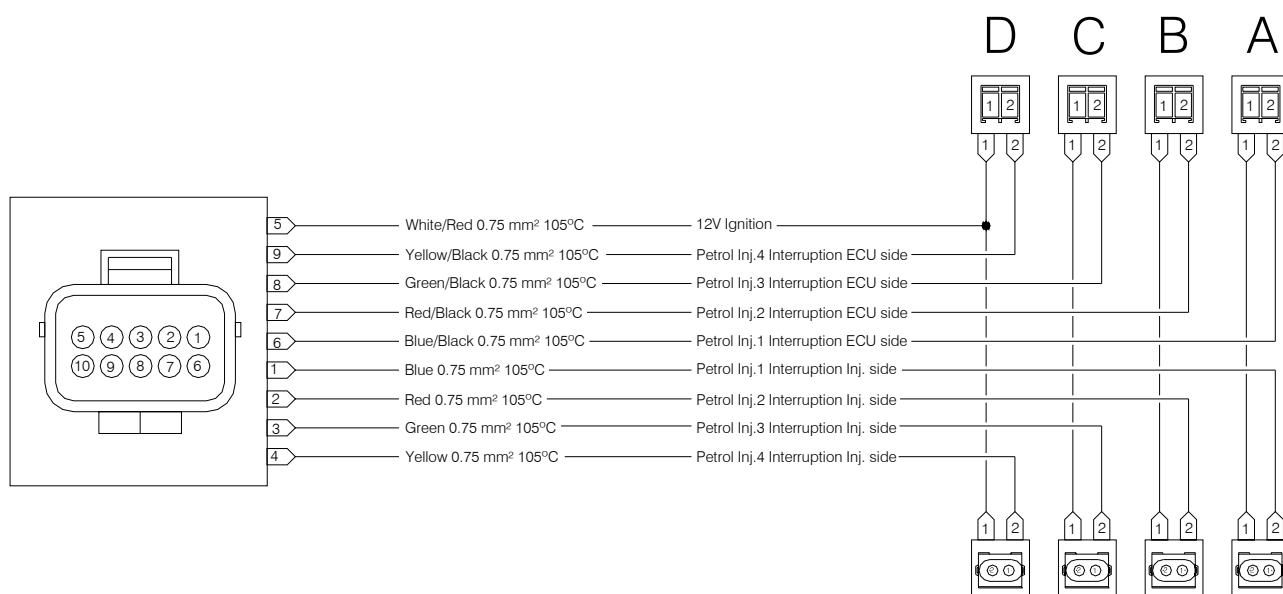
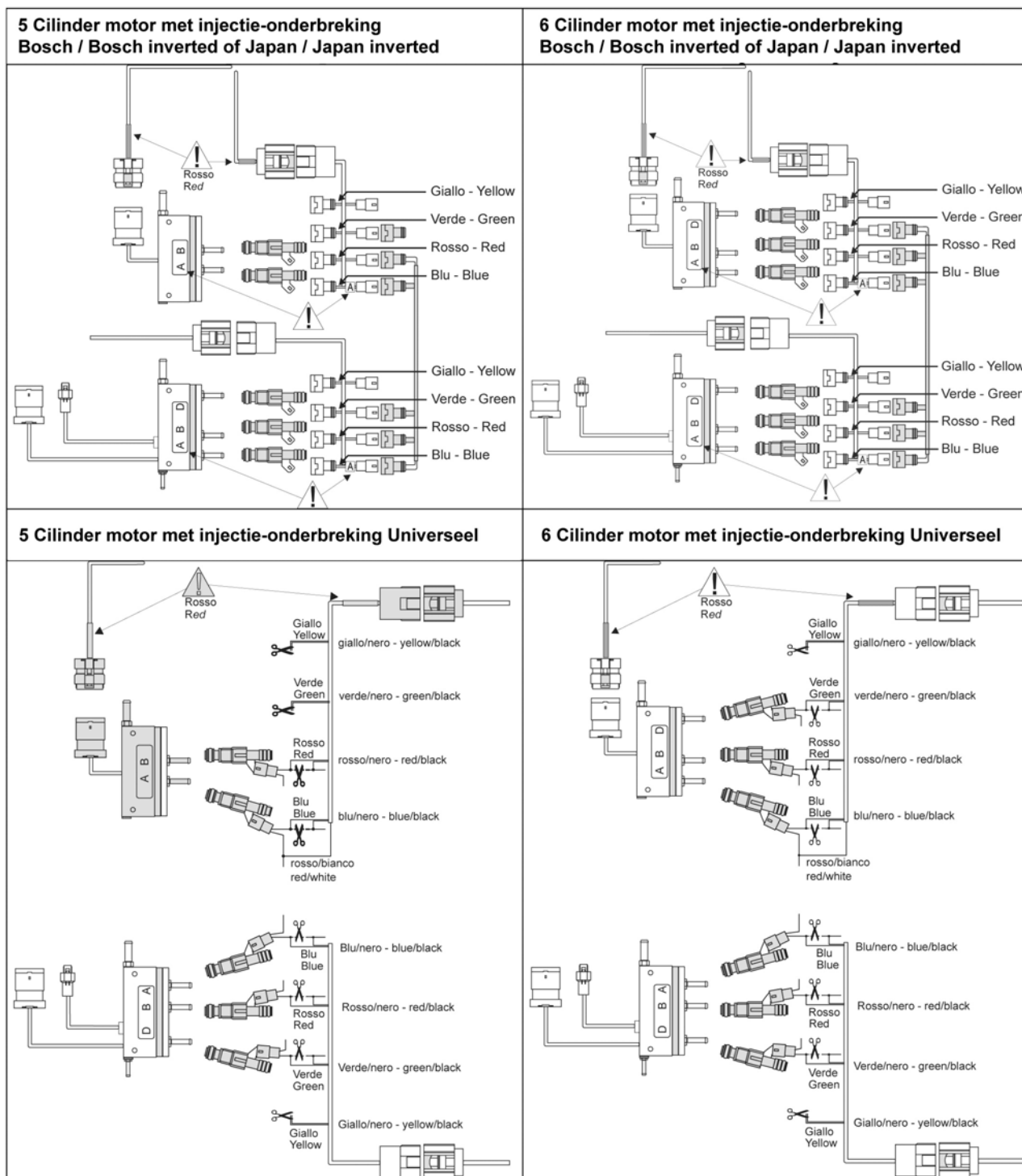


Image is copyright protected by Luccio Engineering

De injectie-onderbreking voor Bosch Inverted verschilt van de standaard (zoals hierboven afgebeeld) door het feit dat de positie van de draden op de onderbrekingstekkers omgekeerd is. Bij de inverted wordt positie 1 van de stekertjes dus onderbroken i.p.v. positie 2.



Bij de injectie-onderbreking van 3, 5 en 6 cilinder motoren dienen de draden blauw/blauw-zwart, rood/rood-zwart, groen/groen-zwart worden aangesloten en de draden geel/geel-zwart dienen te worden geïsoleerd.

Dit geldt alleen vanaf Firmware versie 400 of hoger!

Kabelboomoverzichten:

In de bijlage treft u de kabelboomoverzichten van de MED en Matrix 3-4 cil en de MED Matrix 5-8 cil. Alle uitgaande draden vanaf de 56 pins connector zijn aangesloten volgens het onderstaande kabelboomschema. Afgebeeld zijn de 4 cilinder en 8 cilinder Matrix kabelboom en de 4 cilinder en 8 cilinder MED kabelboom

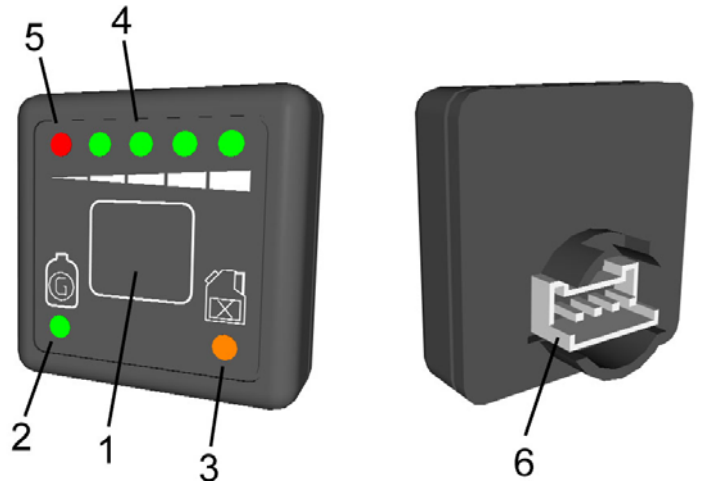
Userinterface / Keuzeschakelaar

De keuzeschakelaar bevat de volgende hoofdfuncties:

- Brandstofkeuze
- LPG-niveau indicatie
- Akoestisch waarschuwingssignaal (buzzer)
- Foutcode waarschuwing LEDs

Legenda:

1. Tiptoets keuzeschakelaar Gas / Benzine
2. Groene LED;
 - Constant aan = het voertuig rijdt op gas.
 - Snel knipperend = het systeem wacht het juiste moment af om naar gas over te schakelen.
 - Langzaam knipperend = foutcode in het gassysteem aanwezig.
3. Oranje LED; Constant aan = het voertuig rijdt op benzine.
4. De groene LEDs geven het LPG niveau in de tank aan.
 - 1 groene LED = $\frac{1}{4}$ tank
 - 2 groene LEDs = $\frac{1}{2}$ tank
 - 3 groene LEDs = $\frac{3}{4}$ tank
 - 4 groene LEDs = volle tank
5. Rode reserve LED geeft aan als de tank in reserve is.
6. Stekkeraansluiting voor de communicatie met ECU.



Images are copyright protected by Luccio Engineering

De brandstofkeuzeschakelaar is aangesloten op de kabelboom met een 4 pins-aansluiting op de achterkant van de schakelaar. De schakelaar en de ECU hebben samen een seriële communicatie om elkaar te informeren over; de brandstofkeuze, de brandstofstand, het tankniveau en de mogelijke foutcodes in het systeem. NA aanzetten van contact dient de LED even op te lichten.

INTERFACESOFTWARE

Inleiding

De Landi LSI Interface software is specifiek gemaakt voor het controleren, diagnosticeren en calibreren van het gassysteem. Tevens kunt u de ECU ermee van voorzien van een andere software-versies en of andere configuraties. De software is niet compatibel met voorgaande systemen.

Het programma dat u op uw laptop of PC zal gebruiken zal middels de interface-kabel communiceren met de Landi LSI ECU, waardoor u op uw scherm de ingangs- en uitgangssignalen, eventuele foutcodes en instellingen kunt bekijken en deze eventueel kunt wijzigen. De interface-software is onmisbaar voor het controleren van het systeem gedurende de installatie, tijdens het onderhoud en voor het oplossen van een eventueel probleem aan de installatie.

In de volgende tekst zal worden duidelijk gemaakt hoe u het programma op uw laptop of PC installeert en hoe u met het programma kunt werken.

De minimum vereiste voor de laptop of PC zijn:

- Pentium processor
- 64 MB Ram werkgeheugen
- 10 MB beschikbaar geheugen op harde schijf
- VGA 800 x 600 beeldresolutie

Het programma draait onder de besturingssystemen Windows 98 SE, 2000, XP besturingssysteem

Voor het werken met de interfacesoftware is een minimale kennis van het besturingsprogramma Windows vereist.

Software installeren

Plaats de Landi LSI installatie CD in uw CD-rom speler van uw PC of laptop.

Start de D:\interface software\setup.exe file op (met de letter D wordt uw CD-rom speler bedoeld, maar kan op uw computer ook met een andere letter worden aangegeven) door hier dubbel op te klikken met de linker muisknop. Het installatieprogramma zal hierdoor automatisch worden opgestart. Volg vervolgens de instructies op het scherm.

- Geef de gebruikers- en bedrijfsnaam op en druk op "Next".
- Ga akkoord met de bestemmingsdirectory voor het programma door op "Next" te drukken. Of geef zelf een andere directory aan. (Dit is niet aan te bevelen i.v.m. eventuele upgrades die kunnen volgen).
- Bevestig dat u met de installatie wilt doorgaan door op "Install" te klikken.

Het programma zal op uw PC of laptop worden geïnstalleerd.

Werken met de interfacesoftware

De onderstaande tekst is gebaseerd op de interfacesoftwareversie 2.2.0 I.

Kabelverbinding

Om communicatie tussen de laptop/PC en de gas-ECU mogelijk te maken is het nodig om hier tussen een interface-kabel aan te sluiten.

In de Landi LSI kabelboom is er al standaard een 4 polige male-connector aanwezig ongeveer 30 cm vanaf de ECU-connector gerekend. Aan deze connector wordt de 4 polige female-connector van de interface-kabel verbonden. Aan de andere kant van de interface-kabel bevindt zich een 9 polige sub-D connector als het om een seriële verbinding gaat of een USB stekker als het om een USB-verbinding gaat. Verbind deze stekker met de laptop of PC om de verbinding te realiseren.

