

Diagnosehandleiding

SGI, type 2



Galileïstraat 15
Postbus 8002
3900 CA Veenendaal
Tel. 0318 55 77 77
Fax 0318 55 77 55
www.teleflexgfi.com
info@teleflexgfi.nl

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding algemeen	3
2. Storingzoeken aan het SGI systeem	4
2.1. Inleiding	4
2.2. Voorbereidende werkzaamheden	6
2.3. Algemene werkwijze SGI diagnose	7
2.4. Storingsdiagrammen (vanuit foutcode)	8
2.5. Basiscontrole SGI signalen	26
2.6. Uitleg signalen SGI systeem	30
2.7. Functietests SGI componenten	40
2.8. Stroomdiagrammen vanuit een klacht	46
2.9. Bedradingschema's	58
2.10. Specifieke metingen	63
3. Communicatie met de SGI computer	69
4. De SGI Break-out Boxen	70
5. Onderhoud aan voertuigen met een SGI systeem	79
Bijlage: Telefoonnummers en contactadressen	84

1. INLEIDING ALGEMEEN

Deze handleiding is een aanvulling op de reeds uitgegeven "Dealerinformatie SGI, type 2" documentatie, waarin de basiswerking van het tweede type SGI computer wordt beschreven en is hoofdzakelijk bedoeld om diegenen die storingsdiagnose aan het SGI systeem moeten verrichten de helpende hand te reiken.

Als praktische aanvulling op de "Dealerinformatie SGI, type 2" kan deze handleiding worden gebruikt in werkplaatsen om storingen op te lossen, of uit te sluiten aan het SGI systeem, voorzien van het tweede type SGI computer.

De Technische Dienst van AG gaat ervan uit dat, indien er een aanvraag voor modemcontact wordt gedaan, alle in deze handleiding voorkomende tips en aanbevelingen zijn uitgevoerd en opgevolgd.

Indien u nog specifieke vragen overhoudt na het lezen van deze beschrijving, kunt u contact opnemen met de Technische Dienst van TeleflexGFI Europe.

Voor suggesties en opbouwende kritiek staan wij natuurlijk altijd open.

2. STORINGZOEKEN AAN HET SGI SYSTEEM

2.1. Inleiding:

In vergelijking met het eerste type SGI computer, zijn de diagnose mogelijkheden van het tweede type SGI computer sterk uitgebreid. Het basisprincipe betreffende de werking van het SGI systeem is gelijk gebleven voor beide typen SGI computer.

De aansturing van de benzine injector vanuit de motormanagement computer wordt gevolgd door middel van het omrekenen van de openingstijd hiervan (de kopieer- of vertaalstrategie).

Zoals bij het eerste type SGI computer, zijn ook bij het tweede type SGI computer, de volgende zaken van groot belang:

- q Bij het zoeken naar een storing is het uitermate belangrijk dat de situatie waarin een storing zich voordoet zo nauwkeurig mogelijk bekend is. Het luisteren naar en ondervragen van de gebruiker, is wellicht naast de eerste ook de belangrijkste stap:

Een aantal zeer essentiële vragen zijn (bijvoorbeeld):

- Is de storing aanwezig vanaf het begin van ingebruikname van het voertuig?
- Komt de storing ook op benzine voor (eventueel in mindere mate)?
- Wanneer manifesteert de storing zich?
- Hoe lang houdt de storing zich aan?
- Wat is er onlangs nog met het voertuig gebeurd?
 - Ongeluk
 - Reparatie
 - Onderhoud
- In welke situatie komt de storing voor?
 - Bij welke motortemperatuur
 - Bij welke motorbelasting
 - Bij welk motortoerental

Wees ervan bewust dat (nog steeds) de meeste klachten, zoals schokken en inhouden enz., op LPG meer geaccentueerd worden dan tijdens benzinebedrijf. Ondanks de schone generatie benzine motoren hebben veel motoren nog 'hikjes' en 'schokjes', welke diensgevolge soms versterkt lijken te worden op LPG, waar niets aan te doen is. (Beter dan origineel gaat bijna niet bij een kopieer-strategie).

Daarnaast is de ontsteekspanning van de bougies uiteraard nog steeds hoger dan wanneer de motor op benzine draait. Indien er zich dan ook een storing in het ontstekingssysteem voordoet, komt dit normaal gesproken sterker tot uitdrukking tijdens het rijden op LPG

Ook de manier waarop alle elektrische verbindingen tot stand zijn gebracht, bepaalt in grote mate de betrouwbaarheid van de SGI installatie. Het is daarbij van groot belang, dat de negatieve invloeden van vuil en vocht worden voorkomen, evenals het (op termijn) beschadigen van slangen en/of bedrading.

Het hoofdstuk **Storing zoeken** is wat anders opgebouwd ten opzichte van de "Diagnosehandleiding SGI, type 1". In deze handleiding wordt bij het storing zoeken allereerst een aantal standaard voorbereidende werkzaamheden beschreven alvorens de LPG diagnose wordt uitgevoerd (§2.2). De daarop volgende paragraaf 2.3 wordt gewijd aan de algemene werkwijze bij een LPG diagnose.

Vervolgens worden stroomdiagrammen weergegeven, waarin uitgegaan wordt van eventuele in het geheugen van de SGI computer opgeslagen foutcodes (§2.4).

De Basiscontroles, waar naar verwezen kan worden vanuit de stroomdiagrammen in §2.4, staan afgebeeld in §2.5.

Vanuit de Basiscontroles kan worden verwezen naar de signalen in het System Info menu, waarvan uitleg gegeven wordt in §2.6.

De functie van de hoofdcomponenten van het SGI systeem kunnen afzonderlijk worden getest aan de hand van de Functietests, welke in §2.7 vermeld staan.

Paragraaf 2.8 van dit hoofdstuk bevat een aantal zoekschema's, waarmee vanuit de klacht van de bestuurder een diagnose gesteld kan worden. Deze zoekschema's komen in principe overeen met de stroomschema's zoals vermeld in de "Diagnosehandleiding SGI, type1", echter, deze worden bij het tweede type SGI computer geraadpleegd indien geen foutcodes zijn opgeslagen in het geheugen.

De uitgebreide bedradingschema's staan vermeld en afgebeeld in §2.9, waarmee eventuele afwijkingen in de aansluitingen van de SGI kabelboom geconstateerd kunnen worden in het geval van een storing in het systeem. Hiernaar wordt dan ook een aantal malen verwezen vanuit de storingsdiagrammen.

In de daarop volgende paragraaf "Specifieke Metingen" (§2.10), staan een aantal meetmethoden en -waarden vermeld, waarmee weerstandswaarden e.d. van bepaalde componenten kunnen worden gemeten en gecontroleerd.

Alle paragrafen van het hoofdstuk "Storing zoeken aan het SGI systeem" nogmaals overzichtelijk afgebeeld in onderstaand schema:

Paragraaf:	Inhoud:
2.2. Voorbereidende werkzaamheden	: Adviezen voor de diagnose wordt uitgevoerd
2.3. Algemene werkwijze SGI diagnose	: Benodigde middelen voor de diagnose
2.4. Storingsdiagrammen (vanuit foutcode)	: Oplosmethode per foutcode afzonderlijk
2.5. Basiscontrole SGI signalen	: Vergelijkwaarden van de SGI signalen
2.6. Uitleg signalen SGI systeem	: Controle van de sensoren afzonderlijk
2.7. Functietests SGI componenten	: Controle functie SGI componenten
2.8. Stroomdiagrammen (vanuit klacht)	: Oplosmethode voor een aantal klachten
2.9. Bedradingschema's SGI, type 2	: Gedetailleerde schema's van de SGI bedrading
2.10. Specifieke metingen	: Meetmethoden voor de SGI aansluitingen

Veel succes!

2.2. Voorbereidende werkzaamheden:



Het Motormanagement systeem van het voertuig mag geen enkele storing bevatten voordat een diagnose gesteld wordt aan het SGI systeem!

Voordat begonnen wordt met het storing zoeken aan het SGI systeem, dient u de volgende zaken uit te voeren:

- Controleer of er voldoende LPG in de tank zit.
- Controleer of er voldoende benzine in de tank zit.

N.B. ook al is bij het starten de LPG geselecteerd, toch start de motor altijd op benzine, voordat hij automatisch overschakelt naar LPG.

- Verwijder de 7,5A zekering van de constant voeding van de SGI computer en de 7,5A zekering van de geschakelde voeding van de Interface Unit.
- Voer de diagnose uit van het motormanagement systeem.
- Behandel eventueel aanwezige storingen.
- Voer de "Basiscontrole SGI signalen" (zie §2.5) uit.
- Wis de geheugens van de motormanagement computer.
- Maak een proefrit.
- Herhaal de test met het diagnoseapparaat.



Als er geen enkele storing meer aanwezig is in het motormanagement systeem, plaats dan de zekeringen van de constant voeding van de SGI computer en van de geschakelde voeding van de Interface Unit terug en begin dan met de diagnose aan het SGI systeem.

2.3. Algemene werkwijze SGI diagnose:

Voor het uitvoeren van de diagnose van het SGI systeem dient u te beschikken over:

- Goede kennis van het SGI systeem en van motormanagement systemen;
- Vaardigheid in het gebruik van de DiagnoseTool SGI;
- (goed werkende) Laptop met correct geïnstalleerde DiagnoseTool SGI;
- Break-out Box (AG 640.010) voor de SGI computer en voor de Interface Unit;
- SGI inbouwhandleiding met elektrisch schema van de aansluitingen voor het betreffende type voertuig;
- Multimeter;
- Bij voorkeur de uitleesapparatuur van het motormanagement systeem van de desbetreffende auto.



LET OP

Laat alle werkzaamheden aan het LPG circuit uitvoeren door hiervoor opgeleide en ter zake kundige technici !

- 1) Gebruik een Laptop voor het identificeren van de calibratie van de SGI computer, en vergelijk deze met het betreffende voertuig. Indien de calibratie niet correct is voor het betreffende voertuig, herprogrammeer dan de SGI computer via het menu "Update" (zie hiervoor ook de "Dealerinformatie SGI, type 2")

Opmerking: als het tot stand komen van de communicatie met de rekeneenheid onmogelijk is, ga dan direct door naar §2.8, "**Stroomdiagrammen vanuit de klacht**" en raadpleeg **Stroomdiagram 1:** "Geen communicatie met de SGI computer".

- 2) Ga naar het menu "Error codes" en lees de eventuele storingen uit welke geregistreerd staan in het geheugen van de SGI computer en voer de werkzaamheden uit die aangegeven zijn in §2.4, "**Stroomdiagrammen vanuit de foutcode**" van deze documentatie.

N.B.: Er kunnen per storing twee typen aangegeven worden door de SGI computer (actuele storing of storing in geheugen). De controles die moeten worden uitgevoerd gelden dus voor het type van de storing, zoals dat in het menu "Error codes" van de DiagnoseTool SGI wordt weergegeven.

Bij een storing "in geheugen" staan de voorwaarden voor het stellen van de diagnose vermeld in het kader ⓘ. Als aan de voorwaarden niet wordt voldaan, gebruik de informatie dan als basis bij het controleren van het circuit van het verdachte onderdeel, omdat de storing niet meer op de auto aanwezig is. Behandel een storing "in geheugen" gelijk als een "actuele" storing, waar in de documentatie vanuit gegaan wordt.

- 3) Voer de "Basiscontrole" (§2.5) uit (aantonen van eventuele onregelmatigheden die nog niet door het diagnoseprogramma van het SGI systeem zijn ontdekt) en pas de bij de resultaten behorende oplossing toe.
- 5) Controleer of de klacht verdwenen is.
- 6) Ga naar §2.8 "**Stroomdiagrammen vanuit de klacht**" indien de storing aanhoudt.



LET OP

Bij alle controles van de isolatie en de geleidingen moeten de accukabels zijn losgenomen.

2.4. Storingsdiagrammen vanuit een foutcode:

In de nu volgende **Storingsdiagrammen** worden de stroomdiagrammen weergegeven vanuit een eventueel in het geheugen van de SGI computer opgeslagen foutcode.

Zoals reeds vermeld wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen een "actuele" storing (aanwezig tijdens het uitlezen van de foutcodes) en een storing "in geheugen" (één of meerdere malen voorgekomen in het verleden).


De diagnoseled wordt uitsluitend geactiveerd (d.i. continue branden) indien zich een actuele storing voordoet.

De volgende foutmeldingen worden als uitgangspunt genomen bij de

Storingsdiagrammen:

- 204-205 : Storing sensorvoeding
- 212-218 : Storing constant voeding
- 225-233 : Storing geschakelde voeding
- 241-242 : Storing geheugen SGI computer
- 246-252 : Storing LPG afsluiterspoel verdamper
- 259-304 : Storing SGI injector
- 311-312 : Storing diagnose LED
- 337-343 : Storing uitschakelsignaal SGI computer
- 350-356 : Storing Mode signaal
- 363-369 : Storing MAP signaal
- 376-382 : Storing LPG druksensor
- 397-403 : Storing LPG afsluiterspoel tank
- 454-460 : Storing ECT sensor
- 467-473 : Storing Beeper

Foutcode	Omschrijving storing
204 (in geheugen) 205 (actueel)	<u>+5 Volt Sensorvoeding</u>

	<p><i>Algemeen:</i> Dit is de spanningbron in de SGI computer om de sensoren te voorzien van +5 Volt spanning;</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na het starten van de motor.</p>
---	--

Controleer de geschakelde **+5 Volt** voeding met lopende motor op **pin 3A** van de SGI computer m.b.v. de SGI Break-out Box (toleranties: $4,75 < U_{\text{Volt}} < 5,25$).
Ga verder indien de voeding niet tussen 4,75 en 5,25 Volt levert.

Controleer de geschakelde **+12 Volt** voeding met op LPG draaiende motor op **pin 2C** van de SGI computer m.b.v. de SGI Break-out Box.
Herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

SGI computer **pin 1G** → **Massa**

SGI computer **pin 1H** → **Massa**

SGI computer **pin 3B** → **Massa**

Herstel deze, indien nodig.

Neem de stekker van de LPG druksensor op de SGI verdamper los, en controleer de **+5 Volt** voeding nogmaals; indien de spanning nu wel correct is, meet dan de weerstandswaarden van de LPG druksensor vlg. "**Specifieke meting B**" (§2.10)


Herhaal dezelfde metingen voor de MAP sensor vlg. "**Specifieke meting C**" (§2.10) en de eventuele externe ECT sensor vlg. "**Aansluitingen externe ECT sensor**" (§2.9).

Vervang de eventueel defecte sensor, indien nodig.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling. Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer. Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--


Foutcode	Omschrijving storing
212 (in geheugen) 213 (actueel) 217 (in geheugen) 218 (actueel)	<u>Constant +12 Volt voeding</u> (te laag / te hoog)

	<p><i>Algemeen:</i> Dit is de constant +12 Volt voeding naar de SGI computer om de gegevens uit het RAM geheugen weg te schrijven naar EEPROM bij het uitzetten van het contact, en om de LPG afsluiterspoel kortstondig van voeding te voorzien na het uitzetten van het contact;</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uitzetten van het contact en verlies van de communicatie. <p><i>EN</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - weer aanzetten van het contact en herstel van de communicatie.
---	---

<p>Controleer de 7,5A zekering van de constant voeding bij de stekker van de SGI computer</p> <p>Controleer de staat van de accu en het laadcircuit van het voertuig.</p> <p>Controleer de staat van de massa's van het voertuig.</p>
<p>Controleer de constant +12 Volt voeding met contact uit en met op LPG draaiende motor op pin 4H van de SGI computer m.b.v. de SGI Break-out Box ($6\text{ V} < U < 16\text{V}$).</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p> <p>Controleer de geschakelde +12 Volt voeding met op LPG draaiende motor op pin 2C van de SGI computer m.b.v. de SGI Break-out Box.</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>
<p>Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="padding-left: 40px;">SGI computer pin 1G → Massa</p> <p style="padding-left: 40px;">SGI computer pin 1H → Massa</p> <p style="padding-left: 40px;">SGI computer pin 3B → Massa</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>
<p>Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.</p>

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling.</p> <p>Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.</p> <p>Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--

Foutcode	Omschrijving storing
225 (in geheugen) 226 (actueel) 232 (in geheugen) 233 (actueel)	<u>Geschakelde +12 Volt voeding</u> (Kortsluiting/stoorsignaal)

	<p><i>Algemeen:</i> Dit is de geschakelde +12 Volt hoofdvoeding naar de SGI computer (normaal gesproken afgetakt van de voeding van de benzine injectoren).</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na het op contact zetten of het starten van de motor.</p>
---	--

Controleer de 7,5A zekering van de geschakelde voeding bij de stekker van de SGI Interface Unit.

Controleer de geschakelde **+12 Volt** voeding met op LPG draaiende motor op **pin 2C** van de SGI computer m.b.v. de SGI Break-out Box.

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

SGI computer **pin 1G** → **Massa**

SGI computer **pin 1H** → **Massa**

SGI computer **pin 3B** → **Massa**


Herstel deze, indien nodig.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

N.B. Wees erop bedacht dat Foutcode 232 en 233 eveneens kunnen ontstaan doordat de voedingsdraad naar de SGI computer bij inbouw langs stoorbronnen (ontsteking, dynamo, e.d.) geleid is.

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling.</p> <p>Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.</p> <p>Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--

Foutcode	Omschrijving storing
241 (in geheugen) 242 (actueel)	<u>Fout in werkgeheugen</u>

	<p><i>Algemeen:</i> Het werkgeheugen is het RAM geheugen waar gegevens worden weggeschreven van en naar het EEPROM geheugen van de SGI computer, hetgeen intern plaatsvindt.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uitzetten van het contact en verlies van de communicatie. <p><i>EN</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - weer aanzetten van het contact en herstel van de communicatie.
---	---

Controleer de constant **+12 Volt** voeding met contact uit en met op LPG draaiende motor op **pin 4H** van de SGI computer m.b.v. de SGI Break-out Box.

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de geschakelde **+12 Volt** voeding met op LPG draaiende motor op **pin 2C** van de SGI computer m.b.v. de SGI Break-out Box.

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

SGI computer **pin 1G** → **Massa**

SGI computer **pin 1H** → **Massa**

SGI computer **pin 3B** → **Massa**

Herstel deze, indien nodig.

Indien alle gecontroleerde aansluitingen correct zijn, vervang NIET direct de SGI computer.

Voer de onderstaande werkzaamheden uit:


- Zet het contact aan en start de communicatie met de SGI computer.
- Wis de foutcodes van de SGI computer.
- Zet het contact af en wacht tot de communicatie met de SGI computer is onderbroken.
- Zet het contact aan en start de communicatie met de SGI computer.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, voer deze procedure nogmaals uit.

Als na drie wispogingen de storing nog steeds aanwezig is, neem dan contact op met de Technische Dienst van uw leverancier.

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling.</p> <p>Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.</p> <p>Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--


Foutcode	Omschrijving storing
246 (in geheugen) 247 (actueel) 251 (in geheugen) 252 (actueel)	<u>Spoel verdamperafsluiter</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i> De LPG afsluiter op de SGI verdamper wordt voorzien van constant +12 Volt voeding en opent door middel van het aan massa schakelen van de stuurdraad.</p> <p>Indien storing 212 of 213 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na het starten van de motor en na het overschakelen naar LPG.</p>
---	---

<p>Controleer de aansluiting en de staat van de stekker van de LPG afsluiterspoel van de SGI verdamper.</p> <p>Vervang de stekker, indien nodig (AG 600.262 (1x) en AG 600.265 (2x)).</p>
<p>Controleer de +12 Volt voeding naar de LPG afsluiterspoel; deze dient constant aanwezig te zijn. Indien dit niet het geval is, controleer dan de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="text-align: center;">SGI computer pin 4H → LPG afsluiterspoel pin 2</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>
<p>Controleer de weerstandswaarde van de LPG afsluiterspoel op de SGI verdamper vlg. "Specifieke meting E" (§2.10).</p> <p>Vervang de LPG afsluiterspoel, indien nodig (AG 600.020).</p>
<p>Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="text-align: center;">SGI computer pin 2G → LPG afsluiterspoel pin 1</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>
<p>Controleer met draaiende motor of de LPG afsluiter op de SGI verdamper klikt bij het overschakelen naar LPG.</p>
<p>Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.</p>

<p>NA REPARATIE</p>	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling. Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer. Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
----------------------------	--

Foutcode	Omschrijving storing
259 (in geheugen) 260 (actueel) 264 (in geheugen) 265 (actueel)	<u>Circuit SGI injector 1</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i> De SGI injector wordt voorzien van geschakelde +12 Volt voeding en opent door middel van het aan massa schakelen van de stuurdraad.</p> <p>Indien storing 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na een korte vertraging met op LPG draaiende motor.</p>
---	---

Controleer **de aansluiting en de staat van de stekker van SGI injector 1.**

Vervang de stekker, indien nodig (AG 600.262 (1x) en AG 600.265 (2x)).