Indien U een USB-verbinding gebruikt kan het nodig zijn een driver te installeren.

Programma opstarten

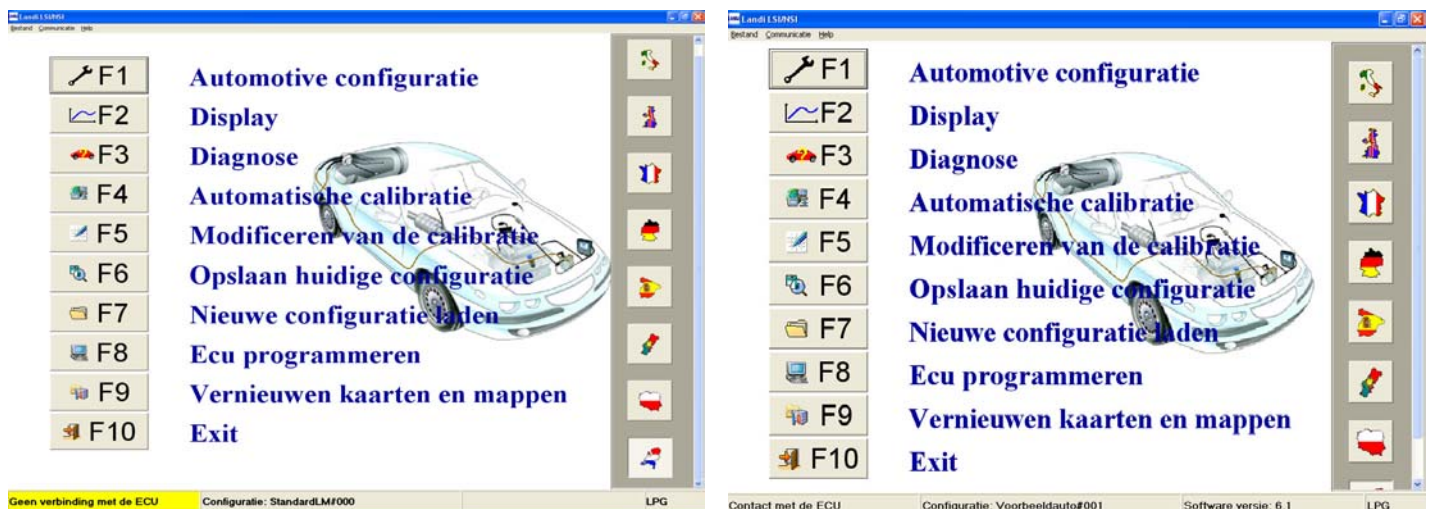
Vanuit de startbalk onder programma's → "Landi srl" → "Landi LSI NSI" vindt u een koppeling om het programma op te starten. U kunt ook het programma opstarten door te dubbel klikken op het "Landi LSI NSI" icoon op het bureaublad.

Het programma zal nu opstarten en de beginpagina afbeelden. Het programma verbindt zich NIET automatisch met de gas-ECU.

Beginpagina

Op de beginpagina kunnen een aantal verbidingsgegevens worden afgelezen en verschillende sub-menu's worden gekozen.

In de onderstaande tekst zullen alle kenmerken van de beginpagina worden toegelicht.



Verbinding maken: Indien u een verbinding tot stand wil brengen, klikt u op de optie "Communicatie" uit het pulldown menu en kiest u voor de optie "Communicatie". Het programma zal nu een verbinding zoeken met de ECU. Indien in het werkgeheugen van het programma nog een configuratie aanwezig is, doordat het programma hiervoor al eerder met een ECU in verbinding is geweest, zal het programma vragen of deze data moet worden gesaved. Als u "ja" kiest, zal het programma vragen waar de configuratie op te slaan. U kunt deze configuratie dan ook weer later inladen in dezelfde of een andere ECU.

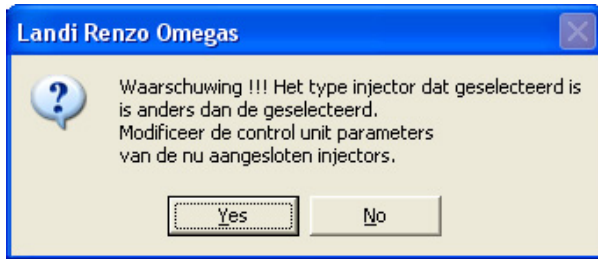
Het programma zal nu de data van de ECU downloaden en dit in een balk aangeven. Indien het programma geen verbinding tot stand kan brengen doordat, bijvoorbeeld de verbidingskabel (Interfacekabel) niet of niet goed is aangesloten, geeft het programma een foutmelding.

Wanneer de verbinding tot stand is gebracht, zal dit links onder in het scherm worden aangegeven.

Verbinding verbreken: In hetzelfde pulldown menu vindt u ook de optie "Communicatie verbreken" en kunt u deze optie aanklikken indien het programma is verbonden met de ECU en u de verbinding wilt verbreken. Wanneer de verbinding is verbroken wordt dit aangegeven links onder in het scherm.

Sneltoesten verbinding: Voor verbinden gebruik **Ctrl + C**

Voor verbinding verbreken gebruik **Ctrl + D**

Waarschuwing injectortype:

Indien U de bovenstaande vraag ziet, druk dan op "No" en controleer vervolgens goed het type geselecteerde injector rechtsboven in scherm F1 – F1. M = Matrix, K = Keihin, L = Landi (MED). De ECU bepaald aan de hand van het kabelboomtype het injectortype.

Taalkeuze: Door op de afbeelding van het desbetreffende land te klikken aan de rechterzijde van het scherm, kunt u een taalkeuze maken.

Verbindingsinformatie: In de onderste balk van de beginpagina wordt informatie gegeven over de gas-ECU waar het programma een verbinding mee heeft.

- 1. Verbinding:** Links onder in het scherm wordt weergegeven of het programma is verbonden met de gas-ECU. In de desbetreffende taal zal dit worden gemeld en tevens zal de kleur van het vak dit aangeven. Geel betekent dat er GEEN verbinding is, terwijl wanneer deze grijs gekleurd is (dezelfde kleur als de rest van balk) er communicatie en dus verbinding met de gas-ECU is.
- 2. Configuratie:** In het vakje rechts van de verbinding, wordt de configuratie filenaam aangegeven die in de ECU aanwezig is. De configuratie filenaam bestaat uit twee delen. Het eerste deel voor het "#" teken waaruit is af te leiden voor welk, merk model en motorversie de configuratie bestemd is. En het tweede deel waarin de revisieversie wordt aangegeven.
- 3. Software versie:** In dit vak wordt de softwareversie aangegeven die in de ECU aanwezig is. Voor de duidelijkheid; met de software wordt NIET de configuratie bedoelt, maar de firmware. De configuratiefile is de file waarin de instellingen en waarden voor en bepaald voertuig zijn vastgelegd, terwijl de firmware de software is, waarin is vastgelegd wat de ECU moet doen en waar alle routines staan omschreven Dit is het stukje software word bepaald hoe en met welke parameters de uitgangssignalen moeten worden bepaald. Van tijd tot tijd komen er nieuwe firmwareversies uit waarin de strategie is uitgebreid of aangepast.
- 4. Brandstofsoort:** In het rechtervak van de onderbalk staat de brandstofsoort van het systeem aangegeven, wat in de meeste gevallen LPG zal zijn, maar ook CNG kan zijn.
- 5. Pulldown menu:** links bovenin treft u zoals bij bijna alle onder Windows draaiende programma's het pulldown menu.

Bestand: Onder "Bestand" vindt u de mogelijkheid om te printen en het programma te verlaten.

Communicatie: Onder "Communicatie" vindt u de keuzes "Communicatie" en "Communicatie verbreken" om het programma respectievelijk te verbinden met de ECU of om deze verbinding te verbreken. Zie verder de paragraaf "verbinding maken".

Help: Onder de optie help vindt u de keuze "About" die als u daar op klikt de versie en datum van het interface-programma zal aangeven.

- 6. Sub-menu's:** Met de toetsen F1 t/m F10 of met de muis kunt u tot de verschillende sub-menu's openen. In de volgende paragrafen zal dieper op elk specifiek sub-menu worden ingegaan.

F1 Automotive configuration: In dit sub-menu kunt u een aantal configuratie-instellingen wijzigen, handmatig calibreren en tevens in- en uitgangssignalen aflezen.

F2 Display: Onder dit sub-menu kunt u de belangrijkste in- en uitgangssignalen en de systeemstatus aflezen.

F3 Diagnose: In dit sub-menu kunt u eventuele foutcodes uitlezen en indien het probleem is opgelost deze weer wissen.

F4 Automatische calibratie: In dit sub-menu treft u een procedure aan voor het automatisch calibreren. Het programma instrueert U vanzelf.

F5 Modifieren van de calibratie: Hier kunt u de K-factoren met de hand aanpassen

F6 Opslaan huidige configuratie: Hier kunt de huidige configuratie in het programma opslaan.

F7 Nieuwe configuratie laden: Met deze optie kunt u een configuratie naar keuze aanwezig op Uw computer in de ECU laden.

F8 ECU programmeren: Met deze optie kunt U de ECU van een andere firmware-versie voorzien.

F9 Vernieuwen kaarten en mappen: Met deze optie kunt u het interfaceprogramma van nieuwe configuraties en firmwareversies voorzien afkomstig van floppy, CD of ander locaties die zelf kunt opgeven.

F10 Exit: Met deze optie verlaat u het programma.

Elk sub-menu kunt u gemakkelijk verlaten door op "Esc" op uw toetsenbord te drukken.

Alle in rood en blauw afgebeelde parameters kunt u wijzigen, terwijl licht grijs afgebeelde parameters niet wijzigbaar zijn.

Voor het wijzigen van de in het rood afgebeelde parameters is het nodig dat u na het wijzigen op het scherm het contact van het voertuig uitzet. Pas hierna is de wijziging in de ECU opgeslagen. De in het blauw afgebeelde parameters kunt u direct wijzigen.

De limieten waarin u de verschillende parameters kunt instellen worden afgebeeld rechts van de desbetreffende cel in het blauw, zoals in het scherm hieronder bij "Gas temperatuur om over te schakelen". U kunt hier van 0 tot 90 graden instellen.

Zet de cursor in het vakje met de muis en typ de gewenste waarden in. Bevestig de waarde door op "Enter" te drukken.

F1 Automotive Configuration

In dit sub-menu kunt u een aantal configuratie-instellingen wijzigen, handmatig calibreren en tevens in- en uitgangssignalen aflezen.

F1 - F1 Overschakelen op gas.

Hieronder wordt omschreven waar elke parameter voor staat.

(°C)	35	42	51	58	69	83	89	Boven
(sec)	50	50	45	40	30	25	20	15

Parameter	Value
GAS	Toeren 860rpm / 893rpm
Tinj.gas	3,82 / 3,98
Tinj.benzine	3,96 / 4,15
T.water	63°C / 61°C
T.gas	32°C / 32°C
Lambda	0,47V / 0,47V
Druk	0,99bar / 0,99bar
Livello	111

Brandstoftype: Hier kunt u kiezen tussen LPG en CNG (aardgas). Door deze instelling te wijzigen worden referentiewaarden afhankelijk van de brandstofsoort (zoals bijvoorbeeld de drukcorrectiewaarden) gewijzigd. Tevens Bepaald deze instelling welk type configuraties u kunt laden in de rekeneenheid; die uit het LPG of CNG mapje.

Motor: Hier kunt instellen of het een atmosferische of een geblazen (turbo) motor betreft. Ook hierdoor worden andere referentiewaarden gewijzigd.

Injectortype: Hier kan het type injector van de installatie worden ingesteld. De gasinjectoraansturing wordt gewijzigd, **MAAR PAS OP, TEVENS DE CORRECTIEFACTOREN VOOR DE DRUK EN TEMPERATUUR WORDEN GEWIJZIGD!** M = Matrix, K= Keihin en L = Landi.

Cilinderinhoud (cc): Het ingeven van de juiste cilinderinhoud is nodig voor als u gebruik maakt van de automatische calibratie.

Type RPM signaal: Hier kunt u kiezen tussen een "standaard" of een "zwak" signaal. In de regel stelt u dit in op "standaard", maar indien de spanning van het signaal te laag is, zal de ECU het signaal niet herkennen en dient u voor "zwakt" te kiezen.

Aantal cilinders: Kies hier het aantal cilinders van de motor. Dit is nodig voor de correcte aansturing van de injectoren en om het juiste toerental te bepalen.

Ontstekingstype: Kies hier het ontstekingstype waar U het toerentalsignaal vanaf haalt. U kunt ook voor toerentellersignaal rev. counter) kiezen.

Type overschakelen: Hier kunt u kiezen in welke situatie het voertuig over naar gas schakelt. De twee opties zijn: 1. In deceleratie: Dit is wanneer de benzine injectietijden gelijk aan 0 ms zijn en het toerental boven het "overschakeltoerental" (volgende parameter) is Volledige fuel cut-off. Dus in een gaslossituatie, afremmend op de motor wordt er overschakelt op gas. Dit is meestal de meest vloeiende manier van overschakelen. Nadeel is dat niet altijd bij stilstand kan worden overgeschakeld, omdat niet alle auto's dan een volledige fuel cut-off maken.

2. In acceleratie: In deze situatie worden de benzine-injectoren wel gewoon aangestuurd op het moment van overschakelen, maar deze injectietijden zijn beperkt (niet boven de ± 8 ms). Hierdoor is de overgang van benzine naar gas niet te grof.

Overschakeltoerental: Dit het minimum toerental van de motor waarboven het gassysteem overschakelt op gas. Onder dit toerental schakelt het systeem niet over.

Watertemperatuur om over te schakelen: Dit de minimum temperatuur van de motorkoelvloeistof, waarboven het gassysteem overschakelt op gas. Onder deze temperatuur schakelt het systeem niet over. Dit is alleen indien in functie van de koelvloeistof wordt overgeschakeld.

Gastemperatuur om over te schakelen: Dit de minimum gas-temperatuur, waarboven het gassysteem overschakelt op gas. Onder deze temperatuur schakelt het systeem niet over. Dit is alleen indien in functie van de gas wordt overgeschakeld.

Tijd voordat wordt over geschakeld: De tijd vanaf het startmoment tot dat het systeem toelaat over te schakelen is in functie van de motortemperatuur en wordt in de array afgebeeld. Hier kunt in functie van de motor- of gas-temperatuur op het moment van starten in geven na hoeveel seconden het systeem mag overschakelen. Deze tijden zijn aan een minimum gebonden en kunnen niet lager dan deze waarden worden in gesteld.

Dubbelloop tijd: Dit is de tijd dat het systeem op beide brandstoffen loopt. In realiteit loopt de motor uiteraard niet op beide brandstoffen (althans dat is niet de bedoeling), maar gedurende deze tijd worden zowel de benzine als de gas-injectoren aangestuurd. Dit is nodig om het overschakelen vloeiend te laten verlopen. Indien het gas middels slangen in het spuitstuk wordt geïnjecteerd, duurt het even voordat het gas in de motor aankomt. Een gemiddelde dubbelloop tijd is 0,06 seconden. In het geval van langere gaslangen kunt u de tijd verhogen.

In- uitgangssignalen:

Onderaan in het scherm wordt een aantal in- en uitgangssignalen afgebeeld. Deze worden in het volgende stuk toegelicht van links naar rechts.

GAS / BENZINE: Links wordt aangegeven of de motor op benzine of op gas loopt. **GAS** wordt in het groen afgebeeld, terwijl **BENZINE** in rood wordt afgebeeld.

Toeren: In het tweede vak wordt het toerental van de motor afgebeeld in omwentelingen per minuut.

Livello: Dit signaal geeft de actuele stand van de tankniveaumeter aan. Deze waarden is een fictieve rekenwaarde die van 0 tot 255 kan variëren. Meer hier over bij F1 – F3 Inhoud gastank.

Tinj. gas: In het derde vak van links worden de gas- en benzine-injectie aanstuurtijden afgebeeld. Tinj. gas staat voor de gas-injectietijd in milliseconden (ms).

Tinj. Benzine: Dit staat voor de benzine-injectietijd aangestuurd door de benzinecomputer in milliseconden (ms)

T. water: Hier wordt de koeivloeistoftemperatuur afgebeeld in graden Celsius.

T. gas: Hier wordt de gastemperatuur afgebeeld in graden Celsius.

Druk: Hier wordt de gasdruk in het systeem (na het filter) afgebeeld in de eenheid bar.

Lambda: Indien het lambda-sigitaal is aangesloten, wordt hier de spanning afgebeeld in Volts.

F1 - F2 Lambda:

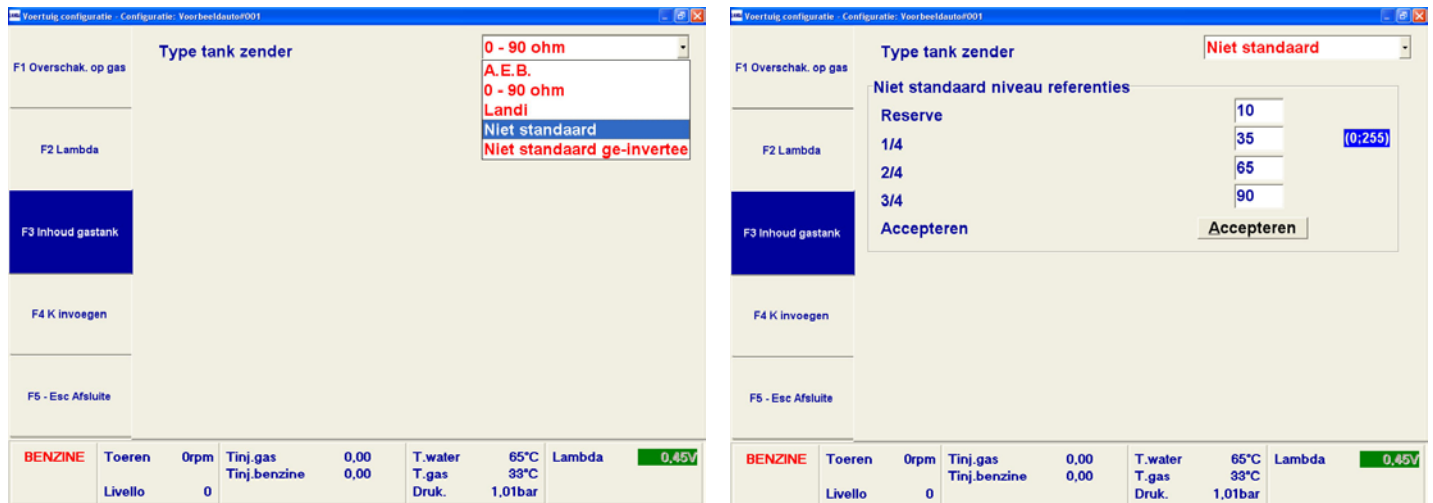
Indien een lambda-sonde is aangesloten op de de gasrekeneneenheid, dan kunt u in dit sub-menu het type lambda-sonde kiezen dat is aangesloten. Door op het pijltje te drukken komen de verschillende opties naar voren.



HET NIET MOGELIJK OM EEN LINEAIRE / BREEDBAND LAMBDA-SONDE AAN TE SLUITEN!!

F1 – F3 Inhoud gastank

Hier kunt u het type tankniveau-sensor kiezen dat het systeem gebruikt. Door op het pijltje te drukken komen de verschillende opties naar voren. De meest voorkomende sensor in de Landi applicaties is de 0-90 Ohm sensor.



Indien er afwijkingen in de indicatie zijn, kan dit worden gecorrigeerd met behulp van de optie "Niet standaard".

Hier kunt u de grenswaarde voor het aansturen van elke LED bepalen. Hoe hoger u de waarde voor de desbetreffende LED instelt, des te eerder de LED uit gaat, dus een legere tank wordt aangegeven. Hoe hoger deze waarde, des te hoger de weerstand. Voor de "Niet standard ge-inverteerd" optie geldt precies het tegenovergestelde. De waarden die u invult zijn gerelateerd aan de waarde bij "livello" die bij de in- en uitgangsignalen wordt afgebeeld.

Druk op **Enter** toets of **Accepteren** om de wijziging door te voeren.

F1 – F4 K invoegen

U DIENT DIT SUB-MENU ALLEEN TE RAADPLEGEN INDIEN U EEN GEVORDERDE INSTALLATEUR BENT.

In dit sub-menu kunt u de K-factor (vertaalsleutel) instellen voor elk toerental en motorbelasting (Benzine injectietijd).

U ziet een grote matrix met aan de bovenzijde van links naar rechts het toerental uiteengezet en aan de linkerzijde de benzine injectietijd (motorbelasting) van boven naar beneden. In deze matrix ziet u een balletje of punt bewegen welke het huidige toerental en benzine injectietijd aan geeft. Het balletje is rood wanneer de motor op benzine loopt en blauw als de motor op gas loopt.

De waarde van de cel onder het balletje is de actuele K-factor (vertaal factor).

De waarde van 128 is een K-factor van 1.

Sterk vereenvoudigd kunt u het omrekenen van de benzine injectietijd (Tinj. B) naar de gas-injectietijd (Tinj. G) met de volgende formule omschrijven:

$$\text{Tinj. G} = \text{Tinj. B} \times K$$

$$\text{Waarin } K = \text{waarde cel} / 128$$

Dus als de waarde in de cel 128 is, dan is de K-factor; $128 / 128 = 1$ en is de Gas-injectietijd gelijk aan de Benzine-injectietijd. Maar doordat er ook allerlei andere correcties in de berekening worden meegenomen, zullen de gas- en benzine injectietijd niet precies aan elkaar gelijk zijn.

Als de waarde in de cel dus kleiner dan 128 is zullen de gas-injectietijden dus korter worden en boven de 128 langer worden.



Als u de K-factor in een bepaald gebied of van de gehele map wilt wijzigen, dan dient u te beginnen door op "start calibratie" te drukken. Vanaf dit moment kunt u van brandstofsoort wisselen door op "schakelaar" te drukken. De hardware schakelaar is nu buiten werking gezet, pas als u weer de calibratie eindigt, werkt alles weer normaal.

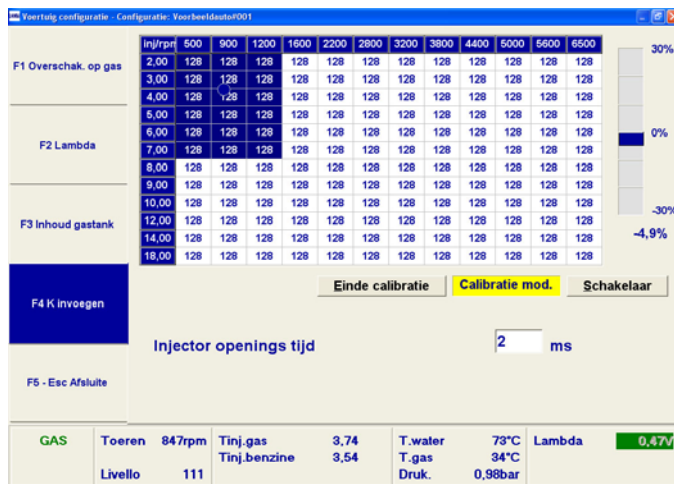
Injector-openingsstijd: Dit is de minimale tijdsduur dat de gasinjector wordt aangestuurd. Ook als de berekende tijd korter is zal de gasinjector minimaal met de aangegeven tijd worden aangestuurd. U kunt deze minimale waarde zelf instellen.

Calibreren in specifieke gebieden:

Indien u de K-factor in bepaalde gebieden wilt wijzigen of calibreren dient u dat op de volgende wijze te doen.

- Laat de motor stationair warmlopen.
- Start de calibratie.
- Laat de motor op benzine lopen door op schakelaar op het scherm te drukken. (op dit moment wordt de gemiddelde benzine injectietijd onthouden) Kijk zelf ook naar de gemiddelde benzine injectietijd die u ziet langskomen.
- Schakel naar gas en kijk wat er met de benzine injectietijd gebeurt. De benzine rekeneenheid zal in closed loop regeling de injectietijd aanpassen aan de hand van het lambda signaal. Als de K factor te klein is zal de benzine injectietijd toenemen omdat er immers te weinig gas wordt geïnjecteerd en andersom. U kunt rechts in het beeld zien hoeveel (procentueel) de benzine injectietijd is veranderd ten opzichte van de eerder gemeten gemiddelde tijd. ZORG ER DUS VOOR DAT DE BELASTING OP DE MOTOR GELIJK BLIJFT, ANDERS VERANDERT OOK DE BENZINE INJECTIETIJD EN DOET U GEEN GOEDE METING. PAS OP VOOR IN EN UIT SCHAKELENDE AIRCO'S BIJVOORBEELD.

- Selecteer een gebied rond de positie van het balletje met de muis zoals in het scherm hieronder en druk op enter en een kleinere window zal openen waarin u de nieuwe K-factor kunt invullen. De computer geeft zelf al aan de hand van het percentage aan de rechterkant een suggestie voor een nieuwe K-factor.
- Druk op OK om de nieuwe K-factor in de cellen te plaatsen. U kunt zowel een absolute, als een lineaire verandering als een procentuele verandering invoeren.
- Schakel nu terug naar benzine en begin de procedure opnieuw, totdat de benzine injectie nagenoeg gelijk blijft als u van de ene naar de andere brandstof schakelt. Het percentage aan de rechterkant zal dus in de buurt van de 0% moeten blijven. Probeer dit percentage tussen maximaal +5% en -5% te krijgen als verschil tussen benzine en gas.
- Eindig de calibratie door op **"Einde calibratie"** te drukken.