Controleer de **+12 Volt** voeding naar de SGI injector; deze bij draaiende motor aanwezig te zijn (ook op benzine). Indien dit niet het geval is, controleer dan **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 2C** → SGI injectorspoel **pin 2**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer **de weerstandswaarde van de SGI injector** vlg. "**Specifieke meting D**" (§2.10).

Vervang de SGI injector, indien nodig (zie onderdeelnummer op de injectorspoel).

Controleer **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 3G** → SGI injectorspoel **pin 1**

Herstel deze, indien nodig.


Controleer met op LPG draaiende motor of de SGI injector tikt.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.
Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.
Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.

Foutcode	Omschrijving storing
272 (in geheugen) 273 (actueel) 277 (in geheugen) 278 (actueel)	<u>Circuit SGI injector 2</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i> De SGI injector wordt voorzien van geschakelde +12 Volt voeding en opent door middel van het aan massa schakelen van de stuurdraad.</p> <p>Indien storing 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na een korte vertraging met op LPG draaiende motor.</p>
---	---

Controleer **de aansluiting en de staat van de stekker van SGI injector 2.**

Vervang de stekker, indien nodig (AG 600.262 (1x) en AG 600.265 (2x)).

Controleer de **+12 Volt** voeding naar de SGI injector; deze bij draaiende motor aanwezig te zijn (ook op benzine). Indien dit niet het geval is, controleer dan **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 2C** → SGI injectorspoel **pin 2**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer **de weerstandswaarde van de SGI injector** vlg. "**Specifieke meting D**" (§2.10).

Vervang de SGI injector, indien nodig (zie onderdeelnummer op de injectorspoel).

Controleer **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 4G** → SGI injectorspoel **pin 1**

Herstel deze, indien nodig.


Controleer met op LPG draaiende motor of de SGI injector tikt.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.
Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.
Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.

Foutcode	Omschrijving storing
285 (in geheugen) 286 (actueel) 290 (in geheugen) 291 (actueel)	<u>Circuit SGI injector 3</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i> De SGI injector wordt voorzien van geschakelde +12 Volt voeding en opent door middel van het aan massa schakelen van de stuurdraad.</p> <p>Indien storing 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na een korte vertraging met op LPG draaiende motor.</p>
---	---

Controleer **de aansluiting en de staat van de stekker van SGI injector 3.**

Vervang de stekker, indien nodig (AG 600.262 (1x) en AG 600.265 (2x)).

Controleer de **+12 Volt** voeding naar de SGI injector; deze bij draaiende motor aanwezig te zijn (ook op benzine). Indien dit niet het geval is, controleer dan **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 2C** → SGI injectorspoel **pin 2**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer **de weerstandswaarde van de SGI injector** vlg. "Specifieke meting D" (§2.10).

Vervang de SGI injector, indien nodig (zie onderdeelnummer op de injectorspoel).

Controleer **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 2H** → SGI injectorspoel **pin 1**

Herstel deze, indien nodig.


Controleer met op LPG draaiende motor of de SGI injector tikt.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.
Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.
Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.

Foutcode	Omschrijving storing
298 (in geheugen) 299 (actueel) 303 (in geheugen) 304 (actueel)	<u>Circuit SGI injector 4</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i> De SGI injector wordt voorzien van geschakelde +12 Volt voeding en opent door middel van het aan massa schakelen van de stuurdraad.</p> <p>Indien storing 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na een korte vertraging met op LPG draaiende motor.</p>
---	---

Controleer **de aansluiting en de staat van de stekker van SGI injector 4.**

Vervang de stekker, indien nodig (AG 600.262 (1x) en AG 600.265 (2x)).

Controleer de **+12 Volt** voeding naar de SGI injector; deze bij draaiende motor aanwezig te zijn (ook op benzine). Indien dit niet het geval is, controleer dan **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 2C** → SGI injectorspoel **pin 2**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer **de weerstandswaarde van de SGI injector** vlg. "**Specifieke meting D**" (§2.10).

Vervang de SGI injector, indien nodig (zie onderdeelnummer op de injectorspoel).

Controleer **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 3H** → SGI injectorspoel **pin 1**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer met op LPG draaiende motor of de SGI injector tikt.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.


NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.

Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.

Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.

Foutcode	Omschrijving storing
311 (in geheugen) 312 (actueel)	<u>Diagnose LED</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>De SGI Diagnose LED (geïntegreerd in de LPG schakelaar) wordt voorzien van +12 Volt sturing vanuit de SGI computer wanneer de motor op benzine draait met LPG als geselecteerde brandstof (knipperend) of bij een gesignaleerde actuele storing (continue brandend). De massa is aangesloten op de stuurdraad van de LPG afsluiterspoel op de tank.</p> <p>Indien storing 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i></p> <p>De storing wordt gesignaleerd na het op contact zetten of het starten van de motor met LPG als geselecteerde brandstof.</p>
---	---

Controleer **de aansluiting en de staat van de 6-polige stekker en de contrastekker van de LPG schakelaar.**

Vervang de stekker c.q. contrastekker, indien nodig, of vervang deze door een soldeerverbinding.

Maak de stekkers van de LPG schakelaar los en controleer op de stekkers de isolatie, de geleiding en het ontbreken van overgangsweerstanden van de verbindingen tussen:

SGI computer **pin 4E** → **Zwarte draad** naar 6-polige stekker.

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en het ontbreken van overgangsweerstanden van de verbindingen tussen:

SGI computer **pin 1D** → **Oranje draad** naar 6-polige stekker.

Herstel deze, indien nodig.

Maak het drooggas gedeelte drukloos (aftapplug van de SGI verdamper losdraaien) en start de motor (LPG geselecteerd) en controleer of de diagnose LED gaat branden op de schakelaar.


Indien deze niet gaat knipperen, vervang de LPG schakelaar.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.
Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.
Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.


Foutcode	Omschrijving storing
337 (in geheugen) 338 (actueel) 342 (in geheugen) 343 (actueel)	<u>Uitschakelvertraging</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>De uitschakelvertraging van de SGI computer is een massasturing welke de geschakelde voeding via een in de kabelboom geplaatste weerstand aan massa schakelt om te kunnen controleren of de geschakelde voeding is uitgeschakeld. Deze massasturing vindt kortstondig iedere 17 seconden plaats als de SGI computer is geactiveerd.</p> <p>Indien storing 212, 213, 217, 218, 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i></p> <p>De storing wordt gesignaleerd na het starten van de motor met LPG als geselecteerde brandstof.</p>
---	--

<p>Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="text-align: center;">SGI computer pin 1G → Massa SGI computer pin 1H → Massa SGI computer pin 3B → Massa</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>	
<p>Controleer de aansluiting en de staat van de weerstand bij de 32-polige stekker van de SGI computer.</p> <p>Vervang de verbinding door een soldeerverbinding, indien nodig.</p>	
<p>Controleer met behulp van de Break-out Box de weerstandswaarde tussen:</p> <p style="text-align: center;">SGI computer pin 4F → SGI computer pin 2C</p> <p>Deze dient 56 ± 2 Ohm te bedragen.</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>	
<p>Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.</p>	

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling.</p> <p>Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.</p> <p>Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--


Foutcode	Omschrijving storing
350 (in geheugen) 351 (actueel) 355 (in geheugen) 356 (actueel)	<u>Mode signaal</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>Het Mode signaal van de SGI computer is een massasturing waarmee de Interface Unit wordt aangestuurd. Indien het voltage op deze stuurdraad hoog is (+5 Volt), worden de onderbrekingsgroepen van benzine injectoren in de Interface Unit doorverbonden. Bij een laag voltage (<1 Volt) worden de stuurdraden van de benzine injectoren onderbroken.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i></p> <p>De storing wordt gesignaleerd na het starten van de motor met LPG als geselecteerde brandstof.</p>
---	---

<p>Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="padding-left: 40px;">SGI computer pin 1G → Massa SGI computer pin 1H → Massa SGI computer pin 3B → Massa</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>	
<p>Controleer met behulp van de Break-out Box de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="padding-left: 40px;">SGI computer pin 3F → Interface Unit pin 4C</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>	
<p>Controleer met behulp van de Break-out Box de spanning tussen:</p> <p style="padding-left: 40px;">SGI computer pin 3F → massa</p> <p>Deze dient op LPG <1 Volt te bedragen, op benzine >4,5 Volt (zie ook "Specifieke meting F" (§2.10)).</p> <p>Indien de gemeten waarden niet correct zijn, neem dan contact op met de Technische Dienst van uw leverancier.</p>	
<p>Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.</p>	

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling.</p> <p>Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.</p> <p>Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--

Foutcode	Omschrijving storing
363 (in geheugen) 364 (actueel) 368 (in geheugen) 369 (actueel)	<u>MAP sensor</u> (Kortsluiting / onderbreking)


	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>De MAP sensor is normaal gesproken geïntegreerd in de Interface Unit (niet bij Turbo motoren*) en wordt gevoed vanuit de SGI computer door de +5 Volt sensorvoeding en sensormassa. De signaaldraad geeft middels een analoge spanning weer hoe hoog de gemeten druk in het inlaatspruitstuk van de motor is.</p> <p>Indien storing 204 of 205 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i></p> <p>De storing wordt gesignaleerd na het op contact zetten of starten van de motor.</p>
---	---

<p>Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="text-align: center;">SGI computer pin 3A → Massa SGI computer pin 3B → Massa SGI computer pin 3D → Massa</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>	
<p>Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="text-align: center;">+5 Volt : SGI computer pin 3A → Interface Unit pin 1G GND : SGI computer pin 3B → Interface Unit pin 4E Signaal : SGI computer pin 3D → Interface Unit pin 4F</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>	
<p>Meet de MAP sensor in de Interface Unit door via de Break-out Box vlg. "Specifieke meting C" (§2.10).</p> <p>Vervang de Interface Unit, indien nodig (zie onderdeelnummer op de sticker).</p>	
<p>Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.</p>	

**N.B. Bij Turbo motoren wordt een externe MAP sensor bijgeleverd om de (hogere) drukken in het inlaatspruitstuk te kunnen meten.
Ook kan een reeds aanwezige MAP sensor worden afgetakt.*

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling.</p> <p>Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.</p> <p>Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--

Foutcode	Omschrijving storing
376 (in geheugen) 377 (actueel) 381 (in geheugen) 382 (actueel)	<u>LPG druksensor</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>De LPG druksensor is gemonteerd op de SGI verdamper en wordt gevoed vanuit de SGI computer door de +5 Volt sensorvoeding en sensormassa. De signaaldraad geeft middels een analoge spanning weer hoe hoog de gemeten LPG druk in de SGI verdamper uitgang is.</p> <p>Indien storing 204 of 205 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i></p> <p>De storing wordt gesignaleerd na het op contact zetten of starten van de motor.</p>
---	---

Controleer **de aansluiting en de staat van de stekker van de LPG druksensor**.
Vervang de stekker, indien nodig (AG 42064 (1x) en AG 600.265 (3x)).

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

- SGI computer **pin 3A** → **Massa**
- SGI computer **pin 3B** → **Massa**
- SGI computer **pin 4C** → **Massa**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

- +5 Volt : SGI computer **pin 3A** → LPG druksensor **pin 1**
- GND : SGI computer **pin 3B** → LPG druksensor **pin 3**
- Signaal : SGI computer **pin 4C** → LPG druksensor **pin 2**

Herstel deze, indien nodig.


Meet de **LPG druksensor** door vlg. "**Specifieke meting B**" (§2.10).
Vervang de LPG druksensor, indien nodig (AG 600.025).

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.
Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.
Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.

Foutcode	Omschrijving storing
397(in geheugen) 398 (actueel) 402 (in geheugen) 403 (actueel)	<u>Spoel LPG tankafsluiter</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i> De LPG afsluiter op de LPG tank wordt voorzien van geschakelde +12 Volt voeding en opent door middel van het aan massa schakelen van de stuurdraad.</p> <p>Indien storing 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i> De storing wordt gesignaleerd na het starten van de motor en na het overschakelen naar LPG.</p>
---	---

Controleer **de aansluiting en de staat van de verbindingen van de LPG afsluiterspoel bij de LPG tank en bij de LPG schakelaar.**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de **+12 Volt** voeding naar de LPG afsluiterspoel; deze dient bij draaiende motor aanwezig te zijn. Indien dit niet het geval is, controleer dan **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 2C** → **Rode draad** LPG afsluiterspoel

Herstel deze, indien nodig.

Controleer **de weerstandswaarde van de LPG afsluiterspoel** op de LPG tank vlg. "**Specifieke meting E**" (§2.10).

Vervang de LPG afsluiterspoel, indien nodig (AG 600.xxx).

Controleer **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 4E** → **Zwarte draad** LPG afsluiterspoel

Herstel deze, indien nodig.


Controleer met draaiende motor of de LPG afsluiter op de LPG tank klikt direct bij het starten van de motor op LPG.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.
Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.
Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.

Foutcode	Omschrijving storing
454 (in geheugen) 455 (actueel) 459 (in geheugen) 460 (actueel)	<u>ECT sensor</u> (Kortsluiting / onderbreking)

	<p>Algemeen: Het signaal van de ECT sensor (koelvloeistof temperatuur sensor) wordt normaal gesproken afgetakt bij de op de motor reeds aanwezige sensor* door middel van een enkele draad van de SGI computer. De signaaldraad geeft middels een analoge spanning (ca. 4 Volt bij lage, ca. 1 Volt bij hoge temperatuur) weer hoe hoog de gemeten temperatuur van de koelvloeistof in de motor is.</p> <p>Voorwaarden bij storing "in geheugen": De storing wordt gesignaleerd na het op contact zetten of starten van de motor.</p>
---	---

Controleer volgens de en/of het werkplaatshandboek van het betreffende type voertuig **de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden** tussen:

SGI computer **pin 2D** → **Signaaldraad van de ECT sensor**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

SGI computer **pin 1G** → **Massa**

SGI computer **pin 1H** → **Massa**

SGI computer **pin 3B** → **Massa**

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de ECT sensor met behulp van een motormanagement tester voor het betreffende type voertuig (foutcodes, signaal)


Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

**N.B. Voor sommige motoren wordt een externe ECT sensor bijgeleverd, welke eveneens wordt aangesloten op de +5 Volt sensor voeding en sensor massa. De aansluitingen van deze sensor staan afzonderlijk vermeld in de bedradingschema's in §2.9.*

N.B.2 Het kan voorkomen, dat de door de SGI computer gemeten koelvloeistof temperatuur afwijkt op LPG en op benzine wanneer de Break-out Box is aangesloten op de stekker van de SGI computer. Met name bij hoge temperatuur kan het verschil in gemeten temperatuur 10 à 15 °C. bedragen.

NA REPARATIE	<p>Neem eventuele andere storingen in behandeling. Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer. Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.</p>
---------------------	--

Foutcode	Omschrijving storing
467 (in geheugen) 468 (actueel) 472 (in geheugen) 473 (actueel)	Beeper (Kortsluiting / onderbreking)

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>De SGI Beeper (bij de LPG schakelaar) wordt voorzien van geschakelde +12 Volt vanuit de SGI Interface Unit. De Beeper wordt via de SGI computer pulserend aangestuurd (aan massa) wanneer deze vanwege een lege LPG tank teruggeschakeld is naar benzine.</p> <p>Indien storing 225 of 226 aanwezig is, behandel deze dan eerst.</p> <p><i>Voorwaarden bij storing "in geheugen":</i></p> <p>De storing wordt gesignaleerd na het op contact zetten of het starten van de motor.</p>
---	---

Controleer of de sticker op de Beeper is verwijderd bij inbouw.
Deze alsnog verwijderen, indien nodig.

Controleer **de aansluiting en de staat van de 2-polige stekker en de contrastekker van de Beeper.**

Vervang de stekker c.q. contrastekker, indien nodig, of vervang deze door een soldeerverbinding.

Maak de stekkers van de Beeper los en controleer op de stekkers de isolatie, de geleiding en het ontbreken van overgangsweerstanden van de verbindingen tussen:

SGI computer **pin 2C** → **Rode draad** naar 2-polige stekker.

Herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en het ontbreken van overgangsweerstanden van de verbindingen tussen:

SGI computer **pin 1E** → **Paarse draad** naar 2-polige stekker.

Herstel deze, indien nodig.

Sluit de stuurdraad van de Beeper (**pin 1E**) via de Break-out Box van de SGI computer kort naar massa (**pin 1G**) met op benzine draaiende motor.

Indien deze geen hoorbaar signaal afgeeft, vervang de SGI Beeper.

Indien de storing nog steeds aanwezig is, behandel dan eventuele andere storingen eerst en voer de Basiscontrole uit.

NA REPARATIE

Neem eventuele andere storingen in behandeling.
Wis de foutcodes uit het geheugen van de SGI computer.
Maak een proefrit en overtuig u ervan dat de storing is verholpen.

2.5. Basiscontrole SGI signalen:

De Basiscontrole SGI signalen geeft de mogelijkheid om de signalen welke door de SGI computer worden gemeten te beoordelen. Deze beoordeling wordt verricht door vergelijking van de gemeten waarden met de voor de gegeven omstandigheden correcte waarden van de signalen.

De in het System Info menu van de DiagnoseTool SGI weergegeven signalen moeten ongeveer overeenkomen met de referentiewaarden hiervoor. Indien de gemeten signalen conform de gegeven waarden zijn, kan geconcludeerd worden dat de basis van de SGI signalen correct wordt gemeten.

In de volgende pagina's staan de Basiscontrole diagrammen voor drie verschillende omstandigheden weergegeven:

- Stilstaande motor, contact aan*
- Stationair op LPG draaiende warme motor**
- Tijdens een proefrit met op LPG draaiende motor

*: In een aantal gevallen is het niet mogelijk om deze controle uit te voeren, omdat de van de benzine injectoren afgetakte geschakelde voedingsdraad geen +12 Volt bevat wanneer de motor niet draait.

** : Bij stationair draaiende motor dienen alle verbruikers (bijv. Air Conditioning) uitgeschakeld te zijn.



Bij geconstateerde afwijkingen in de Basiscontrole van de SGI signalen kan de oorzaak van de betreffende afwijking worden gezocht met behulp van de diagrammen in §2.6; hierbij mag geen storing aanwezig zijn in de SGI computer.