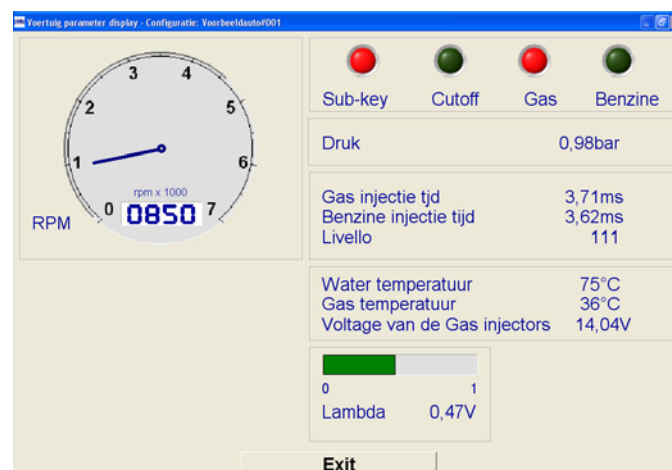
F1 –F5 Esc. Afsluiten

Met deze toets keer u terug naar het hoofdmenu.

F2 Display

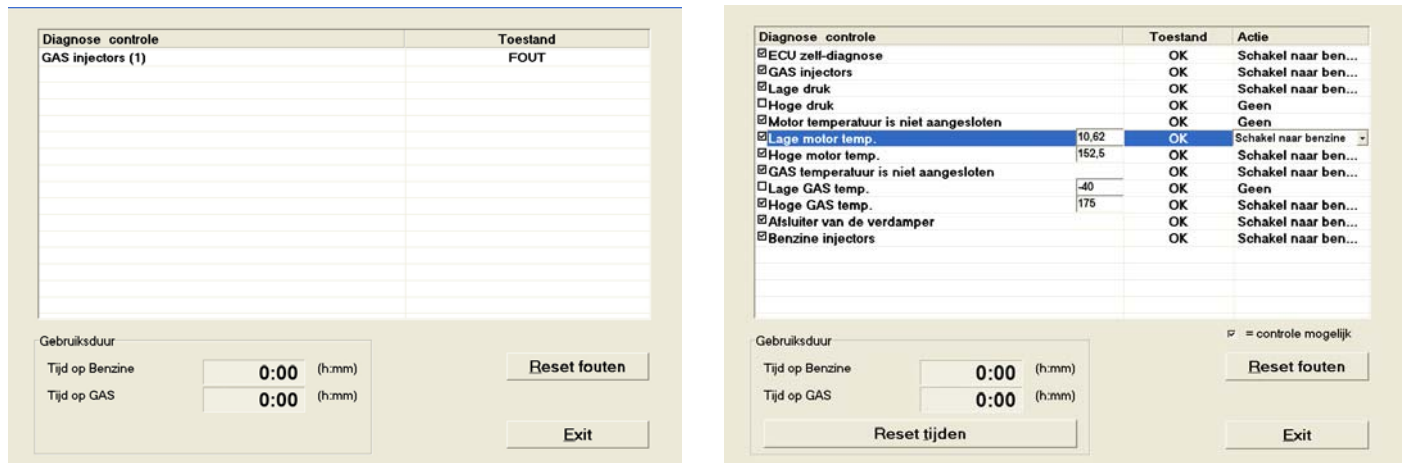
Hier kunt u de belangrijkste in- en uitgangssignalen en de status van het systeem bekijken.

1. Hier wordt het toerental zowel in een digitale als analoge weergave afgebeeld.
2. Met de Sub-key LED wordt aangegeven of het contact volgens het systeem aan staat. Fel rood is aan, donker groen is uit.
3. De Cut-off LED licht rood op in geval van een deceleratie fuel cut-off, waarin de injectoren niet worden aangestuurd. Deze deceleratie herkenning kan ook voor het overschakelen worden gebruikt.
4. Met de Gas en Benzine LEDs wordt aangegeven of de motor op gas of op benzine draait. De Fel brandende LED geeft de huidige status aan.
5. De gassysteemdruk wordt afgebeeld.
6. Daaronder worden de benzine- en gasinjectietijden weergegeven en de brandstofniveausensorstand.
7. In deze cel worden de ingangssignalen: motortemperatuur, gastemperatuur en spanning voor de aansturing van de injectoren weergegeven.
8. Onderaan kunt u het lambda signaal zijn als deze is aangesloten.



F3 Diagnose

Wanneer er een fout is opgetreden in het systeem en dit ook wordt aangegeven door de keuzeschakelaar (benzine LED brandt constant en gas LED geeft een laag frequent knippersignaal en de buzzer maakt een laag frequent akoestisch geluid), dan kan deze foutcode worden uitgelezen op de diagnose pagina. Wanneer de oorzaak van het probleem dat de foutcode heeft veroorzaakt, is opgelost, kan de foutcode worden gewist door de “Reset fouten” knop in te drukken terwijl het contact van de auto uit is. De foutcode zal direct terug komen als het probleem niet daadwerkelijk is opgelost. Indien er geen foutcode aanwezig is, geeft de diagnosepagina ook niets weer.



De rechter afbeelding geeft aan welke fouten kunnen worden gedetecteerd en indien zij optreden worden aangegeven.

Op het diagnose scherm kunt u tevens zien hoeveel tijd het voertuig op benzine en op gas heeft gereden vanaf het moment van de installatie.

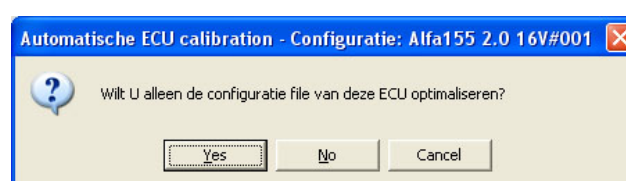
F4 Automatische calibratie

In dit sub-menu kunt u de automatische calibratie uitvoeren, wat inhoudt dat de K-factor (zoals in het sub menu “F1 – F4 K invoegen” wordt uitgelegd) automatisch wordt bepaald voor het gehele motor gebied. In de hierna volgende tekst wordt uitgelegd hoe de procedure uit te voeren en worden tips gegeven om een goede calibratie te verkrijgen.

Druk om te beginnen op F4 of op de toets “F4” van het hoofdmenu en het onderstaande scherm zal in beeld komen.



Door nu op “Enter” op uw toetsenbord te drukken zal de automatische calibratie procedure in werking treden.

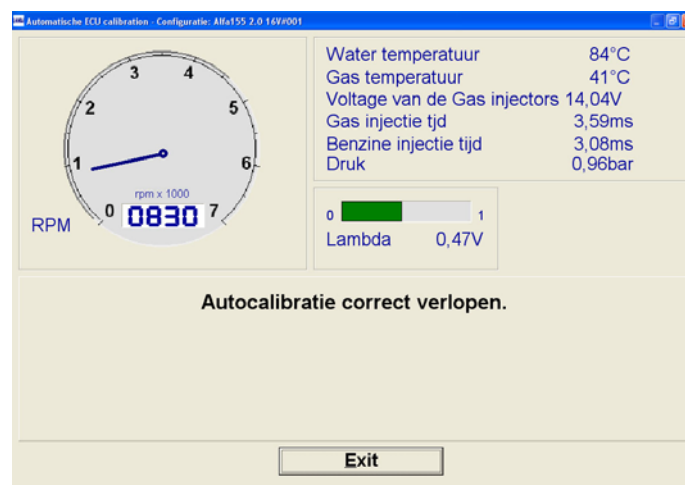


Kies “Yes” wanneer de bovenstaande vraag aan u wordt gesteld.



Vanaf dit moment houdt u het toerental op 3000 RPM met de versnelling in zijn vrij. Dit is soms een beetje moeilijk en vergt een stabiele voet en enige ervaring. De computer geeft aan wanneer deze begint met het calibreren. Het toerental zal soms iets schommelen, doordat de computer van de ene naar de andere brandstof schakelt. Het is aan te bevelen om enkele constante verbruikers aan te zetten, zoals de airconditioning op de volle stand, achterrautverwarming, blower, grootlicht en of stuurbekrachtiging. Dit om de motorbelasting en dus de injectietijden iets op te voeren, waardoor de calibratie preciezer wordt.

De calibratie duurt afhankelijk van de initiële afwijking ongeveer 30 sec. tot 2 minuten.



Wanneer de computer klaar is met de calibratie geeft deze dit aan middels het hierboven afgebeelde scherm. De nieuwe calibratie is dan al in de ECU geladen. Druk op "exit" om het menu te verlaten. Wilt u de gevonden K-factoren zien, dan dient u naar sub-menu F1 – F4 K invoegen te gaan.

F5 Modifieren van de calibratie

Naast de mogelijkheid tot het modificeren van de calibratie (K-factor) in het submenu “F1 – F4 K invoegen” kunt u in het F5 submenu met behulp van een kleiner kenveld de K-factoren aanpassen.



Met het bovenstaande overzicht kunt u de K-factoren aanpassen. In functie van het toerental en de motorbelasting zal de juiste cel blauw kleuren. In het geval de afbeelding draait de motor stationair.

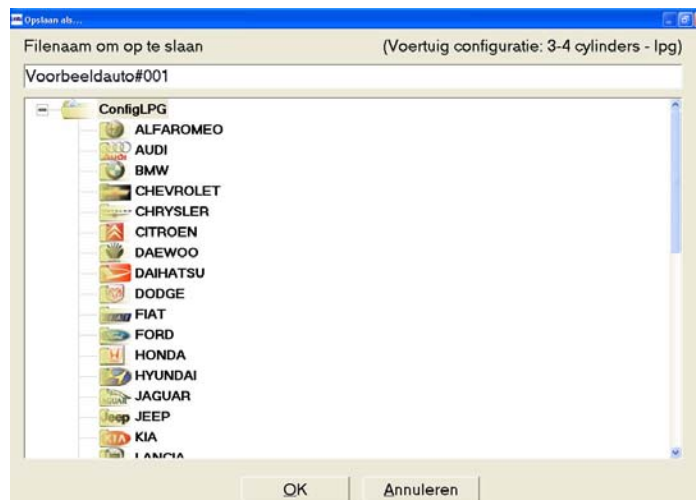
Laat de motor eerst op benzine draaien in het gebied dat je wilt calibreren. Kijk naar de benzine-injectietijd en onthoud de gemiddelde injectietijd. Zorg ervoor dat het toerental en de motorbelasting gelijk blijft, terwijl je na gas overschakelt. *(De overschakelinstellingen moeten op acceleratie staan en het minimale toerental moet laag genoeg zijn ingesteld.)* De benzine-injectietijd zal waarschijnlijk significant veranderen en rond een ander gemiddelde stabiliseren. Indien de benzine-injectietijd significant toeneemt, dan is de K-factor en dus de gas-injectietijd te laag. Dus moet de K-factor worden opgehoogd. Dit kan met behulp van de “Page Up” toets op uw toetsenbord. Indien de benzine-injectietijd significant afneemt, dan is de K-factor juist te hoog en moet deze toenemen. Gebruik hier de “Page down” toets voor.

Controleer regelmatig het verschil tussen op benzine draaien en op gas, om te kunnen zien of de K-factoren correct zijn.



F6 Opslaan huidige configuratie

Met deze optie kunt u de huidige configuratie in het geheugen van het programma (bijvoorbeeld als u verbonden bent met een ECU) opslaan op de harde schijf van uw PC. Hier kunt u de configuratie en dus de instellingen die u heeft gemaakt veilig stellen en eventueel later in een andere ECU laden.



U kunt de configuratie file zelf een naam geven en in de door u gewenste map opslaan. De configuratie filenaam bestaat uit een voorste en een achterste deel. Het eerste deel is de naam en geeft aan voor welk voertuig de configuratie bestemd is en achter het # teken wordt een revisienummer van drie cijfers gegeven. Zo kunt u wanneer u een wijziging aanbrengt in de configuratie onder de zelfde naam opslaan alleen met het revisienummer met 1 op te hogen. Zo weet u voor uzelf wat de laatste configuratie was.

Aan de hand van het aantal cilinders dat is ingesteld, slaat het programma de configuratie op als een 3-4 cilinder of 5-8 cilinder file op.

Sla geen configuratiefile op terwijl de motor loopt!

F7 Nieuwe configuratie

Met deze optie kunt u een andere configuratie in het geheugen van het interfaceprogramma of ook in de ECU laden. Als u niet verbonden bent met de ECU wordt de configuratie alleen in het werkgeheugen van het interfaceprogramma geladen, wanneer u verbonden bent met de ECU wordt de configuratie ook in de ECU geladen. Het programma zal u vragen of de configuratie reeds in het geheugen, moet worden opgeslagen.