Meet-omstandigheden	Niet draaiende motor, contact aan.
----------------------------	------------------------------------

Signaal	Functie	Richtwaarde	Opmerkingen
Weergegeven waarden in System Info menu			
Sensor signals:			
Pvap (1)	Meting LPG druk (in verdamperuitgang)	ca. 1000 mbar	Aftapplug los
Pvap (2)	Idem	ca. 1800 mbar	Direct na uitzetten op LPG draaiende motor
MAP	Meting inlaatspruitstukdruk (in Interface Unit)	ca. 1000 mbar	
ECT	Meting koelvloeistof temperatuur	20 – 100 °C.	Vergelijken met ECT waarde benzine systeem
Fuel status:			
Actual	Brandstof waarop de motor draait	"Petrol"	
Selected	Door de bestuurder gekozen brandstof	"LPG" of "Petrol"	Verandert na intoetsen LPG schakelaar
Injector signals:			
RPM	Motortoerental (gemeten via inspuitsfrequentie)	0 min ⁻¹	
Petrol 1-4	Openingstijden benzine injectoren (actual)	0 ms	
LPG 1-4	Openingstijden SGI injectoren (actual)	0 ms	
Vbat	Gemeten voltage van de geschakelde voeding	Ca. 12 Volt	Afhankelijk van de conditie van de accu
Signalering van de LPG schakelaar			
Tank inhoud	Indicatie LEDs (4X groen, 1x rood) welke de inhoud van de LPG tank weergeven	uit	
Diagnose LED	Storingsindicatie (rode LED)	uit	

Meet-omstandigheden	Stationair op LPG draaiende warme motor.
----------------------------	--

Signaal	Functie	Richtwaarde	Opmerkingen
<i>Weergegeven waarden in System Info menu</i>			
Sensor signals:			
Pvap	Meting LPG druk (in verdamperuitgang)	ca. 1150 mbar	
MAP	Meting inlaatspruitstukdruk (in Interface Unit)	ca. 350 mbar	
ECT	Meting koelvloeistof temperatuur	60 – 100 °C.	Vergelijken met ECT waarde benzine systeem
Fuel status:			
Actual	Brandstof waarop de motor draait	"LPG"	Verandert in "Petrol" na intoetsen LPG schakelaar
Selected	Door de bestuurder gekozen brandstof	"LPG"	Verandert in "Petrol" na intoetsen LPG schakelaar
Injector signals:			
RPM	Motortoerental (gemeten via inspuitsfrequentie)	ca. 800 min ⁻¹	Mag niet te veel variëren
Petrol 1-4	Openingstijden benzine injectoren (actual)	ca. 2 – 4 ms	Verschillend per motortype
LPG 1-4	Openingstijden SGI injectoren (actual)	ca. 5 - 7 ms	Verschillend per motortype
Vbat	Gemeten voltage van de geschakelde voeding	Ca. 13,5 Volt	Afhankelijk van de conditie van het laadcircuit
<i>Signalering van de LPG schakelaar</i>			
Tank inhoud	Indicatie LEDs (4X groen, 1x rood) welke de inhoud van de LPG tank weergeven	aan	Indicatie is afhankelijk van tankinhoud: 4x groen is vol; 1x rood is bijna leeg
Diagnose LED	Storingsindicatie (rode LED)	uit	Brandt continue bij actuele storing; knippert als motor draait op benzine indien LPG is geselecteerd

Meet-omstandigheden	Tijdens een proefrit met op LPG draaiende motor.
----------------------------	--

Signaal	Functie	Richtwaarde	Opmerkingen
<i>Weergegeven waarden in System Info menu</i>			
Sensor signals:			
Pvap	Meting LPG druk (in verdamperuitgang)	ca. 1000 - 2200 mbar	Hoogste waarden bij vollast
MAP	Meting inlaatspruitstukdruk (in Interface Unit)	ca. 150 - 1000 mbar	Hoogste waarden bij vollast
DelP	Berekend verschil tussen Pvp en MAP	ca. 600 - 1600 mbar	Hoogste waarden bij deceleratie (na vollast)
ECT	Meting koelvloeistof temperatuur	60 - 100 °C.	Vergelijken met ECT waarde benzine systeem
Fuel status:			
Actual	Brandstof waarop de motor draait	"LPG"	Verandert in "Petrol" na intoetsen LPG schakelaar
Selected	Door de bestuurder gekozen brandstof	"LPG"	Verandert in "Petrol" na intoetsen LPG schakelaar
Injector signals:			
RPM	Motortoerental (gemeten via inspuitsfrequentie)	Variabel	Wordt 0 bij deceleratie (fuel cut-off)
Petrol 1-4	Openingstijden benzine injectoren (min. / max.)	ca. 0 - 20 ms	Maximale waarde hangt af van motortype
LPG 1-4	Openingstijden SGI injectoren (min. / max.)	ca. 0 - 25 ms	Maximale waarde hangt af van motortype
Vbat	Gemeten voltage van de geschakelde voeding	Ca. 13,5 Volt	Afhankelijk van de conditie van het laadcircuit
<i>Signalering van de LPG schakelaar</i>			
Tank inhoud	Indicatie LEDs (4X groen, 1x rood) welke de inhoud van de LPG tank weergeven	Aan	Indicatie is afhankelijk van tankinhoud: 4x groen is vol; 1x rood is bijna leeg
Diagnose LED	Storingsindicatie (rode LED)	Uit	Brandt continue bij actuele storing; knippert als motor draait op benzine indien LPG is geselecteerd

2.6. Uitleg signalen SGI systeem


Indien bij het uitvoeren van de Basiscontrole SGI signalen (§2.5) een afwijking wordt geconstateerd bij één van de gemeten waarden, is het zaak om de oorzaak van de betreffende afwijking te vinden.

In deze paragraaf wordt per (in de Basiscontrole SGI signalen) gemeten signaal de werking beschreven in de vorm van diagnose diagrammen. Hierbij mag in geen gevallen een storing aanwezig zijn in de SGI computer. Indien dit wel het geval is, is het raadzaam om eerst de "Storingsdiagrammen (vanuit foutcode)" in paragraaf 2.4 te raadplegen.

In deze paragraaf worden de controles van de volgende signalen in behandeling genomen:

Nummer	Signaal	Functie
<i>System Info menu:</i>		
1	Fuel status	Brandstof waarop de motor draait (Actual) / door de bestuurder gekozen brandstof (Selected)
2	Pvap	Meting LPG druk (in verdamperuitgang)
3	MAP	Meting inlaatspruitstukdruk (in Interface Unit)
4	DelP	Berekend verschil tussen Pvp en MAP
5	ECT	Meting koelvloeistof temperatuur
6	RPM	Motortoerental (gemeten via inspuitsfrequentie)
7	Petrol 1-4	Openingstijden benzine injectoren (min. / max.)
8	LPG 1-4	Openingstijden SGI injectoren (min. / max.)
9	Vbat	Gemeten voltage van de geschakelde voeding

1	<i>System Info menu:</i> <u>Fuel status</u>
----------	---

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>De Fuel status geeft weer op welke brandstof de motor draait (Actual) en welke brandstof is gekozen door de bestuurder (Selected)</p>
---	--

Test de volgende situatie:

1. Selecteer benzine (selected = Petrol) als brandstof via de LPG schakelaar;
2. Start de motor;
3. Selected Fuel = "Petrol"
4. Actual Fuel = "Petrol"

Bij een afwijking dient contact opgenomen te worden met de Technische Dienst van uw leverancier.

Test de volgende situatie met een koude motor (ECT < 20°C.):

5. Selecteer LPG (selected = LPG) als brandstof via de LPG schakelaar;
6. Start de motor;
7. Selected Fuel = "LPG"
8. Actual Fuel = "Petrol-Heatup"

De LPG tankafsluiter is hierbij geopend en de LPG afsluiter op de SGI verdamper is gesloten. De motor draait op benzine en de SGI injectoren worden aangestuurd (injectietijd oplopend tot ca. 30 msec.).

Bij een afwijking dient contact opgenomen te worden met de Technische Dienst van uw leverancier.

Test de volgende situatie (direct na de situatie "Petrol-Heatup"):

9. Laat de motor verder opwarmen;
10. Selected Fuel = "LPG"
11. Actual Fuel wordt "Petrol-Flush"

De LPG afsluiter op de SGI verdamper wordt hierbij eveneens geopend. De motor draait op benzine en de SGI injectoren worden aangestuurd (injectietijd oplopend tot ca. 2 à 3 msec.).

Bij een afwijking dient contact opgenomen te worden met de Technische Dienst van uw leverancier.

Test de volgende situatie (direct na de situatie "Petrol-Flush"):


12. Laat de motor verder opwarmen;
13. Selected Fuel = "LPG"
14. Actual Fuel wordt "LPG"

De motor draait nu daadwerkelijk op LPG en de benzine injectoren worden onderbroken door de Interface Unit (Mode signaal is laag (<1 Volt op pinnr.3F van de SGI computer)).

Bij een afwijking dient contact opgenomen te worden met de Technische Dienst van uw leverancier.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

2	System Info menu: <u>Pvap</u>
----------	-------------------------------

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>Pvap geeft de gemeten LPG druk in de SGI verdamperuitgang weer. Deze wordt gemeten door middel van de LPG druksensor, welke is gemonteerd op de SGI verdamper.</p> <p>Het maximale bereik van de LPG druksensor ligt tussen 0 en ca. 2500 mbar.</p> <p>De waarde van de LPG druk is ca. 850 mbar hoger dan de druk in het inlaatspruitstuk (MAP)</p>
---	---

Controleer of de LPG tank voldoende gevuld is; deze, indien nodig vullen.
 Controleer of de aanvoer van LPG tot aan de SGI verdamper niet belemmerd is (geknikte leiding e.d.); deze eventueel herstellen.
 Controleer het ingangsfILTER van de SGI verdamper; deze eventueel vervangen.
 (Onderdeelnummer Filterkit SGI: AG 600.017)

Controleer de aansluiting en de staat van de 3-polige stekker van de LPG druksensor.

Vervang de stekker, indien nodig. (1x AG 42064 en 3x AG 600.265)


Controleer de isolatie, de geleiding en het ontbreken van overgangsweerstanden tussen:

+5 Volt : SGI computer **pin 3A** → LPG druksensor **pin 1**
 GND : SGI computer **pin 3B** → LPG druksensor **pin 3**
 Signaal : SGI computer **pin 4C** → LPG druksensor **pin 2**

Herstel deze, indien nodig.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--


3	<i>System Info menu: <u>MAP</u></i>
----------	-------------------------------------

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>MAP geeft de gemeten druk in het inlaatspruitstuk van de motor weer. Deze wordt gemeten door middel van de interne druksensor, welke in de Interface Unit is geplaatst. Het maximale bereik van de MAP sensor ligt tussen 0 en ca. 1000 mbar.</p>
---	--

<p>Controleer of de (3,2mm) vacuumslang van de Interface Unit correct aangesloten is (volgens de SGI inbouw instructie van het voertuig); deze, indien nodig, herstellen.</p> <p>Controleer of de betreffende vacuumslang niet is geknikt o.i.d.; deze eventueel vervangen.</p> <p>Controleer de (5mm) vacuumaansluiting van de SGI verdamper naar het inlaatspruitstuk; deze, indien nodig herstellen.</p> <p>Controleer het inlaatspruitstuk en het gasklephuis (inclusief stationaire toerenregeling) op eventuele lekkage; herstel deze, indien nodig.</p>	
<p>Controleer de isolatie, de geleiding en het ontbreken van overgangsweerstanden tussen:</p> <p style="padding-left: 40px;">+5 Volt : SGI computer pin 3A → Interface Unit pin 1G</p> <p style="padding-left: 40px;">GND : SGI computer pin 3B → Interface Unit pin 4E</p> <p style="padding-left: 40px;">Signaal : SGI computer pin 3D → Interface Unit pin 4F</p> <p>Herstel deze, indien nodig.</p>	

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

4	<i>System Info menu: <u>D</u>eLP</i>
----------	--------------------------------------

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>DelP geeft het verschil tussen de gemeten LPG druk in de SGI verdamperuitgang en de gemeten druk in het inlaatspruitstuk van de motor weer. Deze wordt NIET gemeten door middel van een sensor, maar berekend door de SGI computer zelf.</p> <p>De nominale waarde van DelP is ca. 850 mbar, maar kan tijdens het rijden variëren tussen 600 en 1500 mbar.</p>
---	---

Voer de controles uit voor Pvpap (2) en MAP (3).

Indien DelP te laag is (Pvpap te laag):

Controleer of de LPG tank voldoende gevuld is; deze, indien nodig vullen.

Controleer of de aanvoer van LPG tot aan de SGI verdamper niet belemmerd is (geknikte leiding e.d.); deze eventueel herstellen.

Controleer het ingangsfILTER van de SGI verdamper; deze eventueel vervangen. (Onderdeelnummer Filterkit SGI: AG 600.017)

Stel de DelP hoger af d.m.v. indraaien van de afstelbout in het voordeksel van de SGI verdamper; vervang de SGI verdamper, indien nodig.

Indien DelP te hoog wordt (Pvpap te hoog):


Controleer de koelwateraansluitingen (ook de aansluitstukken inwendig) van de SGI verdamper (m.b.v. de SGI inbouw instructie); herstel deze, indien nodig.

Controleer of de aanvoer van koelvloeistof tot aan de SGI verdamper niet belemmerd is (geknikte slang e.d.); deze eventueel herstellen; herstel deze, indien nodig.

Stel de DelP lager af d.m.v. uitdraaien van de afstelbout in het voordeksel van de SGI verdamper; vervang de SGI verdamper, indien nodig.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

5	System Info menu: <u>ECT</u>
----------	------------------------------

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>ECT geeft de gemeten temperatuur van de koelvloeistof van de motor weer. Deze wordt gemeten door middel van een aftakking van de reeds aanwezige ECT sensor*, welke deel uitmaakt van het Motormanagement systeem.</p> <p>Deze behoort ongeveer overeen te komen met de m.b.v. een motormanagement tester af te lezen koelvloeistof temperatuur van de motor. Deze varieert normaal gesproken tussen de buitenluchttemperatuur en ca. 100°C.</p>
---	---

Controleer of de aftakking van de ECT sensor correct aangesloten is (volgens de SGI inbouw instructie van het voertuig); herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en het ontbreken van overgangsweerstanden tussen:


Signaal : SGI computer **pin 2D** → Signaaldraad ECT sensor

Herstel deze, indien nodig.

*: In sommige gevallen wordt een externe ECT sensor bij de SGI installatie geleverd. In dat geval worden de aansluitingen gemaakt volgens de bedradingschema's, zoals afgebeeld in §2.9. Voor de meetwaarden van de koelvloeistoftemperatuur gelden dezelfde criteria.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

6	System Info menu: <u>RPM</u>
----------	------------------------------


	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>RPM geeft het toerental van de motor weer. Deze wordt NIET gemeten door middel van een sensor, maar berekend uit de inspuitsfrequentie van de benzine injectoren door de SGI computer.</p> <p>Deze dient overeen te komen met het toerental van de motor. Echter, tijdens deceleratie wordt deze doorgaans 0 i.v.m. het ontbreken van injecties (fuel cut-off). Bij acceleratie kan het voorkomen dat RPM door vermeerdering van de inspuitsfrequentie een meervoud van het daadwerkelijke motortoerental weergeeft.</p>
---	---

Voer de controles uit voor Petrol 1-4 (7).

Indien RPM niet gelijk is aan het daadwerkelijk motortoerental, controleer dan de identificatie van de calibratie van de SGI computer. Deze dient gelijk te zijn aan het type motor van het betreffende voertuig; herprogrammeer deze of neem contact op met de Technische Dienst van uw leverancier, indien nodig.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

7	<i>System Info menu:</i> <u>Petrol 1-4</u>
----------	--

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>Petrol 1-4 geven de gemeten openingstijden van de benzine injectoren weer. De stuurdraden van de benzine injectoren welke onderbroken worden via de Interface Unit bevatten de aansturing van iedere injector afzonderlijk. Hierbij wordt de tijd gemeten dat het spanningsniveau op de stuurdraden laag is (injector is open).</p> <p>Deze vormt de basis voor de bepaling van de openingstijd van de SGI injectoren via de vertaal-strategie. De openingstijd varieert, afhankelijk van het motortype tussen 0 en 20 msec.</p>
---	---

Controleer of de onderbrekingen van de stuurdraden van de benzine injectoren correct zijn aangesloten (volgens de SGI inbouw instructie van het voertuig); herstel deze, indien nodig.

Controleer of de onderbrekingsdraden van de benzine injectoren over storingsbronnen ligt (bijv. ontsteking of dynamo); herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

- INJ1 : Interface Unit **pin 1F** → **Rode draad** injector zijde, onderbreking 1
Interface Unit **pin 2F** → **Zwarte draad** ECM zijde, onderbreking 1
- INJ2 : Interface Unit **pin 1E** → **Rode draad** injector zijde, onderbreking 2
Interface Unit **pin 2E** → **Zwarte draad** ECM zijde, onderbreking 2
- INJ3 : Interface Unit **pin 1D** → **Rode draad** injector zijde, onderbreking 3
Interface Unit **pin 2D** → **Zwarte draad** ECM zijde, onderbreking 3
- INJ4 : Interface Unit **pin 1C** → **Rode draad** injector zijde, onderbreking 4
Interface Unit **pin 2C** → **Zwarte draad** ECM zijde, onderbreking 4

Hertel deze, indien nodig.


Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

- INJ1 : SGI computer **pin 4A** → Interface Unit **pin 3F**
- INJ2 : SGI computer **pin 4D** → Interface Unit **pin 3E**
- INJ3 : SGI computer **pin 1B** → Interface Unit **pin 3D**
- INJ4 : SGI computer **pin 2B** → Interface Unit **pin 3C**

Hertel deze, indien nodig.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

8	System Info menu: <u>LPG 1-4</u>
----------	----------------------------------

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>LPG 1-4 geven de door de SGI computer berekende openingstijden van de SGI injectoren weer. Deze geven dan ook de periodetijden weer dat de SGI injectoren aan massa worden geschakeld via de stuurdraden vanuit de SGI computer.</p> <p>Deze bepalen de hoeveelheid LPG welke ingespoten wordt voor iedere cilinder afzonderlijk. De openingstijd varieert, afhankelijk van het motortype tussen 0 en 30 msec.</p>
---	---

Voer de controles uit voor Petrol 1 (7).


Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

- INJ1 : SGI computer **pin 3G** → SGI injector 1, **pin 1**
SGI computer **pin 2C** → SGI injector 1, **pin 2**
- INJ2 : SGI computer **pin 4G** → SGI injector 2, **pin 1**
SGI computer **pin 2C** → SGI injector 2, **pin 2**
- INJ3 : SGI computer **pin 2H** → SGI injector 3, **pin 1**
SGI computer **pin 2C** → SGI injector 3, **pin 2**
- INJ4 : SGI computer **pin 3H** → SGI injector 4, **pin 1**
SGI computer **pin 2C** → SGI injector 4, **pin 2**

Hertel deze, indien nodig.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

9	<i>System Info menu: <u>Vbat</u></i>
----------	--------------------------------------

	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>Met Vbat wordt het door de SGI computer gemeten voltage tussen de geschakelde voeding en de massa weergegeven. Aan de hand hiervan wordt de invloed van de voedingsspanning op de karakteristiek van zowel de SGI- als de benzine injectoren gecorrigeerd, zodat ook bij afwijkende spanningsniveaus een juiste vertaalstrategie gehandhaafd blijft.</p> <p>Het spanningsniveau kan (o.a. afhankelijk van de conditie van de accu en het laadcircuit van het voertuig) variëren van minimaal 9 Volt (tijdens starten) tot maximaal 15 Volt.</p>
---	--

Vergelijk het spanningsniveau tussen de waarde van Vbat en de (m.b.v. een multimeter) gemeten spanning tussen:

SGI computer **pin 1G** → SGI computer **pin 2C**

Deze dienen overeen te komen.

Neem eventueel contact op met de Technische Dienst van uw leverancier.

Controleer of de aftakking van de geschakelde voedingsdraad correct is aangesloten (volgens de SGI inbouw instructie van het voertuig); herstel deze, indien nodig.

Controleer of de aansluiting van de massadraad van de SGI computer correct is aangesloten (volgens de SGI inbouw instructie van het voertuig); herstel deze, indien nodig.

Controleer de isolatie, de geleiding en eventuele overgangsweerstanden tussen:

Interface Unit **pin 3H** → **Rood/witte draad** naar aftakking voeding

Interface Unit **pin 1H** → SGI computer **pin 2C**

SGI computer **pin 1G** → **Zwarte draad** naar aansluiting massa

Hertel deze, indien nodig.

NA CONTROLE	Voer eventueel de Basiscontrole nogmaals uit
--------------------	--

2.7 Functietests SGI componenten

In de documentatie "Diagnosehandleiding SGI, type 1" wordt in het betreffende hoofdstuk "Storingzoeken aan het SGI systeem" uitgegaan van een uit te voeren "Basis Check SGI systeem".

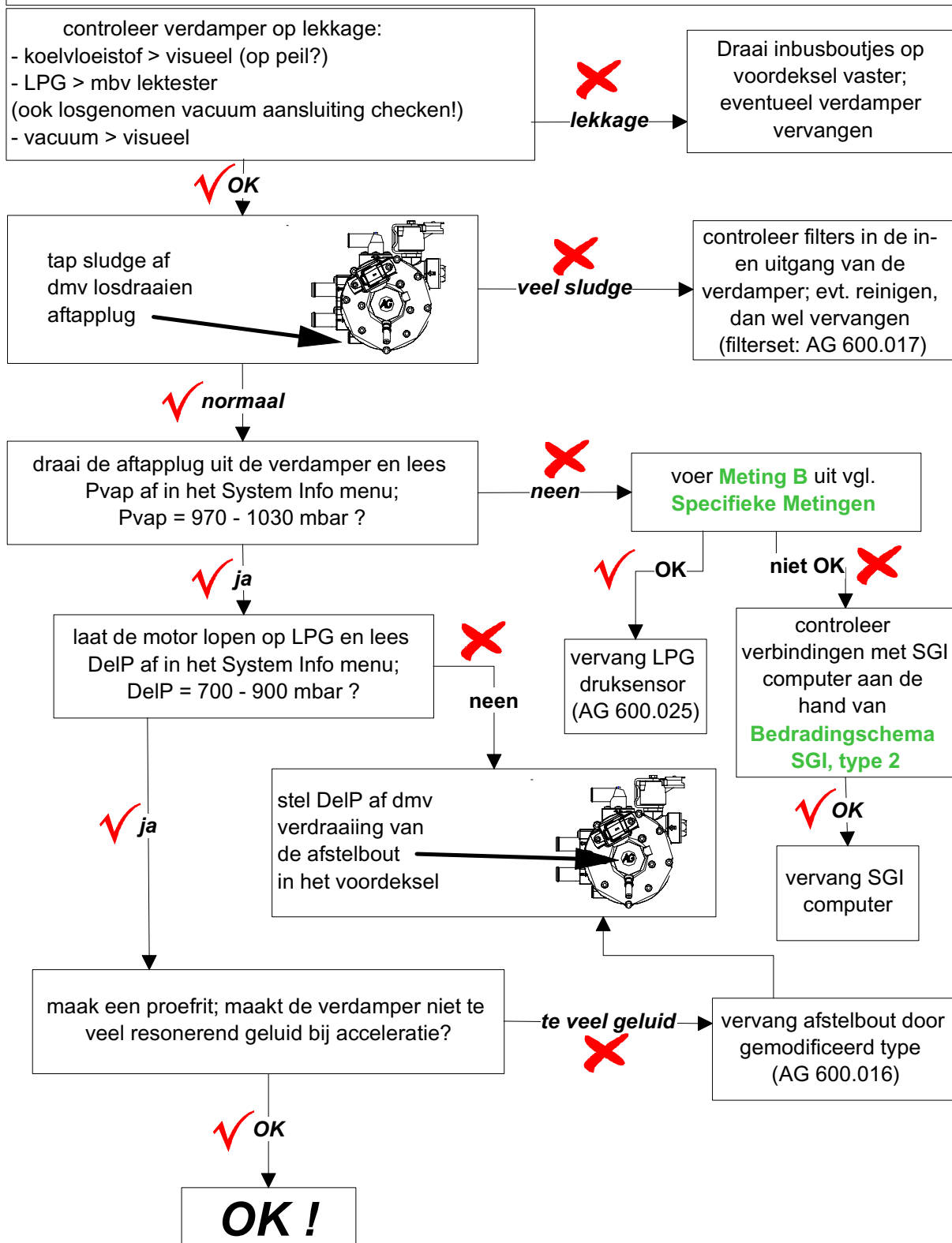
Deze is voor wat betreft het tweede type SGI computer uitgebreid en vervangen door de paragrafen 2.5, "Basiscontroles SGI signalen", en 2.6, "Uitleg signalen SGI systeem".

Voor wat betreft het uitvoeren van een controle op de hoofdcomponenten van het SGI systeem, is ook in deze documentatie uitgegaan van een aantal "Functie tests". Hiernaar kan worden verwezen vanuit de "Storingsdiagrammen vanuit de klacht", zoals vermeld in paragraaf 2.8.

De volgende Functietests staan vermeld op de volgende pagina's:

1. Functietest SGI verdamper;
2. Functietest SGI injectoren;
3. Functietest SGI Interface Unit;
4. Functietest LPG schakelaar & Beeper;
5. Functietest SGI computer, type 2.

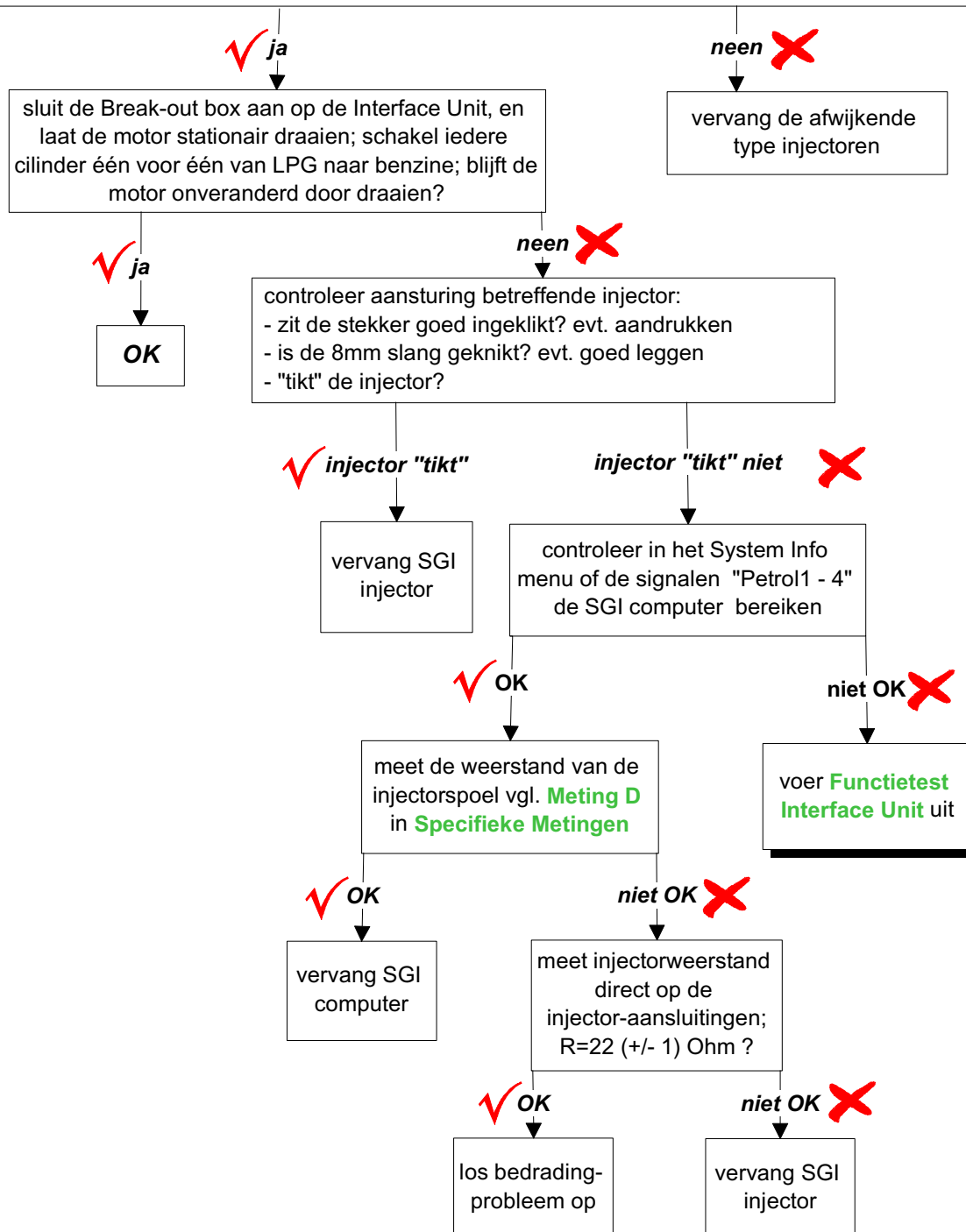
1. Functietest verdamper



N.B.: Bij nieuwe SGI verdampers is het normaal dat DelP ca. 50 mbar hoger ligt dan gebruikelijk; deze zal na enige tijd zakken naar het normale niveau.

2. Functietest injectoren

controleer in het Identificatie menu welke injectoren worden toegepast voor de betreffende motor; komen deze overeen met de gemonteerde SGI injectoren?



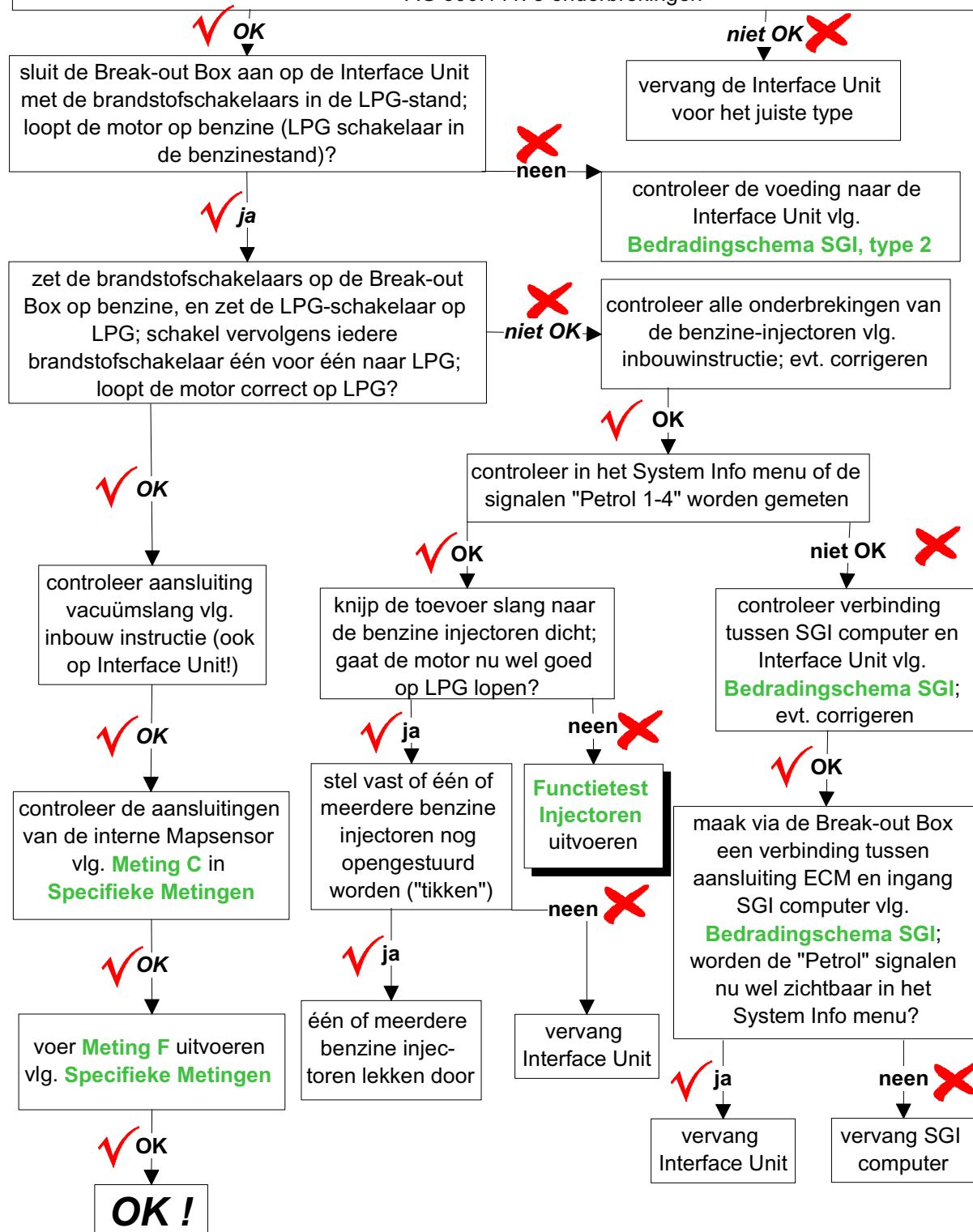
N.B.: Bij motoren voorzien van een E-OBd systeem kan het zijn, dat bij het niet inspuiten van brandstof bij een cilinder (door een geknikte 8mm LPG slang of een foutieve injector-sturing) de betreffende cilinder wordt uitgeschakeld in combinatie met een foutmelding in de motor- management computer (check engine aan).

3. Functietest Interface Unit

N.B.: NOOIT direct in de 32-polige stekkers van de SGI computer en de Interface Unit meten!!! Gebruik de hiervoor bestemde Break-out Box!

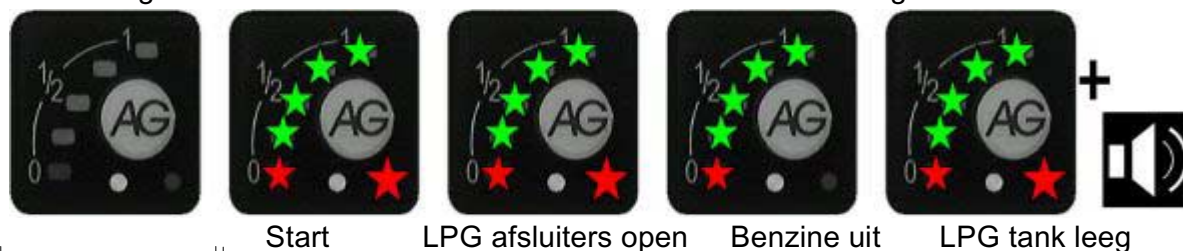
controleer of het juiste type Interface Unit is aangesloten;

- AG 600.131: 4 onderbrekingen, std. simulatie
- AG 600.136: 4 onderbrekingen, spec. simulatie
- AG 600.141: 8 onderbrekingen



4. Functietest Schakelaar / Buzzer

De werking van de SGI schakelaar staat hieronder schematisch afgebeeld:



Benzinebedrijf

LPG-bedrijf

schakelaar eenmaal indrukken

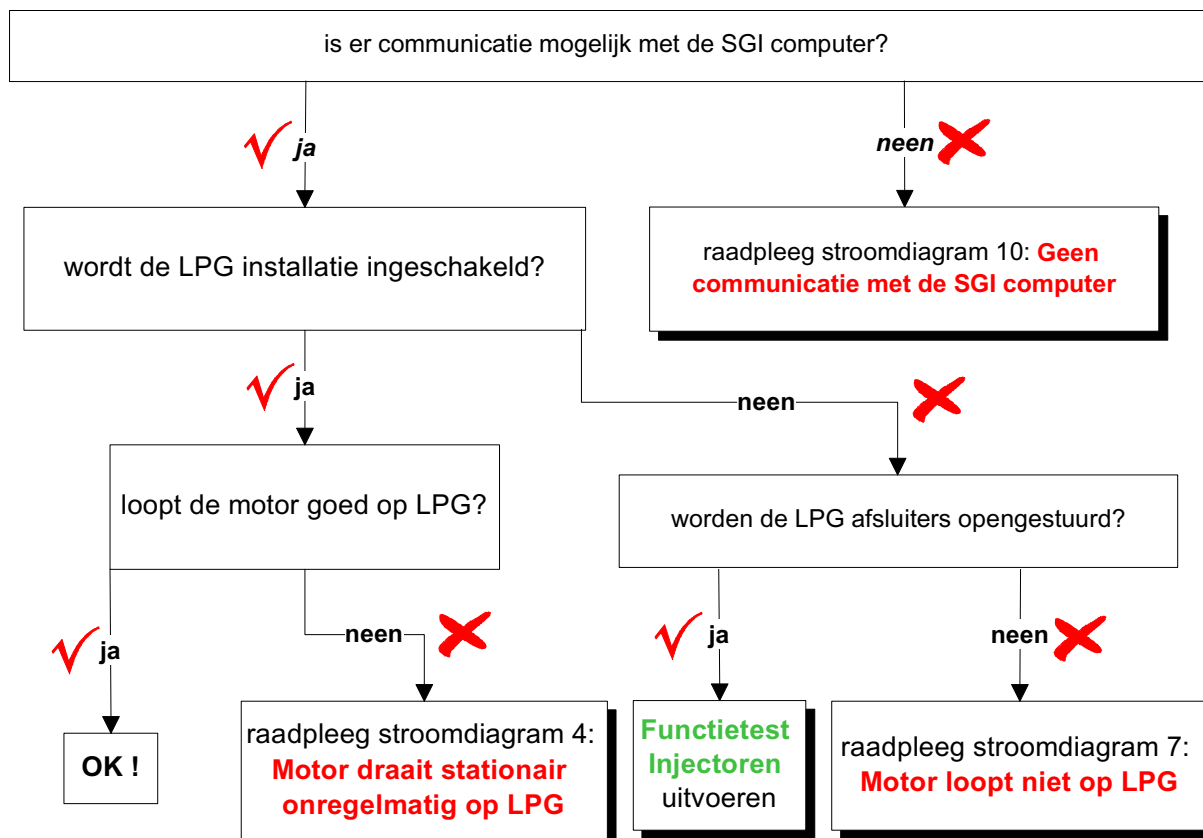
N.B. het knippen van de diagnoseLED voor het overschakelen naar LPG geldt alleen vanaf software versie 74.04.03 !!!
indien de indicaties van de LPG schakelaar niet naar behoren functioneren, kunnen onderstaande controles worden uitgevoerd.

neem de 32-polige stekker van de SGI ECU los en start de motor; maak een verbinding tussen pool 1G en 4E; controleer of de tankindicatieleds op de schakelaar gaan



5. Functietest SGI computer

Het zal duidelijk zijn, dat er geen eenduidige functietest te maken is om de werking van de SGI computer 100% te kunnen testen. Het is dan ook belangrijk om bij twijfel omtrent de werking van de SGI computer altijd contact op te nemen met de Technische Dienst. Hieronder staan een aantal gevallen genoemd, waarbij met zekerheid geconcludeerd kan worden, dat de SGI computer vervangen dient te worden.



N.B.1: Controleer **ALTIJD** of de identificatie van de calibratie klopt met het betreffende voertuig.

N.B.2: Indien bij het op contact zetten (of tijdens het draaien van de motor) de diagnoseled continue brandt kan dit een gevolg zijn van een actuele storing in de SGI computer; deze zal dan niet vernieuwd moeten worden.

N.B.3: Controleer altijd of de SGI computer voldoende is beschermd tegen vuil, oververhitting en/of vocht; indien dit niet het geval is, kunnen dit directe redenen zijn voor het onjuist functioneren van de SGI computer.

2.8 Stroomdiagrammen vanuit een klacht

In het geval dat er zich een klacht voordoet bij een voertuig voorzien van het tweede type SGI computer, zal normaal gesproken eerst het menu "Error codes" worden geraadpleegd om snel een oorzaak te kunnen vinden hiervoor.

Echter, indien geen foutcode opgeslagen is in het geheugen van de SGI computer, wordt de wijze van storing zoeken geheel anders, in dat geval zal een aantal controles uitgevoerd dienen te worden, uitgaande van de klacht van de bestuurder. Hiertoe kunnen de stroomdiagrammen in deze paragraaf worden geraadpleegd.

De meest eenvoudige wijze van opsporen van de oorzaak van een klacht is om in de onderstaande lijst de betreffende klacht te zoeken en het betreffende stroomdiagram te doorlopen.

De volgende klachten worden in de volgende pagina's achtereenvolgens behandeld:

1. Schakelt niet / te laat over naar LPG;
2. Motor draait slecht na overschakelen naar LPG;
3. Motor slaat af op LPG;
4. Motor draait onregelmatig op LPG;
5. Schakelt voortijdig terug naar benzine;
6. Inhouden op LPG;
7. Loopt niet op LPG;
8. Motor slaat slecht aan;
9. Motorstoringslampje gaat branden;
10. Geen communicatie met de SGI computer;
11. Motor loopt niet / slecht op benzine.

1. Schakelt niet / te laat over op LPG

Voer de **Basis Controle SGI signalen** zo volledig mogelijk uit

✓ OK

start de motor; knippert de diagnoseled minimaal één keer? (evt. schakelaar intoetsen)
N.B. Bij software versie 74.03.03 knippert de diagnoseled NIET!