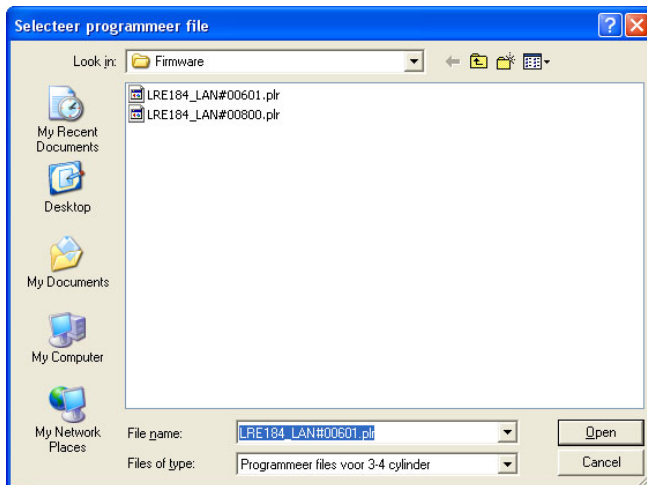
Kies uit het juiste mapje de configuratie die u wilt laden in de ECU of het werkgeheugen van het interfaceprogramma. De geselecteerde configuratie kleur blauw, druk nu op "OK" om te bevestigen.

Laad geen configuratiefile, terwijl de motor loopt!

F8 ECU programmeren

Met deze optie kunt de ECU met een andere firmware versie (ouder of nieuwer) programmeren. De firmware is iets anders dan de configuratiefile. De configuratiefile is de file waarin de instellingen en waarden voor en bepaald voertuig zijn vastgelegd, terwijl de firmware de software is, waarin is vastgelegd wat de ECU moet doen en waar alle routines staan omschreven.

Van tijd tot tijd komen er nieuwe firmwareversies uit waarin de strategie is uitgebreid of aangepast.



Wanneer u dit submenu activeert krijgt u een window om de gewenste firmware te selecteren. LRE184... files zijn voor de 3-4 cilinder motoren terwijl de LRE188... files voor de 5-8 cilinder motoren zijn.

Selecteer de gewenste firmwarefile en druk op "Open". In een nieuw window wordt uw keuze aangegeven en kunt u nog voor een ander bestand kiezen, annuleren of bevestigen door op "programma" te drukken.

De ECU wordt nu met de nieuwe firmware geladen en daarna wordt dezelfde configuratie er weer ingeladen.

Om deze optie mogelijk te maken, dient minimaal microsoft internet explorer versie 5.5 geïnstalleerd te zijn.

F9 Vernieuwen kaarten en mappen

Met deze optie kunt u het interfaceprogramma van nieuwe configuraties en firmwareversies voorzien afkomstig van floppy, CD of ander locaties die zelf kunt opgeven.



Aan de hand van het hierboven afgebeelde scherm wat u in beeld krijgt als u dit sub-menu kiest, kunt u aangeven waar het programma de nieuwe bestanden vandaan kan halen.

F10 Exit

U kunt het programma verlaten en afsluiten door vanuit de beginpagina F4 in te drukken of door het kruisje in de rechter boven hoek aan te klikken. Het kan zijn dat het programma u vraagt de data in het geheugen op te slaan.

SYSTEEMCONTROLE EN AFSTELLINGEN

Systeemcontrole:

Na de afronding van de inbouw, dient u het systeem te controleren, te calibreren en proef te rijden volgens de hieronder beschreven procedure.

Systeemcontrole op benzine

Start de motor op benzine en laat deze stationair draaien. Schakel niet eerder over naar gas voordat vermeld wordt in de procedure.

Sluit het interfaceprogramma aan op de auto om de volgende signalen te controleren:

- Toerentalsignaal
- Koelvloeistof temperatuursignaal
- MAP-signaal (indien gebruikt door het LPG-systeem)
- Benzine-injectietijd
- Foutcodes
- Adaptieve correctie waarde *Slow fuel-trim

* De Slow fuel trim is een parameter van de benzine computer die de adaptieve correctie van de brandstof dosering aangeeft.

Als de slow fuel trim een lagere waarde heeft dan -20% en een hogere waarde heeft dan + 30%, is het te aan te bevelen om deze te resetten alvorens verder te gaan.

ATTENTIE: Ga niet verder als er een foutcode is opgeslagen. Los dan allereerst dit probleem op.

Verbind de PC of laptop middels de interfacekabel met de LPG ECU.

- Laad de juiste configuratie voor het desbetreffende voertuig in de ECU of maak gebruik van de standaard file indien nog geen configuratie voor dit type voertuig beschikbaar is. Indien u gebruik maakt van de standaard configuratie, dient u het systeem op het voertuig te calibreren. Dit betekent het calibreren van de signalen (RPM, etc.) en het calibreren van de K-factoren. Zie hiervoor de paragraaf "Zelf calibreren" of de interfacesoftware omschrijving. Controleer de volgende signalen op de laptop computer en de scantool op onderlinge afwijkingen terwijl de motor op benzine loopt.
 - Toerental signaal afwijking +/- 50 rpm
 - Koelwater temperatuur afwijking +/- 3°C
 - MAP signaal (indien gebruikt door het LPG-systeem) afwijking +/- 50 mbar

Indien deze signalen niet correct zijn, dient u de instellingen middels de interface-software wijzigen. Raagpleeg het deel dat de interface-software behandelt of de het trouble shooting gedeelte.

Systeem controle op LPG

Schakel over naar LPG als de motor warm is.

- Controleer allereerst op eventuele gaslekkages.
- Controleer of de nozzle-bevestigingen in het spuitstuk geen valse lucht aanzuigen.
- Controleer de volgende LPG-signalen terwijl de motor stationair draait.
 - Gas temperatuur (moet tenminste boven de omgevingstemperatuur zijn).
 - De systeemwerkdruk moet bij stationair draaien tussen 1,95 en 2,00 bar zijn voor ongecompenseerde systemen met absolute drukmeting (MED-uitvoering). Tussen de 1,25 en 1,35 bar voor gecompenseerde systemen met absolute drukmeting (MED-uitvoering voor turbomotoren. En tussen de 0,95 en 1,0 bar voor gecompenseerde met verschil drukverschilmeting. (Matrix uitvoering).

Stel zonodig de systeemdruk af.

Als alle signalen en de gasdruk juist zijn en als de motor tevens goed stationair draait, controleer dan de volgende punten tijdens een proefrit:

- Overschakelen van benzine naar LPG en omgekeerd.
- Driveability gedurende plotselinge deceleratie.
- Driveability gedurende plotselinge acceleratie.
- Overname probleem tijdens acceleratie vanuit stationair rijdende auto.

Raadpleeg de storingstabel als één van de bovenstaande aspecten zich niet correct gedraagt.

Controles na de proefrit

Na een proefrit van enkele kilometers moeten de volgende punten gecontroleerd worden:

- Controleer op foutcodes in het LPG-systeem middels de interface software.
- Controleer de systeemwerkdruk.
- Controleer het benzinesysteem op foutcodes middels het scantool.
- Controleer de slow fuel trim van de benzine computer. Deze mag niet teveel afwijken van de eerder opgenomen (genoteerde) waarde.

Systeemdruk afstellen

Als de systeemdruk bij stationair draaiende motor afwijkt, moet de volgende procedure worden gevolgd:

Stel de druk niet af als deze slechts een fractie te hoog is daar deze wat lager wordt na de eerste kilometers en als de drukregelaar opwarmt.

Verstel de druk op de verdampers / drukregelaar, terwijl de motor stationair draait en met de interface-software aangesloten om de druk te kunnen aflezen.

Om de druk te verhogen moet de stelschroef tegen de klok in gedraaid worden. Om de druk te verlagen moet de stelschroef met de klok mee gedraaid worden.

Zelf calibreren

Naast de informatie die al genoemd is in het gedeelte waar de interfacesoftware wordt uitgelegd, wordt hier het stappen diagram voor het zelf calibreren met behulp van de standaard configuratie file. Raadpleeg voor aanvullende informatie de Interface-omschrijving.

Stappendiagram voor calibratie:

1. Maak verbinding met de ECU
2. Laad de standaard configuratiefile voor 3-4 cil. of 5-8 cil. in met submenu **"F7 nieuwe configuratie laden"**.
3. Stel de voertuigparameters in onder submenu "F1 automotive configuratie"
 - a. Onder F1 – F1 Overschakelen op gas
 - i. Cilinderinhoud
 - ii. Type RPM signaal
 - iii. Aantal cilinders
 - iv. Ontstekingstype
 - v. Dubbellooptijd
 - b. Onder F1 – F2 Lambda sonde type (indien aangesloten)
 - c. Onder F1 – F3 Inhoud gastank
4. Controleer de signalen; RPM, watertemperatuur, gastemperatuur, benzine-injectietijden. Wijzig indien nodig eerder genoemde instellingen en of aansluitingen indien de signalen niet correct zijn.
5. Sla (indien alle signalen correct zijn) de configuratiefile op onder een eigen naam "voertuigtype#000" om de instellingen veilig te stellen. Laat de motor niet lopen tijdens het opslaan!
6. Laat de motor kortstondig op gas lopen om het systeem op druk te brengen en zodat u de druk kunt controleren. Handhaaf de drukgegevens hierboven genoemd bij "systeem controle op LPG"
7. Laad de motor op benzine warmlopen.
8. Start het submenu "F4 Automatische calibratie".
9. Schakel constante verbruikers aan om de injectietijden te verlengen. (Achtterruitverwarming, groot licht, blower, airconditioning, stuurbekrachtiging (stuur volledig tot aanslag draaien)).
10. Voer de automatische calibratie uit met de verbruikers zoals bij het interfacesoftware hoofdstuk wordt omschreven.
11. Controleer (na de calibratie) hoe de motor loopt op gas. Controleer de verandering van de benzine-injectietijden op benzine en op gas. Het verschil mag niet meer dan 5% bedragen op stationair. (Dit kunt u controleren in F1 – F4 K invoegen.)
12. Sla (indien calibratie correct) de configuratiefile op onder dezelfde naam op om de instellingen veilig te stellen. Laat de motor niet lopen tijdens het opslaan!
13. Controleer hoe de auto op gas rijdt. Schakel in een constante snelheid en motorbelastingssituatie van benzine en gas heen en weer om de verandering van de benzine-injectietijden te controleren. Wenselijk is om een afwijking van binnen de 8% te behouden. Stel eventueel de F-factor bij met behulp van de handmatige calibratie onder submenu F1 – F4 K invoegen of onder submenu F5 modifieren van de calibratie

ONDERHOUD EN SERVICE

Inleiding

Het Landi LSI systeem is zo ontworpen dat er zo min mogelijk onderhoud en service aan hoeft te worden verleend. De staat van het systeem valt en staat ook nog steeds met de kwaliteit van de inbouw en voorgaande onderhoudsbeurten.

Het onderhoud dient periodiek te worden uitgevoerd, zoals dat ook staat vermeld in het onderhoudsschema in de gebruikershandleiding van het systeem.

De eerste onderhoudsbeurt staat gepland 30.000 km na de inbouw van de installatie met vervolgens een interval van 60.000 km.

Na het onderhoud dient het onderhoudsschema in de gebruikershandleiding te worden ingevuld. De volgende onderdelen dienen te worden vermeld.

- Datum van onderhoud
- Kilometerstand van de voertuig.
- Aanvinken van de uitgevoerde werkzaamheden; filter vervangen en algehele controle.
- Paraaf van de uitvoerder en stempel van dealer of inbouwstation.

Voor het uitvoeren van het onderhoud is het nodig de inhoud van deze gehele installateurshandleiding te kennen, over de juiste gereedschappen en over de interface software te beschikken.

In de hierna volgende paragrafen van dit hoofdstuk zullen alle onderdelen die tijdens het onderhoud en service moeten worden uitgevoerd, worden genoemd en uitgelegd. Zorg dat dit volledig en zorgvuldig wordt uitgevoerd en gelieve ook in dezelfde volgorde, voor het behoud van een tevreden klant.

Onderhoudswerkzaamheden

Controle van foutcodes en diagnoses

Sluit uw PC of laptop met de interface software aan op de gas-ECU m.b.v. de interface kabel. Zie voor het aansluiten en voor het werken met het hoofdstuk interface-software.

Controleer of er foutcodes in het systeem aanwezig zijn. (Ook als het systeem niet is teruggeschakeld naar benzine en de keuzeschakelaar geen waarschuwing geeft, kan het zijn dat er een foutcode aanwezig is. (Dit is afhankelijk van het soort foutcode.)

Verhelp de storing die deze foutcode heeft veroorzaakt. Raadpleeg hierbij de storingstabel.

Wis na het verhelpen van de oorzaak de foutcode uit het geheugen van de gas-ECU en controleer of de foutcode terugkomt. Indien dit het geval is, is het probleem niet goed opgelost of dient u de oorzaak misschien ergens anders te zoeken.