✓ ja

laat de motor warmdraaien; houd vervolgens het gaspedaal vast op ca. 3000RPM;
schakelt LPG nu wel in?

neen ✗

voer **Functietest Schakelaar / Buzzer** uit

ja ✓

Schakelt correct over naar LPG; uitleg geven aan bestuurder

neen ✗

controleer het motortemperatuur signaal in het System Info menu;
motor warm: ECT > 60 gr.C. ?

neen ✗

controleer aansluiting en verbindingen met de temperatuursensor vgl. inbouwbeschrijving, resp. **Bedradingschema SGI** (voor externe sensor, zie **Aansluitingen externe ECT sensor**)

✓ ja

controleer het MAP signaal in het System Info menu;
bij stationair draaiende motor: MAP < 400 mbar ?

neen ✗

controleer de vacuüm verbindingen van de Interface Unit en de SGI verdamper; evt. corrigeren

OK

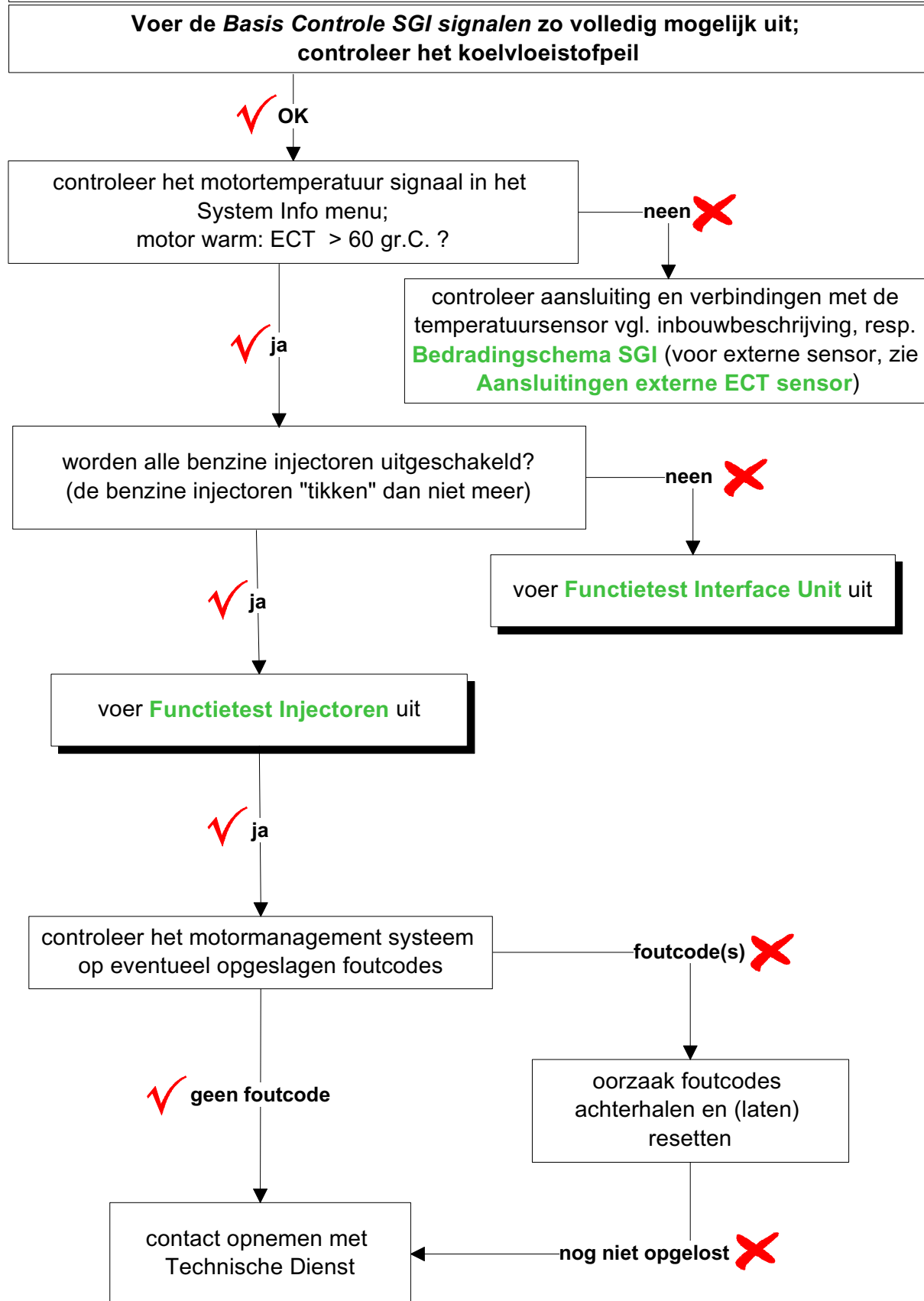
✓ ja

contact opnemen met Technische Dienst

voer **Functietest Interface Unit** uit

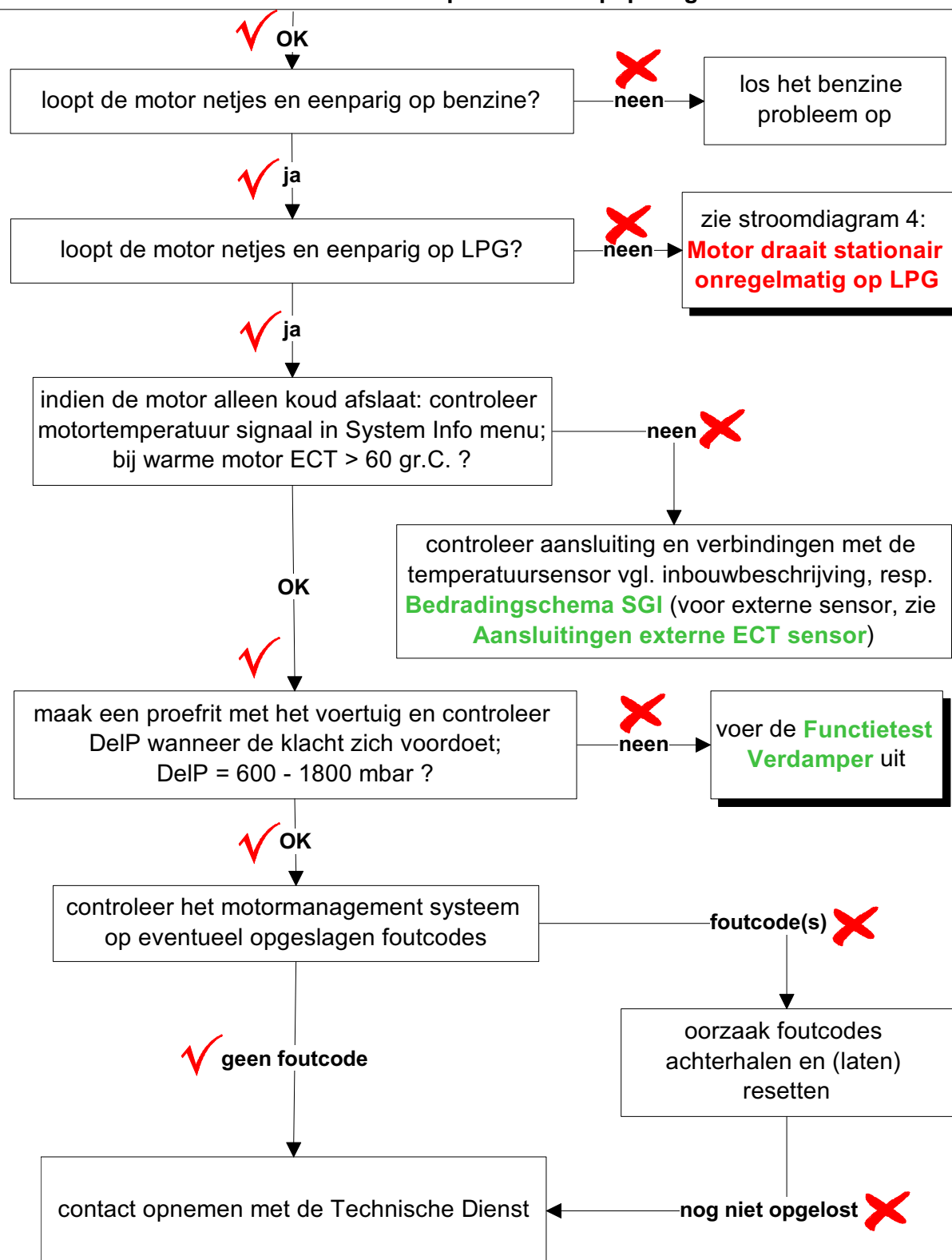
N.B.: Het kan soms relatief lang duren voordat bij lage motorbelasting overgeschakeld wordt naar LPG i.v.m. de voor ieder motortype specifieke Flush-strategie.

2. Motor draait slecht na overschakelen op LPG



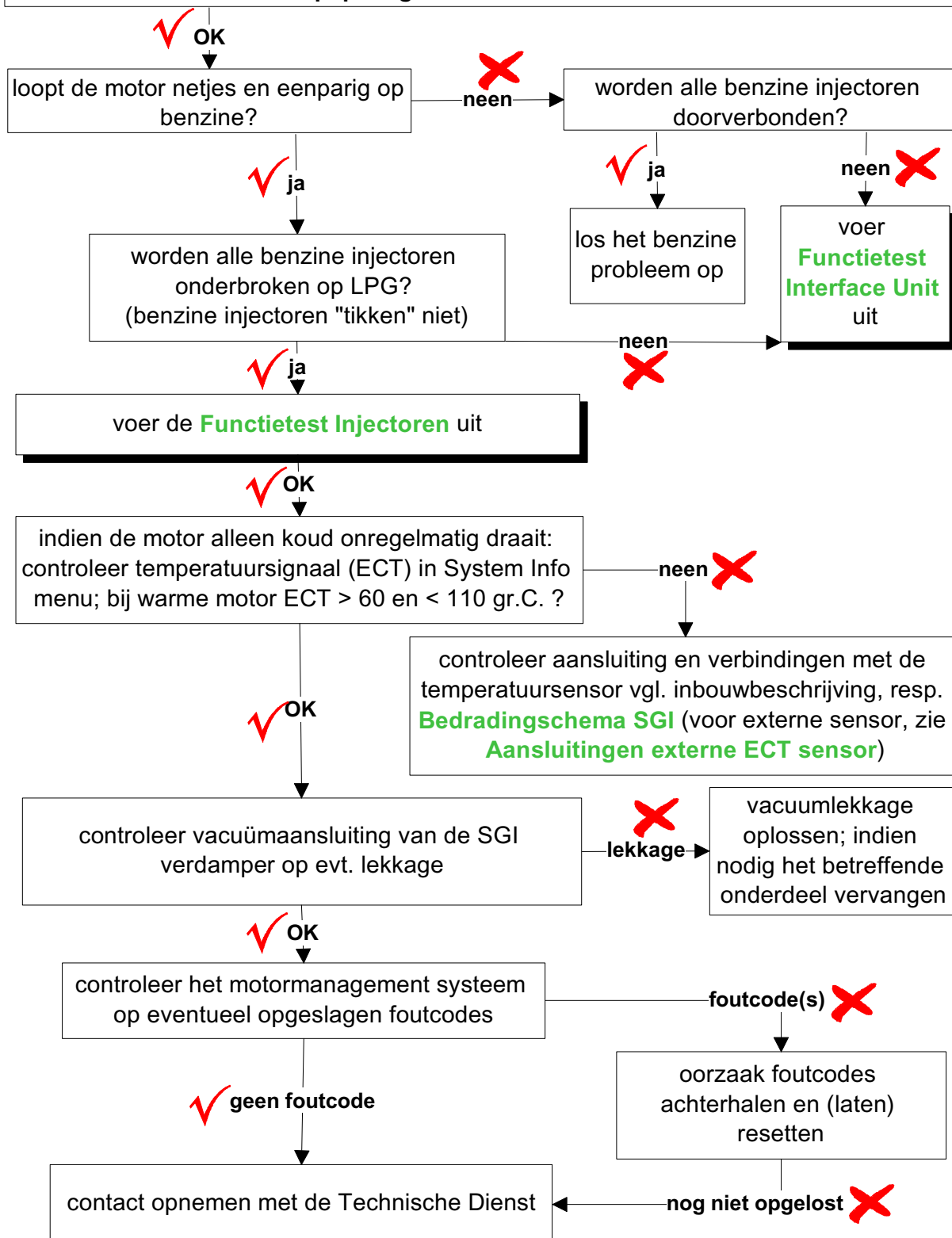
3. Motor slaat af op LPG

Voer de **Basis Controle SGI signalen** zo volledig mogelijk uit;
controleer de stationaire toerenregeling (functioneren en vervuiling),
het koelvloeistofpeil en de klepspeling



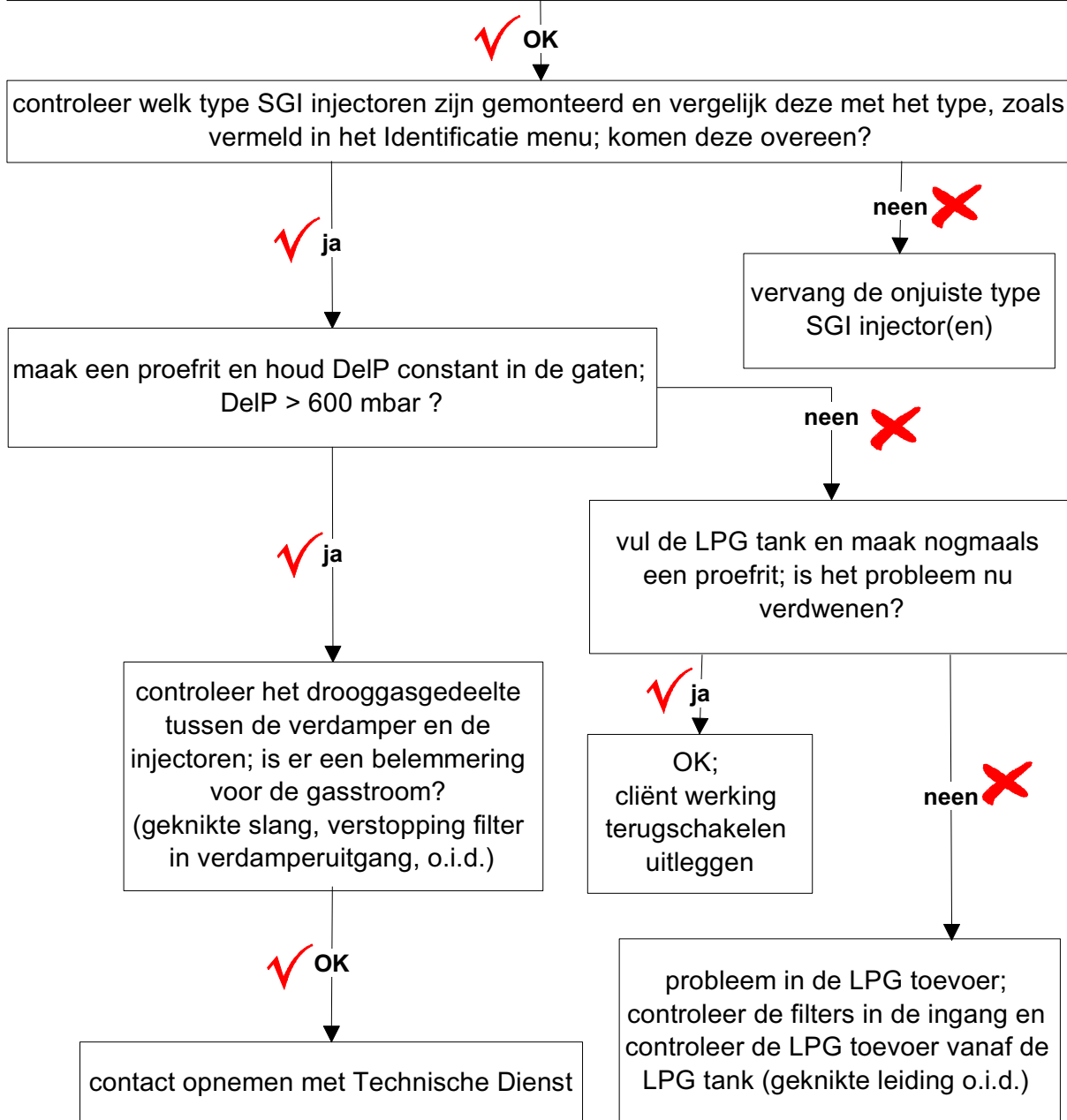
4. Motor draait stationair onregelmatig op LPG

Voer de **Basis Controle SGI signalen** zo volledig mogelijk uit;
controleer de stationaire toerenregeling (functioneren en vervuiling),
het inlaatspruitstuk op vacuümlekkage, het ontstekingsstelsel,
de klepspel en het koelvloeistofniveau



5. Schakelt voortijdig terug naar benzine

Voer de *Basis Controle SGI signalen* zo volledig mogelijk uit



N.B.1: door overslaan van de ontsteking kan het LPG systeem kortstondig uitschakelen. Door de hoger benodigde ontsteekspanning voor LPG kan het voorkomen dat het ontstekingsprobleem alleen op LPG merkbaar is !

N.B.2: bij motoren met meer dan 200pk vermogen, dient een 8mm LPG leiding gemonteerd te worden.

N.B.3: bij motoren voorzien van drukvulling (turbo) kan het voorkomen, dat de LPG druk in de tank lager wordt dan de benodigde verdamperdruk, hetgeen voortijdig terugschakelen naar benzine kan veroorzaken.

6. Inhouden op LPG

Voer de **Basis Controle SGI signalen** zo volledig mogelijk uit; controleer werking van de ontsteking, de klepspel (distributie-timing) en het koelvloeistofpeil !!!

✓ OK

vraag de bestuurder uitgebreid wanneer de motor inhoudt; bij **hoge** of **lage** belasting

hoge belasting

lage belasting

controleer of het juiste type SGI injectoren is gemonteerd; zo nodig vervangen

voer **Functietest Injectoren** uit

✓ OK

controleer het motortemperatuur signaal in het System Info menu; motor warm: ECT > 60 en <110 gr.C. ?

niet OK ✗

controleer aansluiting en verbindingen met de temperatuursensor vgl. inbouwbeschrijving, resp. **Bedradingschema SGI** (voor externe sensor, zie **Aansluitingen externe ECT sensor**)

✓ OK

maak een proefrit en houd DelP constant in de gaten; DelP > 600 mbar ?

neen ✗

✓ ja

controleer het drooggasgedeelte tussen de verdamper en de injectoren; is er een belemmering voor de gasstroom? (geknikte slang, verstopping filter in verdamperuitgang, o.i.d.)

vul de LPG tank en maak nogmaals een proefrit; is het probleem nu verdwenen?

✓ ja

neem contact op met de Technische Dienst ivm niet correct werkende lege tank detectie

neen ✗

✓ OK

probleem in de LPG toevoer; controleer de filters in de ingang en controleer de LPG toevoer vanaf de LPG tank (geknikte leiding o.i.d.)

contact opnemen met Technische Dienst

7. Loopt niet op LPG

(bij deze klacht schakelt de SGI computer de benzine injectoren wel uit, maar draait de motor dus niet op LPG)

Voer de **Basis controle SGI signalen** zo volledig mogelijk uit;
controleer het koelvloeistofpeil

✓ OK

is de LPG tank voldoende gevuld?

✓ ja

branden de indicatieleds op de schakelaar ?

✓ ja

"klikken" de LPG afsluiters open
(op verdamper en LPG tank) ?

✓ ja

controleer DelP in het
System Info menu;
DelP = 700 - 900 mbar ?

✓ ja

controleer het drooggasgedeelte tussen
verdampers en injectoren; is er een belem-
mering voor de gasstroom? (geknikte slang,
verstopping filter verdamperuitgang, o.i.d.)

✓ OK

Functietest Injectoren uitvoeren

✓ OK

neem contact op met Technische Dienst

neen ✗

vul de LPG tank; loopt
de motor nu wel op
LPG?

✓ ja

OK !

controleer aansluitingen en
verbindingen naar de LPG
afsluiters vgl. het
Bedradingschema SGI

✓ OK

voer **Functietest
Schakelaar / Buzzer** uit

neen ✗

probleem in de LPG toevoer;
controleer de filters in de ingang en
controleer de LPG toevoer vanaf de
LPG tank (geknikte leiding o.i.d.)

neen ✗

voer **Meting E** uit in
Specifieke metingen

✓ OK

vervang
afsluiter(s)

8. Motor slaat slecht aan

Voer de **Basis controle SGI signalen** zo volledig mogelijk uit; controleer de stationaire toerenregeling (functioneren/vervuiling), het inlaatspruitstuk op lekkage (ook de SGI aansluitingen!), het ontstekingsstelsel en de klepspel

✓ OK

loopt de motor goed op benzine na lange tijd rijden op LPG ?
(controle weglernen motormanagement computer: proefrijden m.b.v. Lambdatester)

✓ OK

controleer de aftakking van het ECT signaal aan de hand van de inbouw instructie; evt. corrigeren

✓ OK

voer de **Functietest Injectoren** uit

✓ OK

voer de **Functietest Verdampers** uit

✓ OK

neem contact op met de Technische Dienst

neen ✗

reset motormanagement computer; nu wel goed?

✓ ja

motormanagement weggeleerd

neen ✗

los benzine probleem op

is het juiste type SGI injectoren gemonteerd (zie Identificatie menu) ?

✓ ja

zijn er foutcodes aanwezig in de motormanagement computer ?

ja

los de oorzaak van de foutcode(s) op

nog niet opgelost ✗

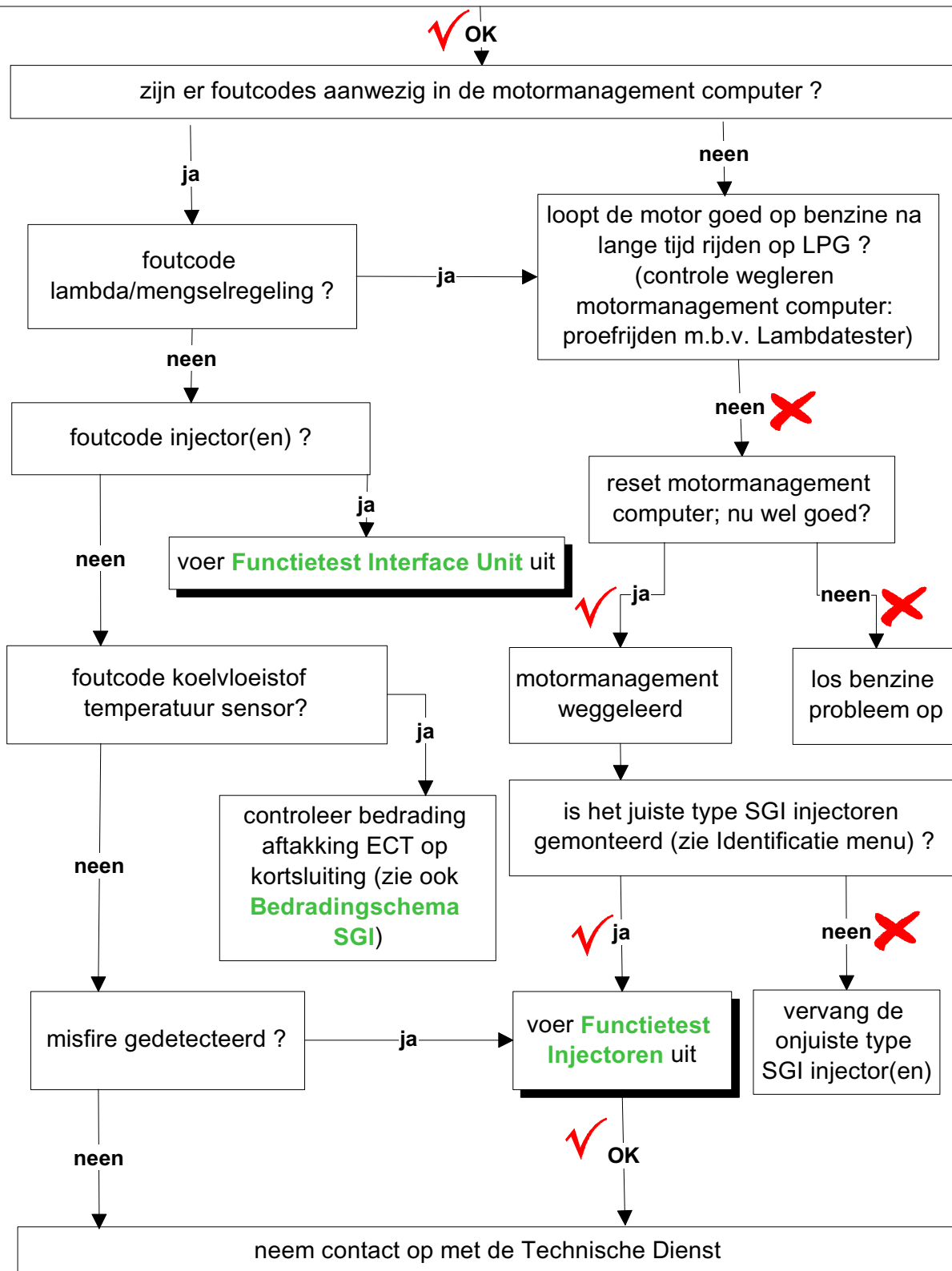
neen ✗

vervang de onjuiste type SGI injector(en)

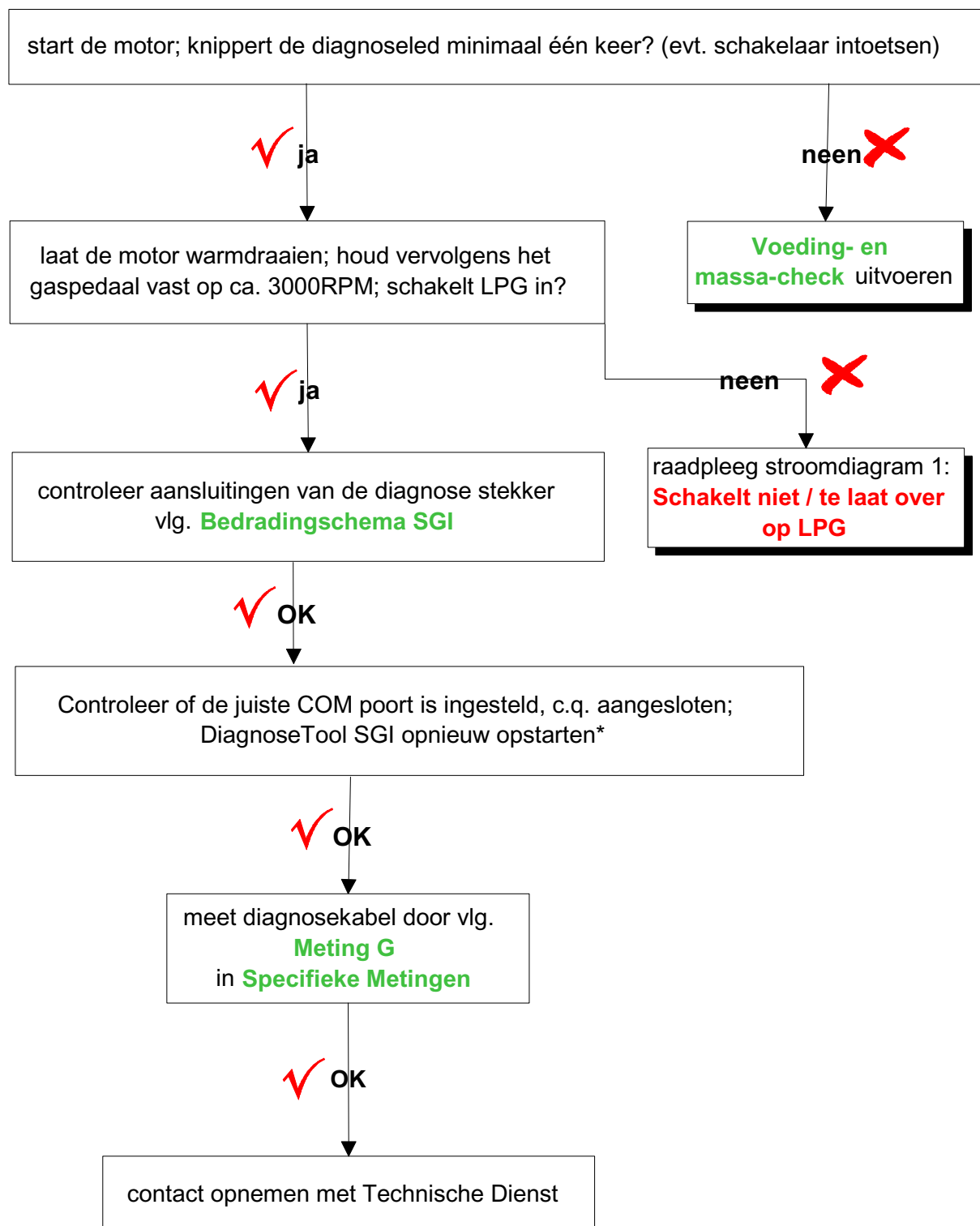
neen

9. Motorstoringslampje gaat branden

Voer de **Basis controle SGI signalen** zo volledig mogelijk uit;
controleer het ontstekingssysteem, de klepspeling en het inlaatspruitstuk op
lekkage (ook de SGI vacuüm aansluitingen!)



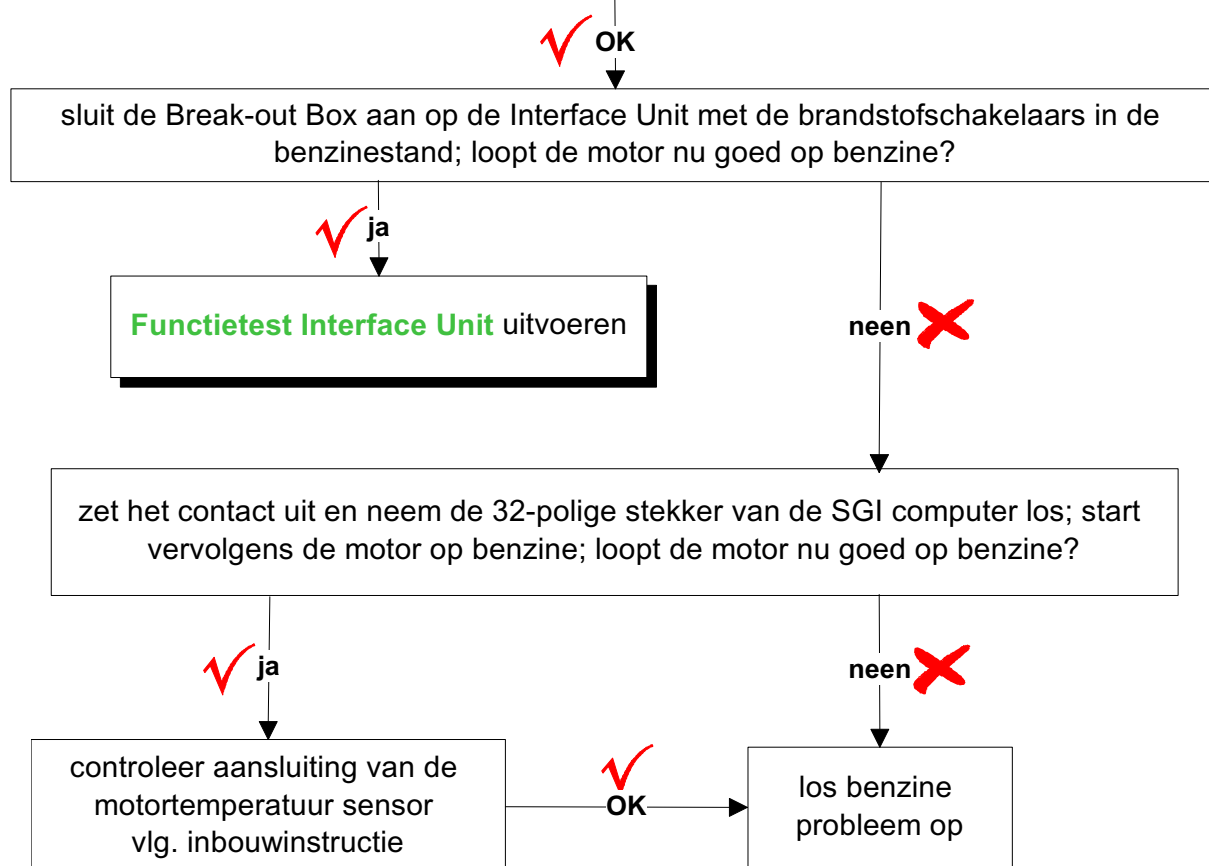
10. Geen communicatie met de SGI computer



*: zie ook de "Dealerinformatie SGI, type 2"

11. Motor loopt niet / slecht op benzine

Voer de *Basis controle SGI signalen* zo volledig mogelijk uit;
uitgangspunt voor dit stroomdiagram is, dat de motor wél goed draait op LPG.



2.9 Bedradingschema's SGI, type 2

In de inbouw instructies, evenals in de "Dealerinformatie SGI, type 2" worden bedradingschema's afgebeeld, welke niet gedetailleerd genoeg zijn om de gehele kabelboom van het SGI systeem, type 2 te kunnen doormeten.

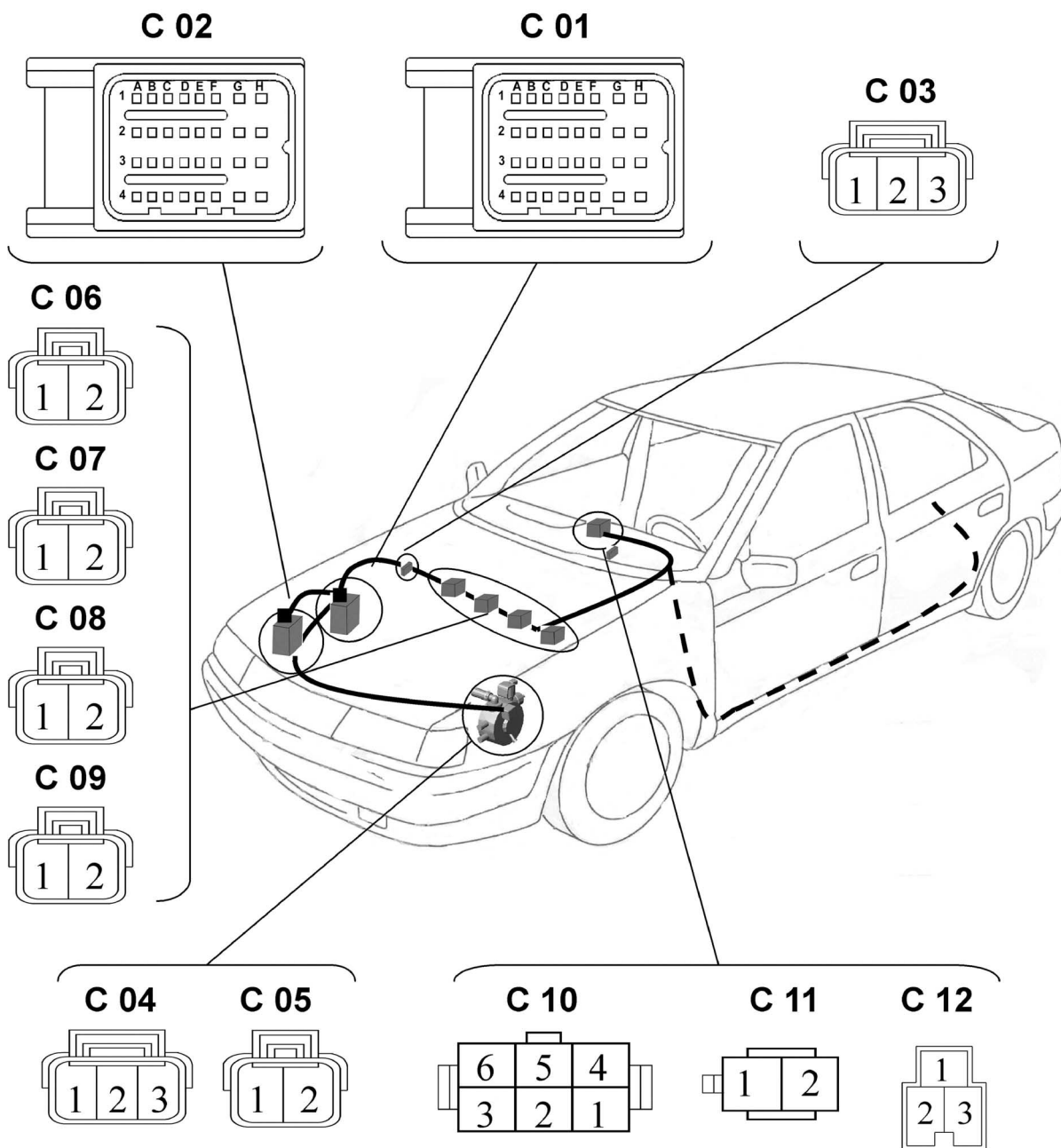
In deze handleiding zullen echter alle in de SGI kabelboom aanwezige verbindingen worden weergegeven. Het bedradingschema is gesplitst in een schema en een overzicht, waarbij alle aangesloten componenten worden afgebeeld.

Vervolgens worden eveneens de aansluitingen van de SGI schakelaar afzonderlijk in een schema afgebeeld (**Aansluitingen SGI schakelaar**), alsmede de aansluitingen van de externe koelvloeistof temperatuursensor (**Aansluitingen externe ECT sensor**).

In de stroomschema's in deze handleiding wordt een aantal malen verwezen naar een specifieke **Meting**. Deze worden behandeld in de paragraaf **Specifieke Metingen** aan het einde van dit hoofdstuk. Hiermee kunnen alle doorverbindingen en signalen van de diverse sensoren worden gecheckt.