Uitwendige controle

Pleeg een visuele inspectie op het gehele systeem en let op beschadigingen en slijtage van alle onderdelen.

Let met name op de volgende aspecten:

- Lekkage en beschadigingen van de vulslang en koppelingen.
- Lekkage van de appendages van de tank.
- Lekkage en beschadigingen van de afnameslang en koppelingen.
- Staat van de elektrische aansluitingen op de tank.
- De bevestiging van de tank.
- De bevestigingen van de verschillende onderdelen onder de motorkap.
- Lekkage, beschadigingen en slijtage van de drooggasslangen en aansluitingen.
- Lekkage, beschadigingen en slijtage van de waterslangen en aansluitingen.
- Elektrische aansluitingen van de kabelboom onder de motorkap.

Verhelp eventuele lekkages en beschadigingen en voorkom het probleem in de toekomst door bijvoorbeeld slangen en leidingen anders te laten lopen, waardoor slijtage wordt voorkomen of door extra bescherming aan te brengen.

Filterunit-onderhoud

Het filterelement dient op periodieke basis vernieuwd te worden. Dit kan gebeuren door het deksel van de filter unit te verwijderen zoals bij het filter-unit wordt besproken. Reinig de binnenkant van het filterhuis alvorens het nieuwe element te plaatsen. Gebruik hiervoor GEEN agressieve schoonmaakmiddelen, vanwege beschadiging van de afdichtingsringen. Het gebruik van een doek of papier is voldoende. Zorg ervoor dat er geen stof of deeltjes achterblijven in de filterunit.

Gebruik de filter-vervangingsset

Plaats de nieuwe O-ringen en monteer het nieuwe filter en het deksel weer.

Het element dient de eerste keer 30.000 km na de installatie van het LPG systeem vernieuwd te worden en vervolgens met een interval van 60.000 km.

Controle en afstellen van de systeemwerkdruk

Controleer en stel de systeemwerkdruk af na het vervangen van het filterelement. Een verstopt filter element zal namelijk een drukval veroorzaken. De drukregelaar levert in dit geval wel de juiste druk, maar de druk achter het filter is dan lager. Controleer de systeemwerkdruk terwijl de motor stationair op gas draait en maak hiervoor gebruik van de interface software. De systeemwerkdruk moet bij stationair draaien tussen 1,95 en 2,00 bar zijn voor ongecompenseerde systemen met absolute drukmeting (MED-uitvoering). Tussen de 1,25 en 1,35 bar voor gecompenseerde systemen met absolute drukmeting (MED-uitvoering voor turbomotoren. En tussen de 0.95 en 1,0 bar voor gecompenseerde met relatieve drukverschilmeting. (Matrix uitvoering).

TROUBLESHOOTING

Controle

De onderstaande controles dienen uitgevoerd te worden indien het voertuig tekenen van problemen geeft:

- Controleer de werkdruk van het systeem. De systeemwerkdruk moet bij stationair draaien tussen 1,95 en 2,00 bar zijn voor ongecompenseerde systemen met absolute drukmeting (MED-uitvoering). Tussen de 1,25 en 1,35 bar voor gecompenseerde systemen met absolute drukmeting (MED-uitvoering voor turbomotoren. En tussen de 0.95 en 1,0 bar voor gecompenseerde met verschil drukverschilmeting. (Matrix uitvoering).

Storingstabel

OVERSCHAKELLEN VAN BENZINE NAAR GAS		
Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Het systeem wil niet overschakelen op gas.	De motortemperatuur is nog te laag om over te schakelen.	Laat de motor opwarmen.
	De motortemperatuursensor is niet goed aangesloten.	Meet of de zwarte draad aan massa is verbonden. Controleer of er een spanning tussen de 0 en 5 V op de oranje draad is.
	Temp. sensor is defect.	
	Het type temperatuursensor is niet goed ingesteld. Controleer of de aangegeven temp. overeenkomt met de werkelijke temperatuur.	Wijzig de instelling en controleer of de temperatuur nu correct wordt gemeten.
	De minimum koelvloeistoftemperatuur voor overschakelen is te hoog ingesteld.	Controleer de instelling (<i>in F1 – F1 Overschak. op gas</i>) en verlaag deze eventueel.
	Het type overschakelen staat op " <i>in decelleratie</i> " en het voertuig maakt geen fuel cut-off.	Controleer of het voertuig een fuel cut-off maakt bij afremmen op de motor. Zo nee, stel het type overschakelen in op " <i>In acceleratie</i> ".
Het systeem herkent geen RPM signaal.	Zie probleem " <i>Geen RPM signaal aanwezig</i> ".	
Het min. RPM voor overschakelen staat te hoog ingesteld.	Verlaag het overschakel toerental in submenu F1 – F1.	
Motor schakelt niet vloeiend over naar gas.	Dubbellooptijd is niet correct ingesteld.	Stel de juiste dubbellooptijd in. Bij korte injectieslangen en/of hoge RPM een korte tijd. ($\pm 0,04$ sec.). Bij lange slangen en/of lage RPM een lange tijd ($\pm 0,12$ sec.).

OVERSCHAKELLEN VAN BENZINE NAAR GAS

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Er komt geen gas.	De gasafsluiters openen niet.	Controleer in de diagnose of er fouten geregistreerd staan. Controleer de mechanische werking van de afsluiters d.m.v. 12Volt op de spoel te zetten. Controleer of er 12Volt spanning op de aanstuurdraden van het gassysteem komt en of de polarisatie correct is (plus en min).
	De ECU ziet geen toerental (zie ook verder in storingstabel)	Controleer de bedrading en software-instellingen.
	De koelvloeistof temperatuursensor geeft niets aan.	Controleer de bedrading / vervang sensor.
	De gas-injectoren openen niet.	Controleer in de diagnose of er fouten geregistreerd staan. Controleer met de "Pulse Signal Identifier" of er een stuursignaal is.
	De LSI ECU heeft een fout geregistreerd in diagnose	Controleer welke fout(en) en zoek de oorzaak.
	De LSI ECU is defect.	Vervang de LSI ECU
Geen RPM signaal aanwezig	Logic GND maakt geen goede massa.	Controleer de aansluiting met de multimeter en sluit de logic GND aan op een schone massa.
	De bruine RPM signaal is niet goed aangesloten.	Controleer of er een pulse signaal aanwezig is op de bruine draad met behulp van een oscilloscoop of de "Pulse Signal Identifier".
	Het type RPM signaal staat niet goed ingesteld.	Wijzig het type RPM signaal naar "zwak" in de interace software.
De motor schakelt over naar gas en valt vervolgens stil.	Er komt geen gas	Controleer of er gas in de tank zit of de hierboven genoemde punten.
	De logic ground (ref. massa draad) is niet aangesloten.	Sluit de bedrading juist aan.
	Een van de gasafsluiters is defect	Controleer punten bij "Er komt geen gas"
	Controleer de dubbellooptijd in F1	Pas de dubbellooptijd aan. Zie ook "Motor schakelt niet vloeiend over naar gas".
	Brandstofmengsel is te arm of te rijk	Herhaal de calibratie-procedure
	Een of meerdere injectors werken niet goed.	Controleer in diagnose de fouten en controleer het stuursignaal met de "Pulse signal Identifier"
Het voertuig schakelt terug naar benzine.	Gasdruk is te laag	Gasfilter is vervuild, vervang filter
		Stel gasdruk af op drukregelaar.

MOTOR DRAAIT SLECHT OP GAS EN / OF DRIVEABILITY IS SLECHT.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Motor pakt slecht op bij gasgeven.	Injectorslangen zijn te lang	Maak de injectorslangen zo kort mogelijk, zonder dat deze knikken.
	K-factoren zijn incorrect.	Probeer de K-factoren bij hoge T-inj en lage RPM te modificeren (verlagen) tot beter resultaat.
	Druk is niet goed.	Stel de druk goed af of probeer ongecompenseerd te werk te gaan.
	De benzine-onderbrekingbedrading komt niet overeen met de bedrading van de gas-injectoren.	Zorg dat benzine-injector A met gas-injector A overeenkomt enz. Zie schema's.
Overnamegat tussen gas loslaten en vervolgens weer gas geven.	De calibratiemap is incorrect	Her calibreer via F4 of via F1 – F4. raadpleeg software gedeelte voor meer uitleg.
	Te grote afstand tussen injectorrail en inlaat spruitstuk.	Herzie de installatie, kort de injectorslangen in en plaats de gasinjectoren dicht bij de cilinderkop.
	Variabel inlaatspruitstuk	Plaats de injector verlangset.
Het aangegeven toerental is niet gelijk aan het werkelijke toerental.	Configuratie instellingen zijn niet correct.	Stel het juiste aantal cilinders in en kies het juiste ontstekings type of RPM signaal.
Motor loopt slecht op gas of niet op alle cilinders.	De benzine-onderbrekingbedrading komt niet overeen met de bedrading van de gas-injectoren.	Zorg dat benzine-injector A met gas-injector A overeenkomt enz. Zie schema's.
	Niet alle gas-injectoren worden aangestuurd.	Controleer met de pulse signal identifier of door te kijken of er gas uit de uitgangen komt of de gas injectoren het doen.
	Het aantal cilinders is niet goed in de configuratie ingesteld.	Controleer het ingestelde aantal cilinders in de configuratie en stel deze goed in. Submenu (F1 – F1).
	Gas-injectorslangen of nozzles zijn verstopt.	Controleer de doorgang van deze onderdelen en maak ze eventueel gangbaar.
	Het ontstekingsstelsel werkt niet optimaal.	Controleer de elektrode afstand van de bougies en verklein deze eventueel met 0,2 mm.
	De injectorslangen zijn te lang of geknikt.	Maak de injectorslangen zo kort mogelijk, zonder dat deze knikken.
	De gasdruk in het systeem is niet goed.	Controleer de druk en stel deze eventueel af tussen de 1,95 en 2,0 bar. Voor MED systemen gecompenseerd tussen de 1,25 en 1,35 bar stationair.
K-factor in de configuratie is niet correct.	Voor de automatische of handmatige calibratie uit. Zie hfdst. Interface software.	

MOTOR DRAAIT SLECHT OP GAS EN / OF DRIVEABILITY IS SLECHT.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Het voertuig schakelt terug naar benzine bij hoge belasting.	De gasdruk is te laag bij hoge belasting.	Gasfilter is vervuild Het motorvermogen is te groot voor de verdamper. Verdamper wordt niet warm genoeg. Controleer de temperatuur van het gas en de verdamper bij zware belasting. Controleer de waterrouting voor de verdamper.
	Gas-injectietijden worden te lang bij een hoog toerental. Er kan niet voldoende gas worden geïnjecteerd.	De gasdruk is te laag en zie bovenstaande oplossingen Gas-injectormaat is te klein
Met airconditioning ingeschakeld, wordt het stationair toerental van tijd tot tijd instabiel	De stationaire kolom is te breed en de K-waarden in de map met airco aan en uit verschillen te veel.	Controleer met warme motor de K-coëfficiënten in de 2 condities (airco aan en uit) en verander de bijbehorende zones in de map.
Stationair toerental is instabiel (motor slaat over) maar lambda sonde werkt goed.	De lengtes van de injectorslangen is te lang.	Verander de lengte van de injectorslangen.
	De injectorslangen zijn kruislings aangesloten.	Controleer of de juiste gas slang bij de juiste benzine-injector hoort.
	Een van de injectors heeft een afwijkende interne diameter (andere maat injector).	Vervang afwijkende injector.
	De stationaire regelklep geeft op een cilinder een andere luchthoeveelheid.	Herzie mechanische installatie van injectoren.
	Luchtinvoer tussen gasinjectoren en cilinders.	Plaats injector verlengset.
	Lambda-sonde geeft een langzamer of incorrect signaal.	Controleer werking van de lambda-sonde op benzine, controleer op gas of verwarming van de sonde correct is en of massa van de sonde goed is.
Het mengsel is zo rijk of arm dat de motor stationair niet wil blijven draaien.	Incorrecte aansturing van de injectoren door foutieve firmware versie of injector-instelling.	Programmeer de ECU met de laatste firmware versie en kies de juiste injector-instelling.
	De injectordriver in de ECU is defect.	Vervang de LSI-ECU
	Fout in de aansluitingen van de uitschakelset van de benzine-injectoren.	Controleer de uitschakel-bedrading
	Een injector kan stuk zijn.	Controleer de juiste werking van de injectoren en de aansturing ervan.
	Injector nozzles van niet standaard diameter zijn geïnstalleerd.	Installeer de correcte nozzles.