[illegible]

II. Componenten met aansluitingen:



C 01: SGI COMPUTER, Type 2

1A	—	2D	ZWART/WIT	3G	ZWART
1B	ROOD	2E	—	3H	PAARS
1C	BRUIN	2F	—	4A	GEEL
1D	ORANJE	2G	ZWART	4B	BLAUW
1E	PAARS	2H	ROOD	4C	PAARS
1F	—	3A	GEEL/PAARS	4D	WIT
1G	ZWART	3B	GRIJS	4E	ZWART
1H	ZWART	3C	—	4F	ROOD
2A	—	3D	GROEN	4G	BRUIN
2B	ROSE	3E	—	4H	ZWART
2C	ROOD	3F	BRUIN		

C 02: SGI INTERFACE UNIT (*: optioneel)

1A	ROOD*	2D	ZWART	3G	ZWART/BRUIN
1B	ZWART*	2E	ZWART	3H	ROOD/WIT
1C	ROOD	2F	ZWART	4A	ROOD*
1D	ROOD	2G	—	4B	ZWART*
1E	ROOD	2H	—	4C	BRUIN
1F	ROOD	3A	ROOD*	4D	BLAUW
1G	GEEL/ROZE	3B	ZWART*	4E	GRIJS
1H	ROOD	3C	ROZE	4F	GROEN
2A	ROOD*	3D	ROOD	4G	ZWART
2B	ZWART*	3E	WIT	4H	ZWART
2C	ZWART	3F	GEEL		

C 03: DIAGNOSE

1	ROOD
2	BLAUW
3	ZWART

C 04: LPG DRUK SENSOR

1	GEEL
2	PAARS
3	ZWART

C 05: LPG AFSLUITER

1	ZWART
2	ROOD

C 06: SGI INJECTOR 1

1	ZWART
2	ROOD

C 07: SGI INJECTOR 2

1	ZWART
2	ROOD

C 08: SGI INJECTOR 3

1	ZWART
2	ROOD

C 09: SGI INJECTOR 4

1	ZWART
2	ROOD

C 10: LPG SCHAKELAAR

1	ROOD
2	ORANJE
3	BRUIN
4	ZWART
5	PAARS
6	GEEL

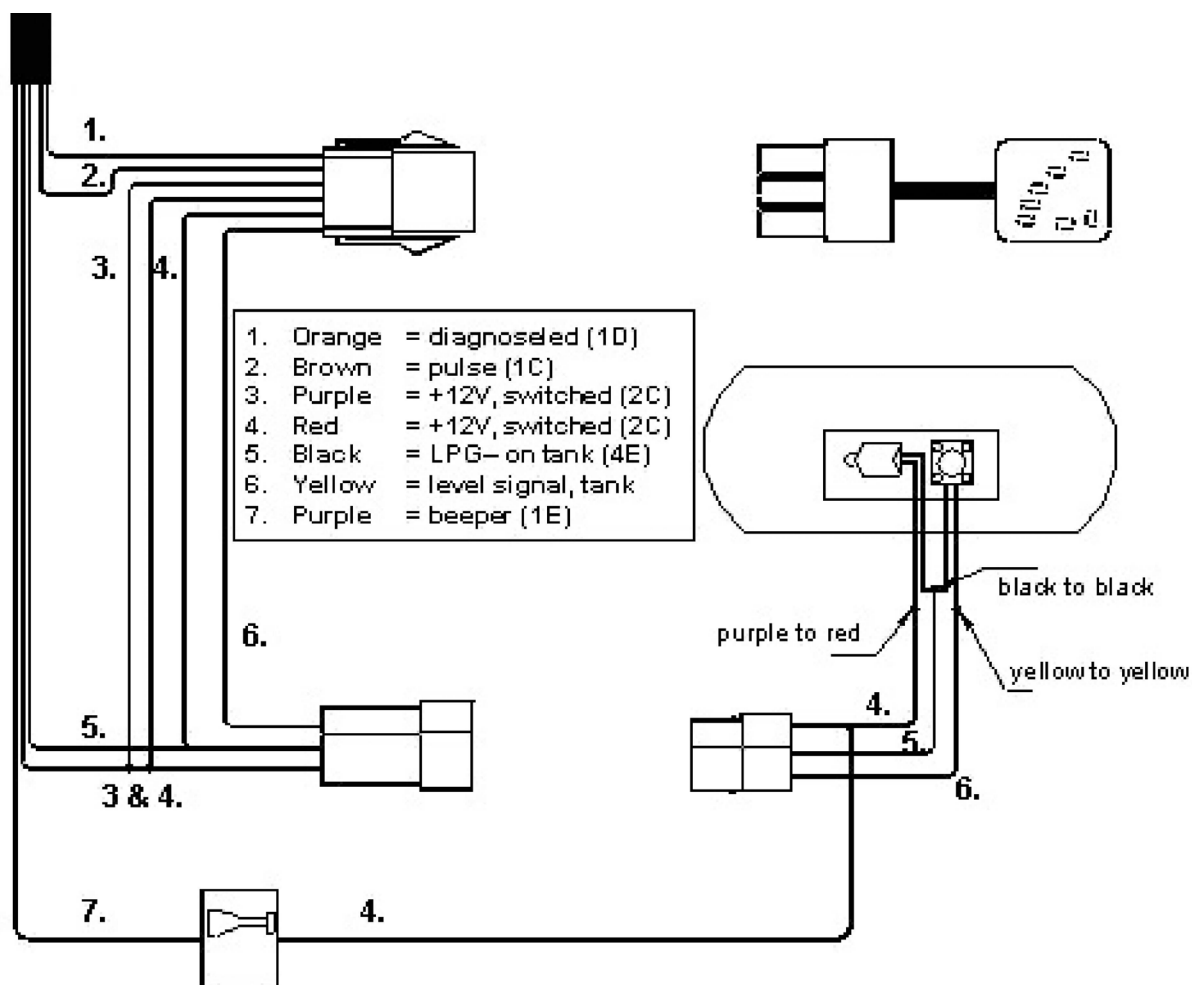
C 11: BUZZER

1	PAARS
2	ROOD

C 12: LPG SCHAKELAAR (naar tank)

1	GEEL
2	ZWART
3	ROOD > PAARS

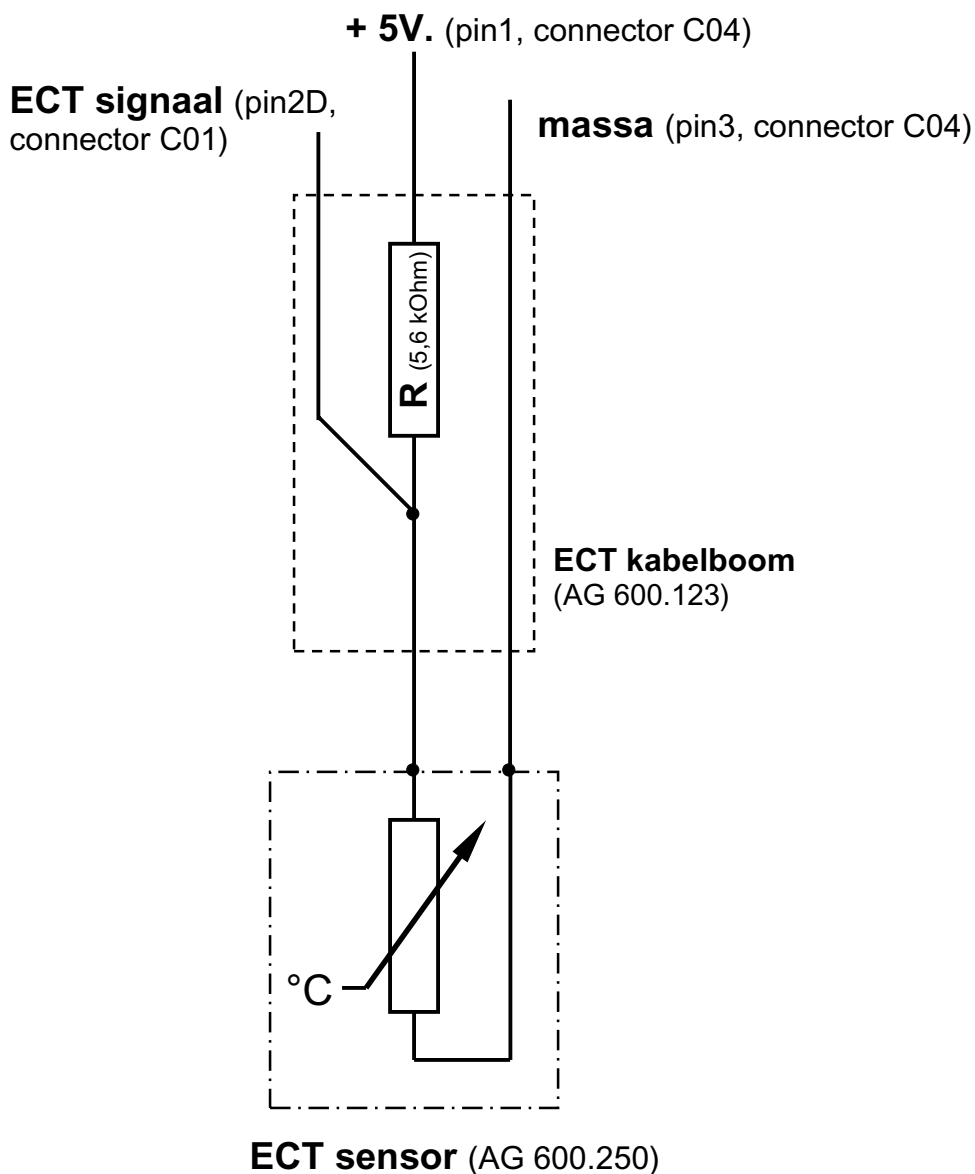
III. Aansluitingen SGI schakelaar:



IV. Aansluitingen externe ECT (koelvloeistof temperatuur) sensor:

In een aantal gevallen is het niet mogelijk om het signaal van de originele koelvloeistof temperatuursensor in te lezen. In dit geval wordt een externe ECT sensor geleverd bij de motorset.

De betreffende aansluitingen worden hieronder schematisch afgebeeld.



N.B. Weerstandswaarde externe ECT sensor AG 600.250 bij 20°C. : ca. 2 kOhm

2.10 Specifieke Metingen

In dit hoofdstuk worden de specifieke metingen van de SGI componenten beschreven, waarnaar vanuit de diverse stroomdiagrammen wordt verwezen.

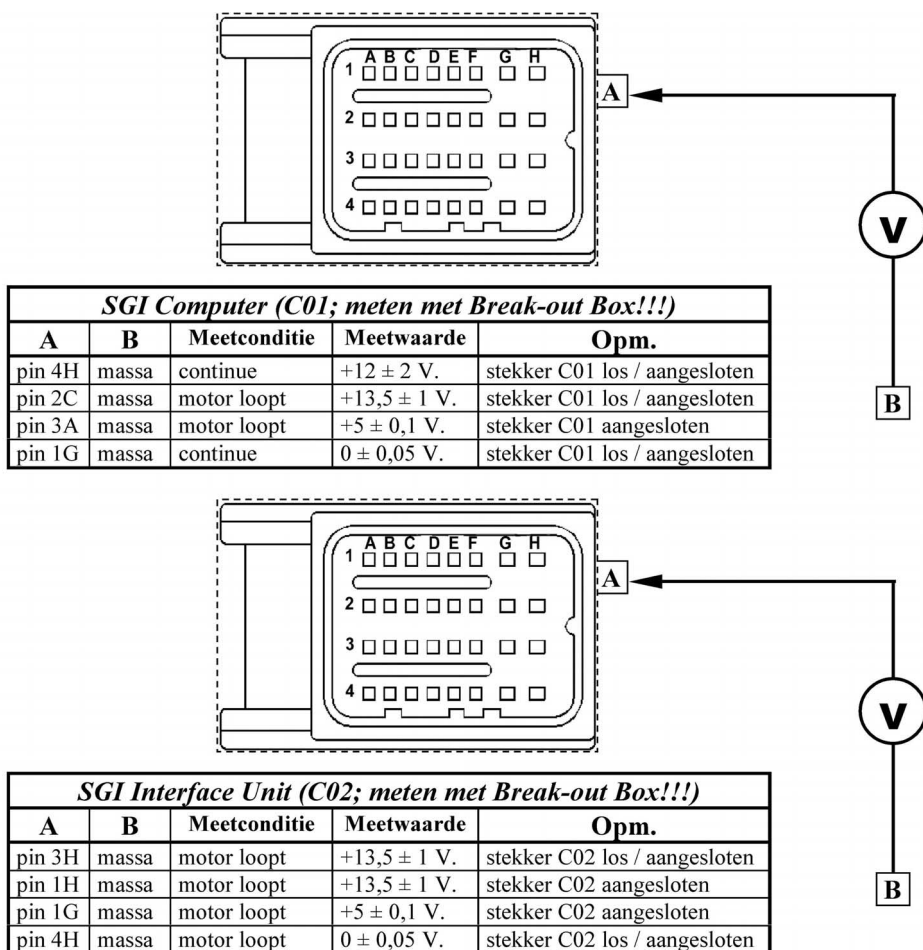
Het is hierbij de bedoeling dat een onderscheid gemaakt kan worden tussen een niet correct functionerend component en een contact- dan wel aansluitprobleem. Hierdoor kan voorkomen worden dat SGI componenten onnodig worden vervangen.

Bij twijfel omtrent uitgevoerde metingen kunt u contact opnemen met de Technische Dienst van uw leverancier.

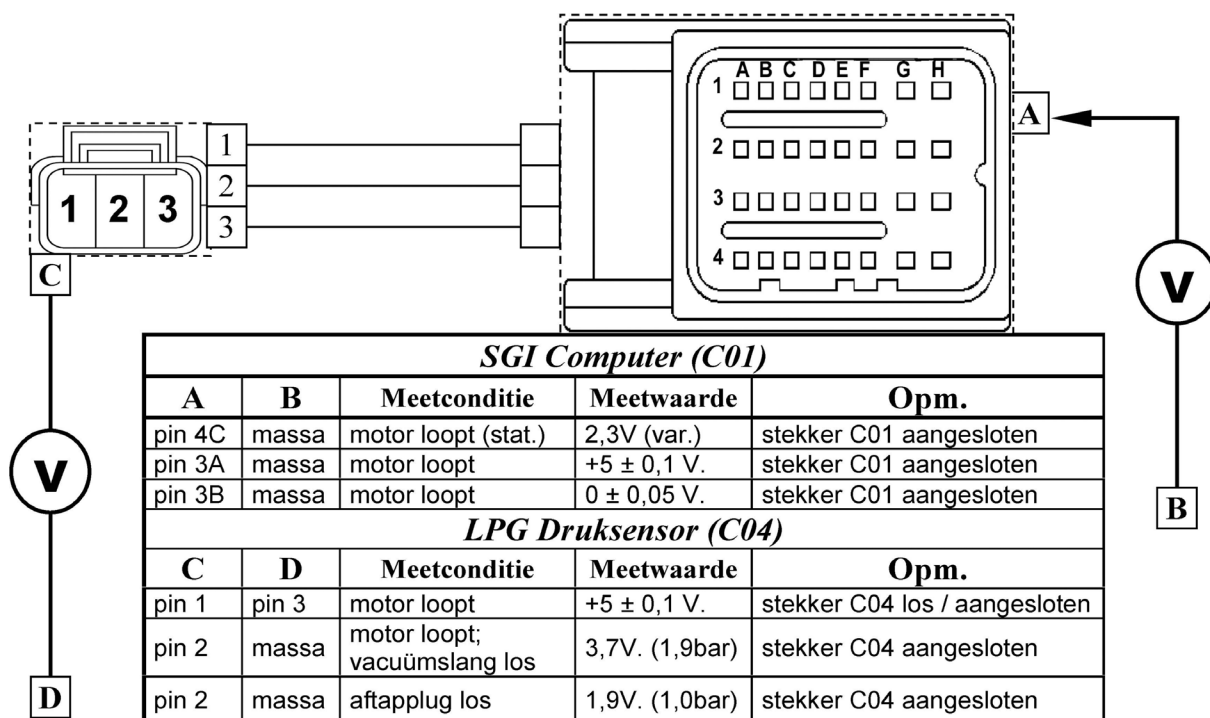
De onderstaande Specifieke metingen worden vanaf de volgende pagina achtereenvolgens omschreven:

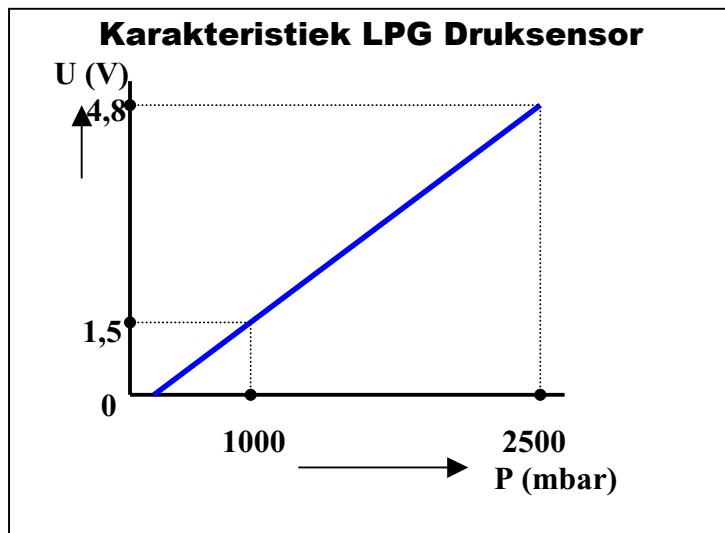
- A. Voeding- en Massa-check;
- B. LPG druksensor;
- C. MAP sensor;
- D. SGI injectoren;
- E. LPG afsluiters;
- F. Mode-sigitaal;
- G. Diagnosekabel AG 258110 en K-line converter AG 258111.

A. Voeding- en Massa-check:

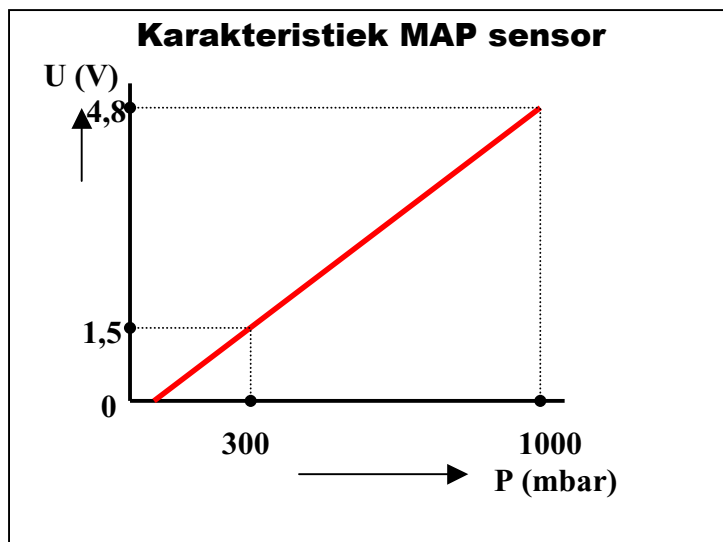
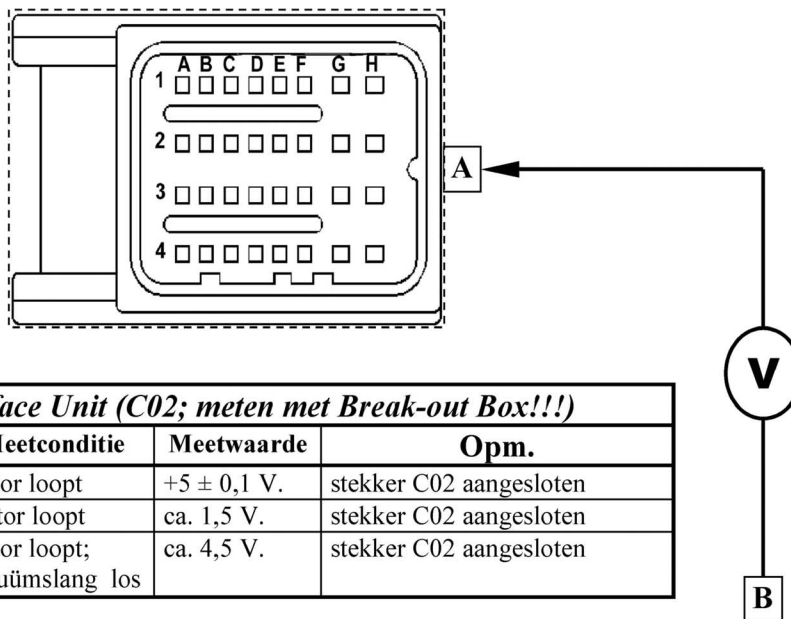