MOTOR DRAAIT SLECHT OP GAS EN / OF DRIVEABILITY IS SLECHT.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De motor mist een arbeidsslag en slaat vervolgens af.	De lambda-sonde werkt soms niet goed en het systeem verarmt de injectorwaarde meer dan nodig.	Controleer de juiste werking van de lambda-sonde en vervang deze indien.
De motor komt moeilijk op toeren en de lambda-sonde blijft rijk aangegeven.	De K-waarden in het acceleratiegebied hebben een zeer hoge waarde en het mengsel wordt zeer rijk.	Verlaag de waarden van de k-cellen beetje bij beetje totdat het voertuig beter presteert.
De motor komt moeilijk op toeren en de lambda-sonde blijft arm aangegeven.	De K-waarden in het acceleratiegebied hebben een zeer lage waarde en het mengsel wordt zeer arm.	Verhoog de waarden van de k-cellen totdat het voertuig beter presteert.
De motor springt vooruit bij lage snelheden.	De benzine ECU past strategieën toe die het op gas functioneren tegenwerken.	Controleer en hercalibreer de carburatie-map
	De ontstekingstiming van de motor is incorrect.	Controleer het ontstekingstijdstip en stel deze indien mogelijk af.
De motor slaat over en / of ploft.	De bougies zijn versleten of niet van het juiste type	Plaats nieuwe bougies.
	De bougiekabels zijn oud en slaan door.	Vervang de bougiekabels met nieuwen.
	De ontstekingstiming van de motor is incorrect.	Controleer het ontstekingstijdstip en stel deze indien mogelijk af.
De motor slaat af, na (langdurige) hoge belasting.	Het mengsel is te arm.	Verhoog de waarden van de k-cellen totdat het voertuig beter presteert.
	De verdamer wordt onvoldoende verwarmd of heeft een te lage capaciteit tijdens vollast, het gas zet verdampt te laat waardoor het mengsel later te rijk wordt.	Controleer verwarmingssysteem, plaats verdamer lager of plaats een extra verdamer.
Na een tijd met flink vermogen te rijden, schakelt het systeem terug naar benzine; het is nodig de motor af te zetten en de motor weer te starten om weer naar gas te schakelen.	De temperatuur van de verdamer wordt te laag en de LSI_ECU ontvangt hierop een foutmelding.	Her verwarmingssysteem van de verdamer (waterrouting) is onvoldoende. Controleer watertemperatuur en water aansluitingen.

VERSCHILLENDE PROBLEMEN

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Verlichting op de schakelaar gaat niet branden. (na 10 sec. geen RPM en injectiesignaal gaan LED's uit)	De zekering in de kabelboom is kapot.	Zekering vervangen
	De 12V na contact draad (wit/rood) is niet goed aangesloten.	Controleer met een multimeter of op deze draad 12V komt met contact aan.
	Draadbreuk of slecht contact in de bedrading van de ECU naar de Schakelaar.	Controleer met een multimeter of de draden ononderbroken zijn.
	Logic GND maakt geen goede massa.	Controleer de aansluiting met de multimeter en sluit de logic GND aan op een schone massa.
	De schakelaar is defect	Vervang de schakelaar
De schakelaar geeft een alarmsignaal op gas, maar de interface software geeft geen storing aan.	Het aangesloten type gasinjectoren komt niet overeen met de software-instelling. Bijvoorbeeld Landi injectoren ingesteld en Matrix injectoren gemonteerd.	Controleer het ingestelde gas-injectortype (<i>F1 – F1 Overschak. Op gas, Injector type</i>). Laad de juiste configuratie in.
De via de interface software aangegeven temperatuur komt niet overeen met de werkelijke temperatuur.	De motortemperatuursensor is niet goed aangesloten.	Meet of de zwarte draad aan massa is verbonden. Controleer of er een spanning tussen de 0 en 5 V op de oranje draad is aangesloten toestand aanwezig is.
	Het type temperatuursensor is niet goed ingesteld.	Wijzig de instelling en controleer of het dan wel klopt.
Het aangegeven toerental is niet gelijk aan het werkelijke toerental.	Configuratie instellingen zijn niet correct.	Stel het juiste aantal cilinders in en kies het juiste ontstekingstype of RPM signaal.
Er moet zeer lang gestart worden voordat het voertuig aanslaat.	Dubbel mengsel (benzine + gas)	Controleer de uitschakelbedrading Vervang de LSI-ECU
De gas-injectietijden zijn veel korter dan de benzine-injectietijden.	Er zijn gas-injectoren met een te grote capaciteit gemonteerd.	Monteer een kleinere maat gas-injectoren en calibreer opnieuw.
	De K-factoren zijn niet goed ingesteld. U kunt dit zien als de benzine-injectietijden verschillen op benzine en gas.	Calibreer de F-factoren met behulp van de automatische of handmatige calibratie.
	De MAP-compensatieslang is niet aangesloten op een voertuig waar dat wel bij moet.	Vooraf bij stationair zullen de gas-injectietijden veel korter zijn. Sluit de MAP-compensatieslang aan en calibreer opnieuw.
De gas-injectietijden zijn veel langer dan de benzine-injectietijden.	Er zijn gas-injectoren met een te kleine capaciteit gemonteerd.	Monteer een grotere maat gas-injectoren en calibreer opnieuw.
	De K-factoren zijn niet goed ingesteld. U kunt dit zien als de benzine-injectietijden verschillen op benzine en gas.	Calibreer de F-factoren met behulp van de automatische of handmatige calibratie.
	De MAP-compensatieslang is aangesloten op een voertuig waar dat NIET bij moet.	Vooraf bij stationair zullen de gas-injectietijden veel langer zijn. Verwijder de MAP-compensatieslang en calibreer opnieuw.

VERSCHILLENDE PROBLEMEN

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De schakelaar geeft niet het juiste brandstofniveau aan.	De instelling van de het type sensor is niet correct.	Ga naar submenu F1 – F3 en kies de correcte sensor of stel het zelf handmatig in met de niet standaard.
	De bedrading voor de tankniveau meting is niet goed aangesloten.	Zie overzicht aansluiten van tankmeter en sluit correct aan.
	Er is draadbreek of kortsluiting in de bedrading van de tankniveaumeting. Tankniveau helemaal vol = draadbreek Tankniveau helemaal leeg = kortsluiting.	Controleer de bedrading met behulp van een multimeter.
De ECU meet geen of continue extreem lange benzine-injectietijden.	Polarisatie (plus en min) van de benzine-onderbreking is niet goed aangesloten.	Controleer met behulp van de "Pulse signal Identifier" of er een pulse op de gekleurde/zwarte draden is.
De ECU meet alleen zeer korte benzine-injectietijden.	Het benzine-injector is van het "peak and hold type" en meet alleen de peak tijd.	Dit soort voertuigen kunnen niet worden omgebouwd met dit systeem.
	Het betreft een simultaan of half sequentieel benzine-injectiesysteem.	Controleer of de injectietijden toenemen met de belasting. Dit soort voertuigen wordt afgeraden om te bouwen met dit systeem.
Na enige (honderden) kilometers op gas gereden te hebben, vindt er een foutmelding plaats in het lambda-bereik.	De calibratiemap is niet correct.	Her calibreer de map via F4 of F1 – F4 en controleer de fuel trim (fuel drift) met een OBD-tester.
Waterverlies	De slangklemmen zijn niet goed gemonteerd of een waterslang schuurt langs een bewegend deel en is lekgeraakt.	Spoor het waterlek op en herzie de installatie.
Bij activeren van F7 "Nieuwe configuratie laden" of F8 "ECU programmeren" loopt de computer vast.	ECU communiceert niet correct.	Verwijder de hoofdzekering, vervang deze en druk binnen 4 sec. op F8 "ECU programmeren".
	ECU is geprogrammeerd met een foutieve firmware.	Programmeer ECU met de laatste versie firmware. (Probeer eventueel meerdere malen).
De LSI-ECU heeft fouten opgeslagen onder F3 "Diagnose" fout ECU zelfdiagnose	De ECU is defect	Vervang de ECU
	Hoofdvoeding van + accu op Rood/zwart draad (tijdelijk) afwezig	Controleer aansluitingen op +31 Accu, eventuele draadbreek of slechte hoofdzekering.
Het gasverbruik is sterk afwijkend van het te verwachten verbruik voor het soort voertuig.	De calibratie is of delen van de calibratie zijn niet correct.	Corrigeer de zone's van de map door de K-waarden van de betrokken cellen te verlagen.

LSI Interfacesoftware foutmeldingen:

Programmeren	
Foutmelding	Oorzaak
P01	Onmogelijk om met de ECU te verbinden via COM- of USB-poort. Onmogelijk om een verbonden ECU te vinden. De ECU communiceert niet of de communicatie is onderbroken.
P02	De verbonden ECU is incompatible met hardware of firmware
P03	Fout bij het openen van de programma-file.
P04	Fout bij het lezen van de programma-file (herprogrammeer procedure heeft aanwezigheid op PC van minimaal Internet explorer versie 5.5 met tenminste 128 bits versleuteling nodig.)
P05	Foutieve programmeerspanning
P06	Fout in het afbreken van het flash-programma
P07	Fout in de opstartfase (BAD-PREPARATION)
P08	Fout in de opstartfase (BAD-ERASE)
P09	Fout in de programmeer startfase.
P10	Geen data input aanwezig
P11	Verkeerde encryptie mode
P12	Gegenereerde programmeer fout
Vanaf P1000 en verder	Fout in het bestand programmeren (ERR.CODE-1000). Het schrijven van de firmware is niet correct afgesloten, het is noodzakelijk de programmeer procedure te herhalen.
Hardware sleutel	
Foutmelding	Oorzaak
H01	Fout in lezen/schrijven van hardware sleutel
H02	Geen hardwaresleutel aanwezig compatible met programma
H03	Sleutel met afgelopen toegangsnummer of datum
H04	Data niet compatible met interne data van sleutel
Verbinding	
Foutmelding	Oorzaak
C01	Onmogelijk om met de ECU te verbinden via COM- of USB-poort. Onmogelijk om een verbonden ECU te vinden. De ECU communiceert niet of de communicatie is onderbroken.
C02	Fout in het laden van de ECU identificatiedata
C03	ECU firmware is niet compatible met de interfacesoftware
C04	Interfacesoftware is niet compatible met de ECU firmware

Kabelboom LSI voor 4 cilinder MED injectors:

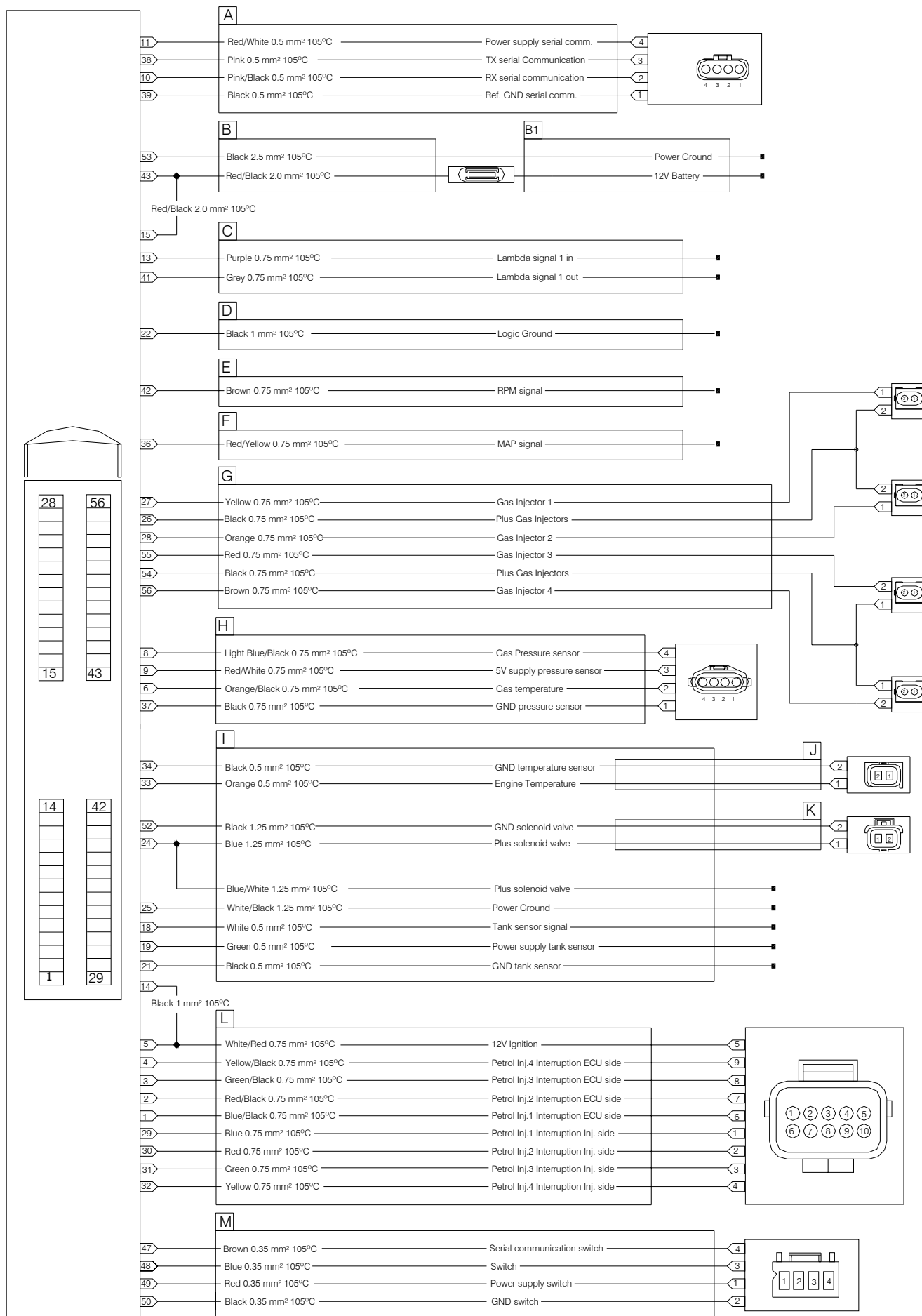


Image is copyright protected by Luccio Engineering

Kabelboom LSI voor 8 cilinder MED injectors:

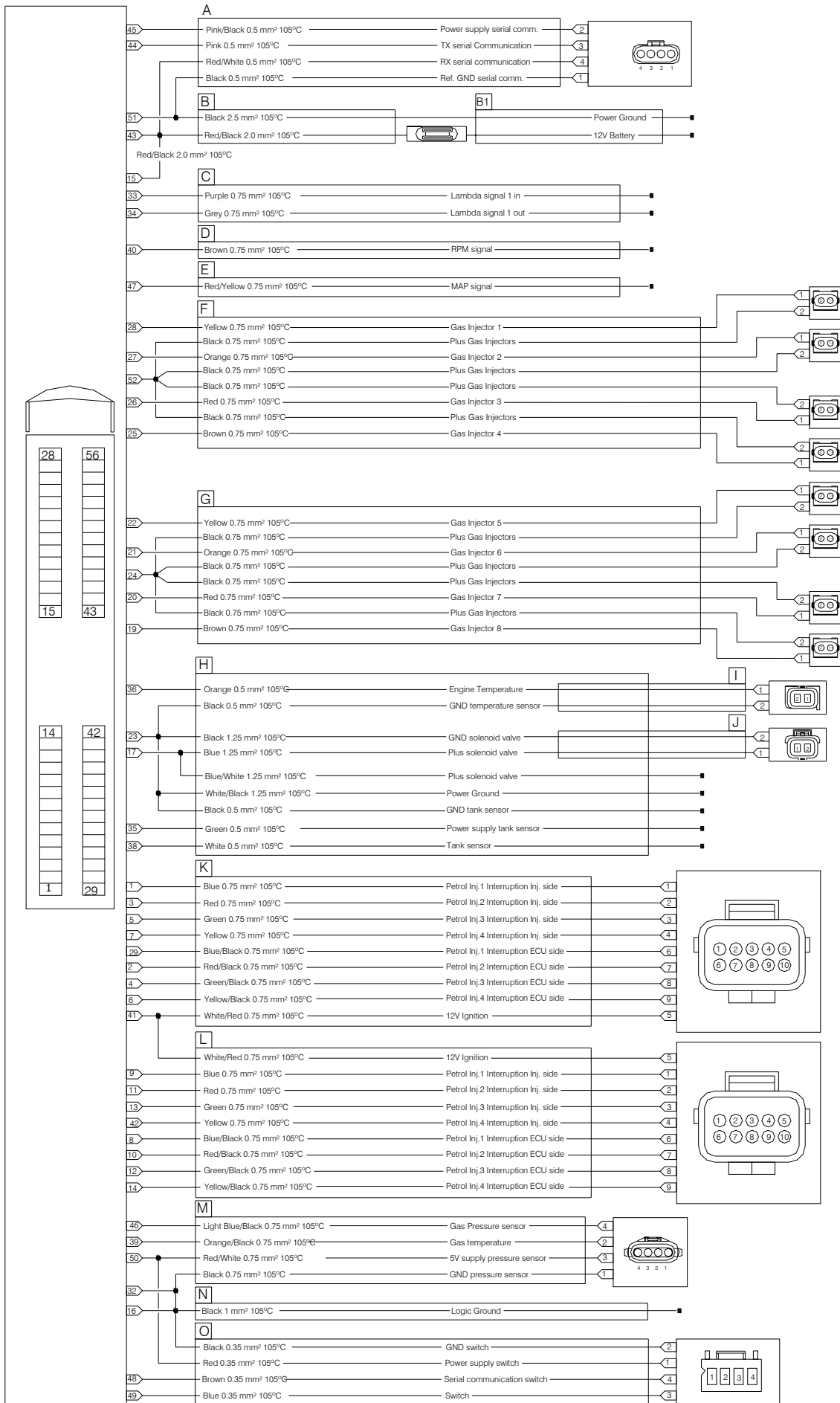


Image is copyright protected by Luccio Engineering

Kabelboom LSI voor 4 cilinder Matrix injectors:

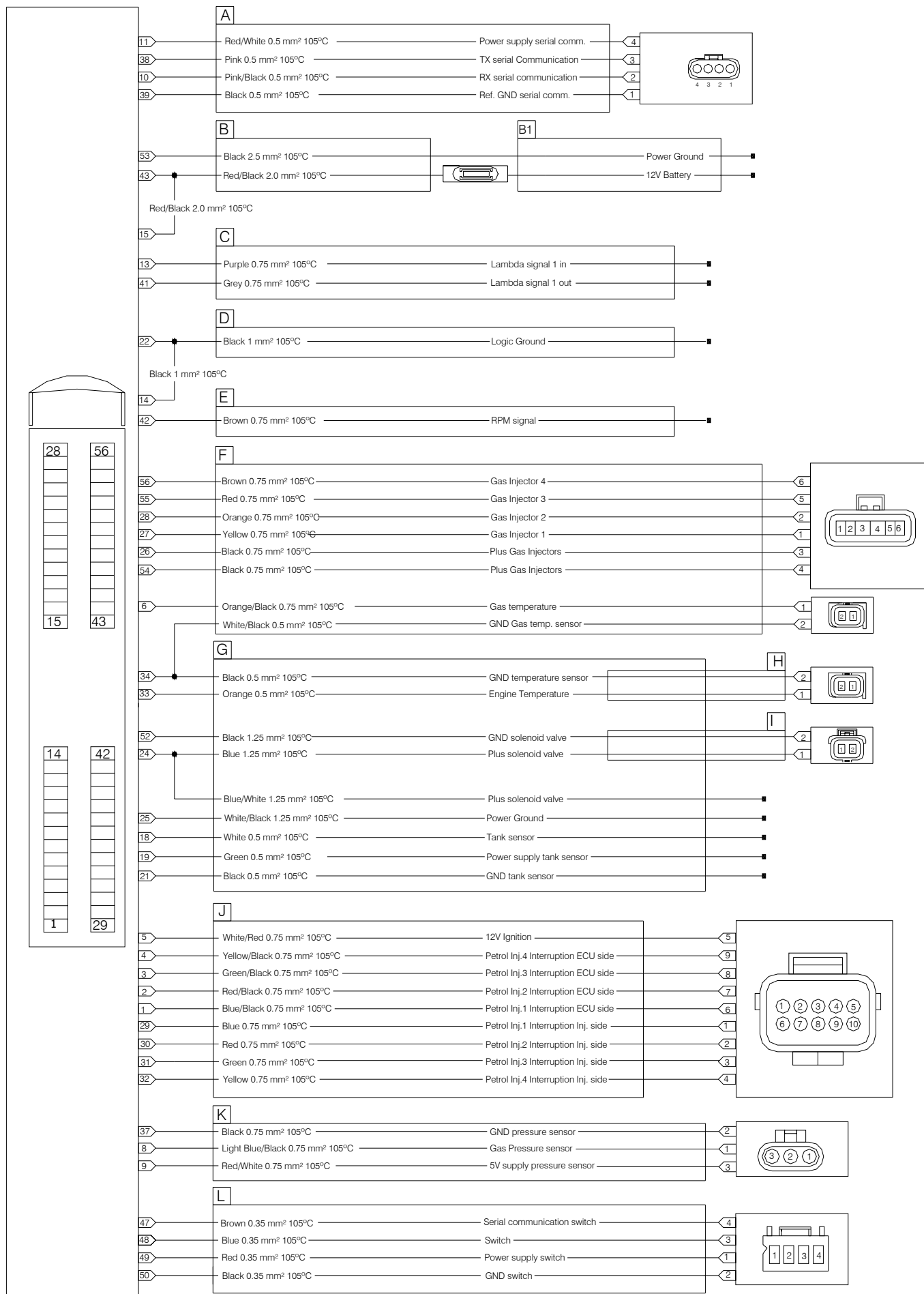


Image is copyright protected by Luccio Engineering

Kabelboom LSI voor 8 cilinder Matrix injectors:

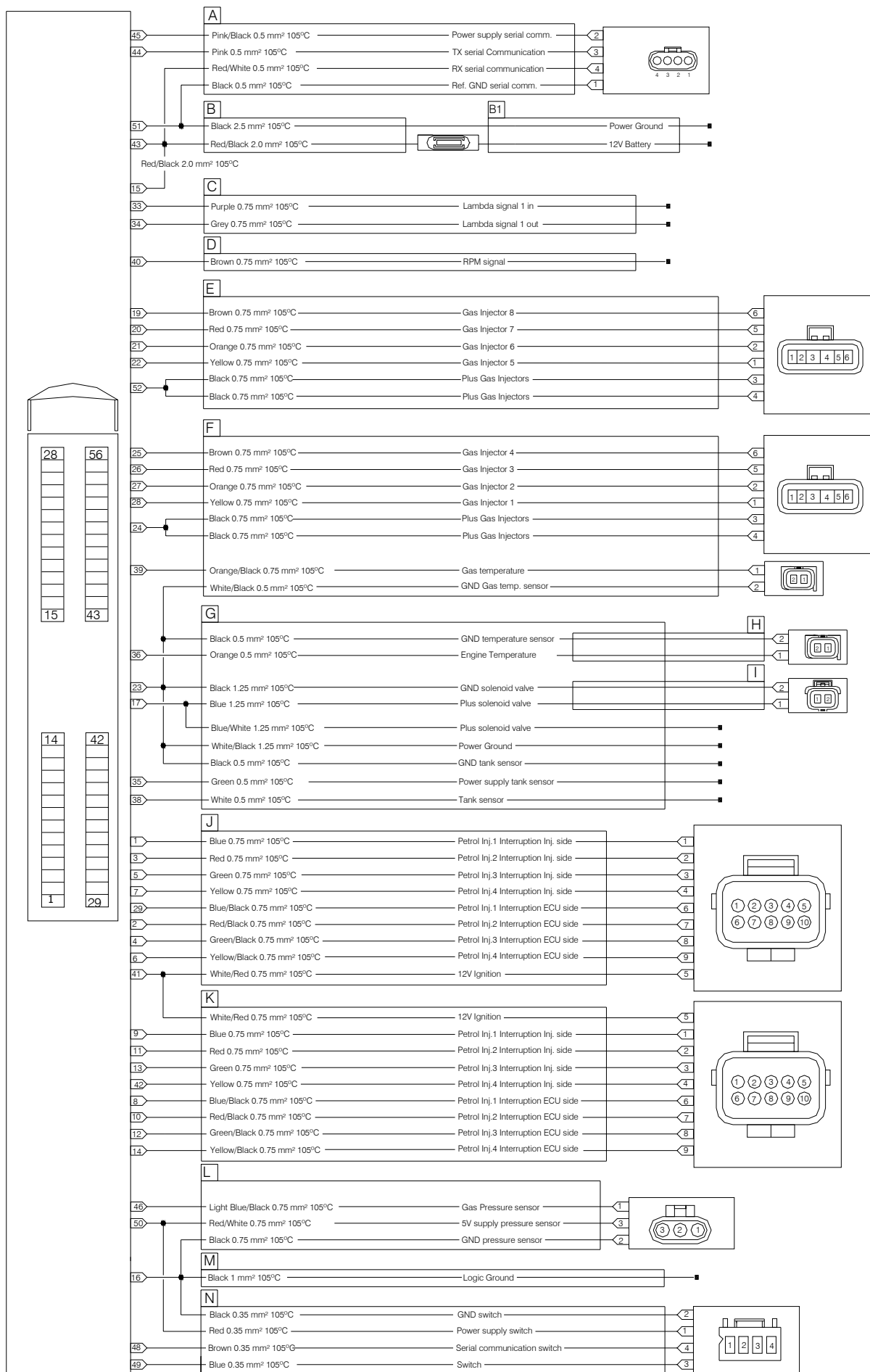


Image is copyright protected by Luccio Engineering