B. LPG druksensor:

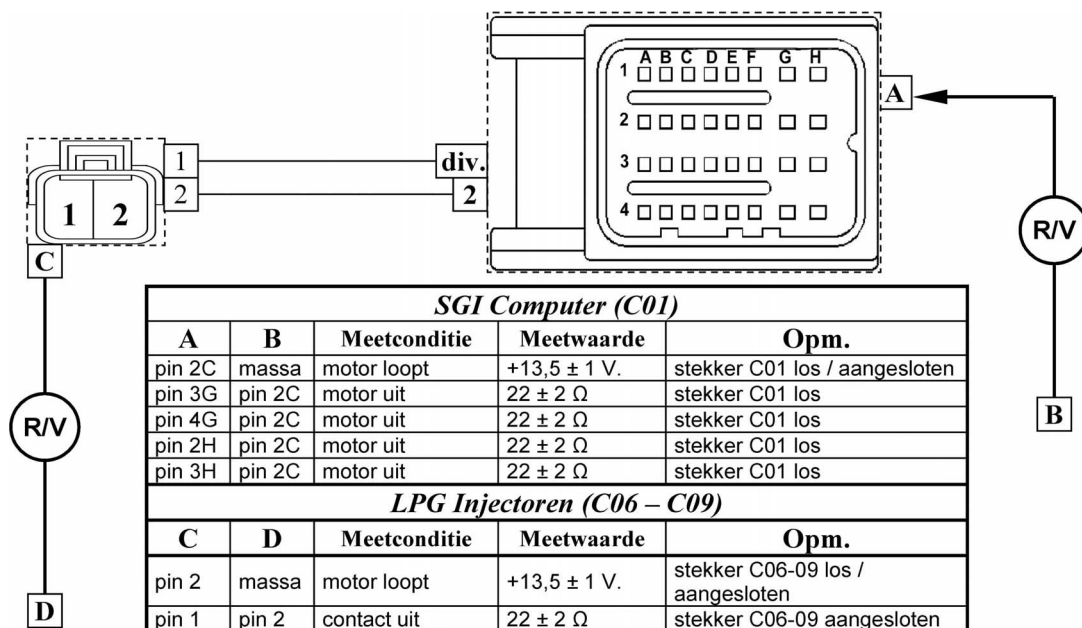




C. MAP sensor (intern in Interface Unit):



D. SGI injectoren

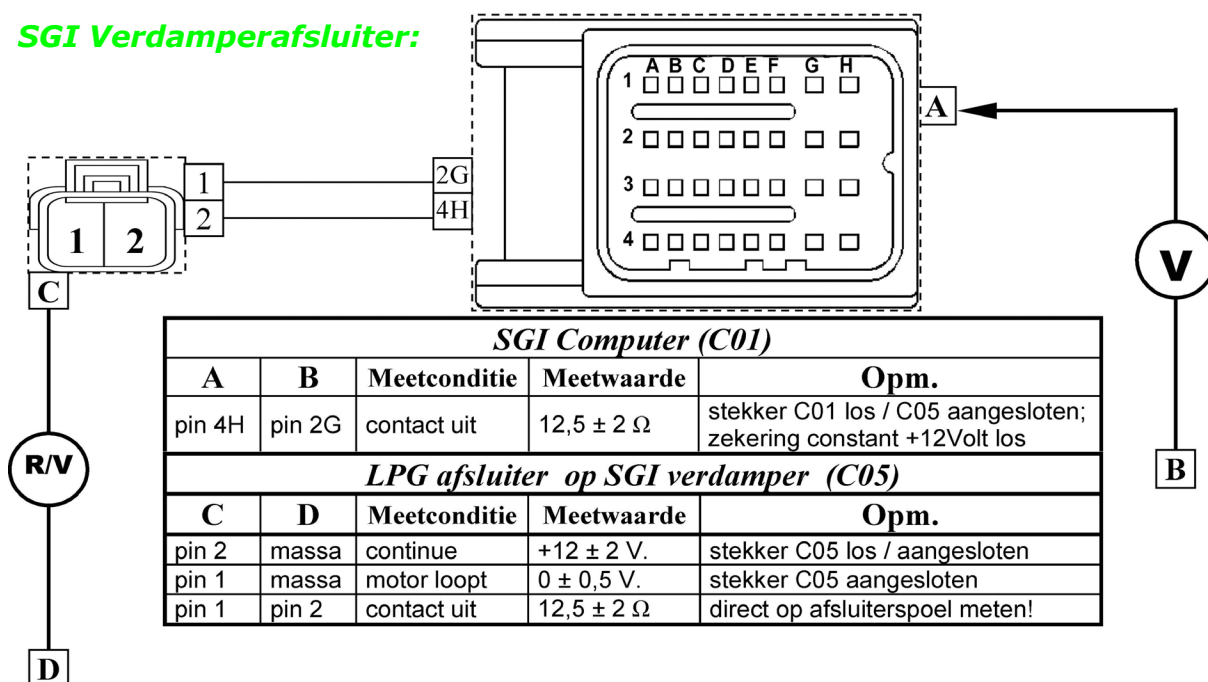


Let op: indien de stuurdraad van de SGI computer twee SGI injectoren aanstuurt (bij 5, 6 of 8 cilinder motoren), wordt de gemeten weerstandswaarde vanuit connector C01 gehalveerd!

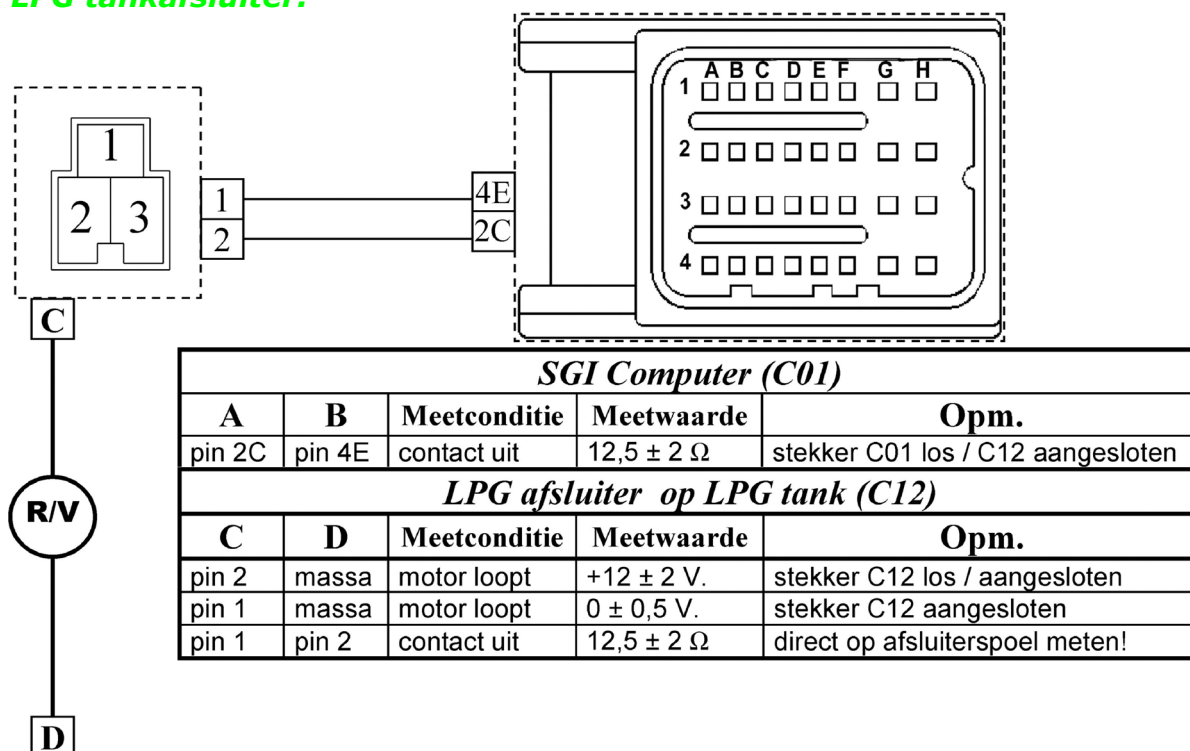
E. LPG afsluiters

Aangezien twee afzonderlijke drivers worden gebruikt voor de aansturingen van de LPG afsluiterspoelen, worden deze in twee schema's vermeld:

SGI Verdamperafsluiter:



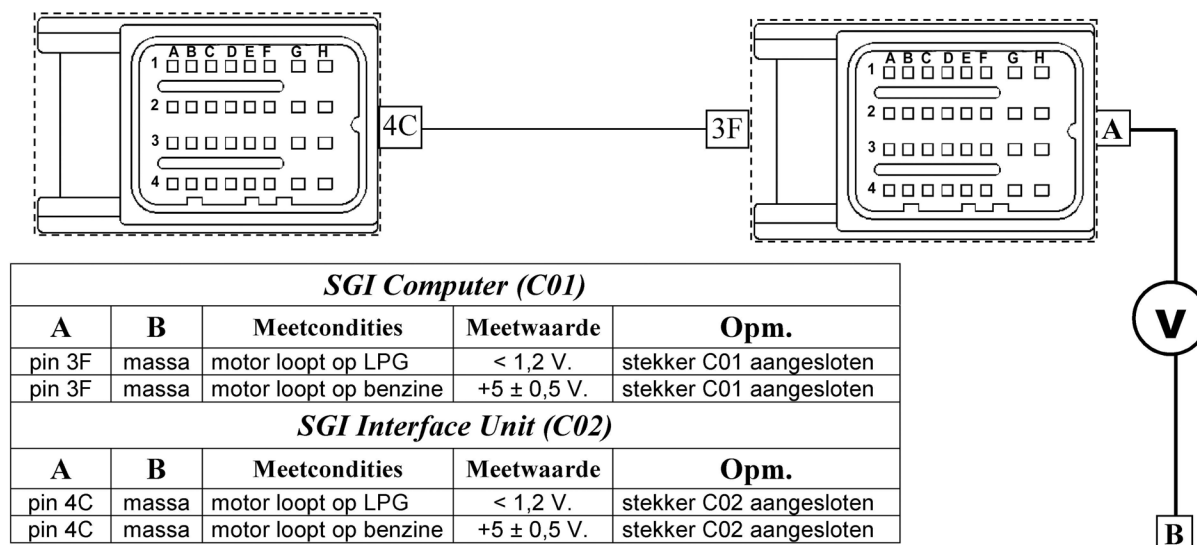
LPG tankafsluiter:



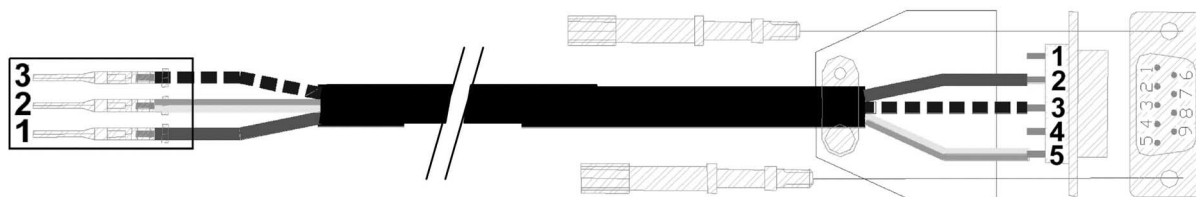
F. Mode-sigitaal

De aansturing van de Interface Unit vanuit de SGI computer vindt plaats met behulp van het zgn. Mode-sigitaal.

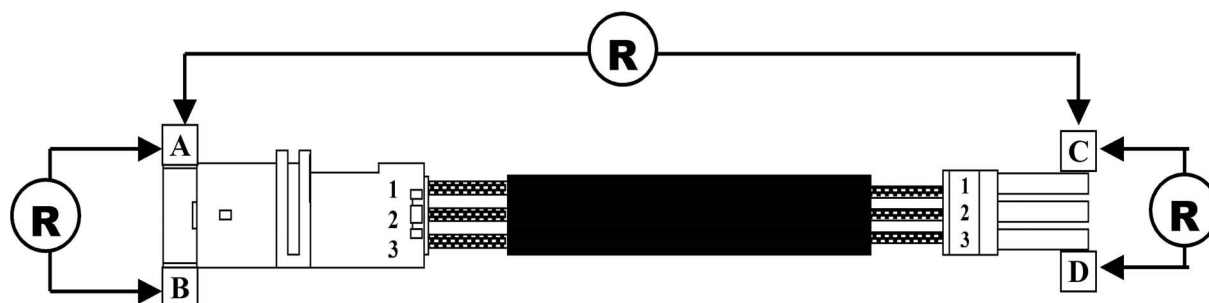
Tijdens het doorverbinden van de benzine injectoren wordt op deze stuurdraad een spanning van ca. 5Volt gemeten. Wanneer de motor op LPG draait, wordt deze draad aan massa gelegd in de SGI computer, waardoor de Interface Unit de benzine injectoren onderbreekt en simuleert.



G. Diagnosekabel AG 258110 en K-line converter AG 258111



Verbindingen diagnosekabel AG 258110	
3-polige diagnosestekker	9-polige communicatiestekker
pin 1	pin 2
pin 2	pin 5
pin 3	pin 3



K-line converter AG 258111

K-line converter AG 258111			
A	B	Meetwaarde	Opm.
pin 1	pin 2	1,2 kΩ	A = positieve zijde Ohmmeter
pin 1	pin 3	13,6 kΩ	A = positieve zijde Ohmmeter
pin 2	pin 3	14,8 kΩ	A = positieve zijde Ohmmeter
C	D	Meetwaarde	Opm.
pin 1	pin 2	ca. 800 kΩ	C = positieve zijde Ohmmeter
pin 1	pin 3	ca. 800 kΩ	C = positieve zijde Ohmmeter
pin 2	pin 3	9,5 kΩ	C = positieve zijde Ohmmeter
A	C	Meetwaarde	Opm.
pin 3	pin 2	0 Ω	A = positieve zijde Ohmmeter
pin 3	pin 3	9,5 kΩ	A = positieve zijde Ohmmeter

3. COMMUNICATIE MET DE SGI COMPUTER

De communicatie met de SGI computer is noodzakelijk om signalen te kunnen beoordelen, foutcodes te kunnen uitlezen, identificatie / versie gegevens te kunnen uitlezen en om storingsdiagnose te stellen. Deze communicatie kan plaatsvinden m.b.v. een PC (Laptop), waarop het programma "DiagnoseTool SGI" is geïnstalleerd.

De gehele communicatieprocedure staat beschreven in de "Dealerinformatie SGI, type 2", maar hieronder worden de opstartmethoden bij gebruik van een PC nogmaals vermeld.

Zorg ervoor dat de PC met opgestarte DiagnoseTool SGI gereed staat voor communicatie met de SGI computer.

Voor communicatie met de SGI computer dient de DiagnoseTool SGI, welke reeds is geïnstalleerd opgestart te worden via het dubbelklikken van de snelkoppeling op het bureaublad van de PC.

Met onderstaande zaken dient rekening gehouden te worden:

- Opmerking 1: communicatie is uitsluitend mogelijk wanneer een geschakelde +12 V voeding naar de SGI computer gaat. Aangezien deze afgetakt wordt van de benzine injectoren, kan zowel op LPG als op benzine gecommuniceerd worden.
- Opmerking 2: vanwege dezelfde reden kan het zijn, dat bij het op contact zetten, slechts zeer kort voeding afgegeven wordt naar de benzine injectoren (en dus de interface unit) waardoor communicatie uitsluitend mogelijk is met lopende motor.
- Opmerking3: Indien de zekering van de geschakelde voeding van de SGI installatie (bij de Interface Unit) defect of afwezig is, kan niet gecommuniceerd worden. Naast de voeding dienen ook de massa aansluitingen deugdelijk te zijn, zie ook §2.9: **Bedradingschema SGI**.
- Opmerking 4: indien geen communicatie mogelijk is met de SGI computer, kan hiervoor het betreffende storingsdiagram (10) "**Geen communicatie met de SGI computer**" worden geraadpleegd.

4. DE SGI BREAK-OUT BOX

4.1. Inleiding:

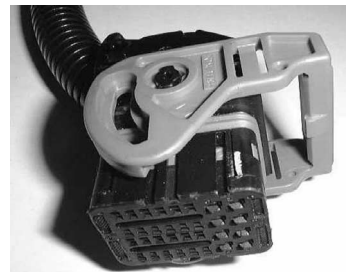
In de praktijk is het noodzakelijk om bij een eventuele storing alle verbindingen in de kabelboom te kunnen meten.

Echter, zowel bij het tweede type SGI computer als bij de Interface Unit wordt een zeer compacte 32-polige Molex stekker gebruikt. Deze stekker wordt eveneens toegepast voor moderne motormanagement computers; kwalitatief is deze stekkerverbinding dan ook hoogwaardig te noemen.

Aangezien de contactpunten niet eenvoudig te bereiken zijn, wordt het doormeten van de verbindingen met de Interface Unit bemoeilijkt.

Het is dan ook belangrijk om GEEN gebruik te maken van meetpennen of paperclips bij het doormeten van de verbindingen. Indien dit wel gedaan wordt, is de kans op beschadiging van de contactpunten groot.

Omdat dit natuurlijk te allen tijde voorkomen dient te worden, heeft TeleflexGFI Europe een set SGI Break-out Boxen (AG 640.010) ontwikkeld. Hiermee kunnen alle verbindingen met de SGI computer, type 2 en de Interface Unit zonder enig risico worden doorgemeten.



De 32-polige connector



AG SGI Break-out Box Interface Unit



AG Break-out Box SGI computer, type 2



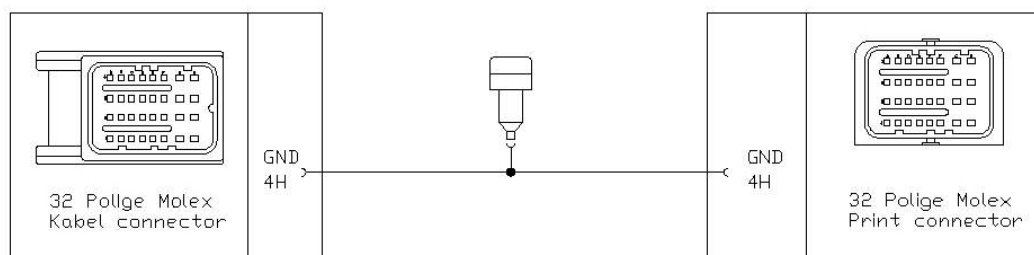
TIP:

Er mag NOOIT in de 32-polige Molex stekkeraansluiting van de SGI computer en/of Interface Unit gemeten worden met behulp van een meetpen en / of paperclip; hierdoor kunnen direct contactproblemen ontstaan!!

(zie ook de betreffende Service Mededeling)

4.2. Werking:

Bij beide Break-out Boxen worden de signalen met behulp van 4mm connectoren afgetakt. Hierdoor kan hierop eenvoudig een scoop of multimeter aangesloten worden. In onderstaande figuur is de aftakking voor pool nummer 4H schematisch weergegeven. In de volgende paragraaf wordt het volledige elektrische schema vermeld met daarin alle aftakkingen van de Break-out Box.



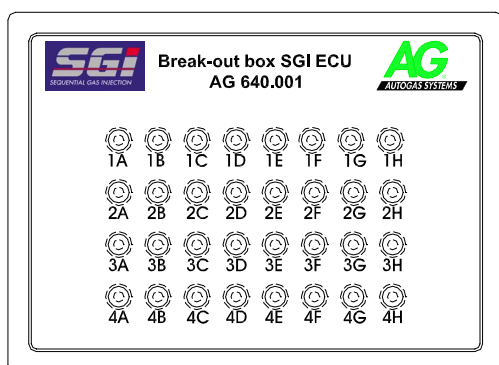
Schematische weergave van de AG SGI Break-out Box

4.2.1. Meetpunten

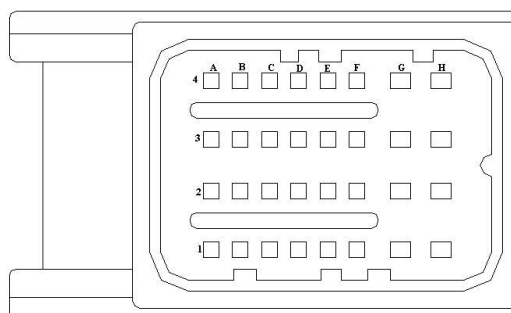
A. Break-out Box SGI computer, type 2:

De AG SGI Breakout box maakt het allereerst mogelijk om snel en eenvoudig alle aansluitingen van de SGI computer te kunnen controleren. Alle (elektrische) signalen kunnen hierbij met behulp van een multimeter of een scoop worden gemeten.

Hieronder staat de voorzijden van de Break-out Box van de SGI computer afgebeeld, evenals de pinbezetting van de 32-polige Molex stekker:



*Pinnummers op de
AG SGI Break-out Box*



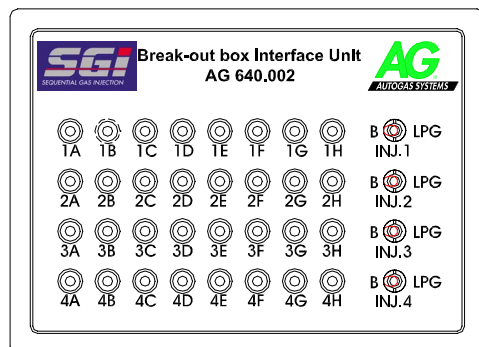
*Pinning van de 32-polige
"Molex"-connector*

Op de volgende pagina worden alle aansluitingen van de SGI computer in tabelvorm weergegeven.

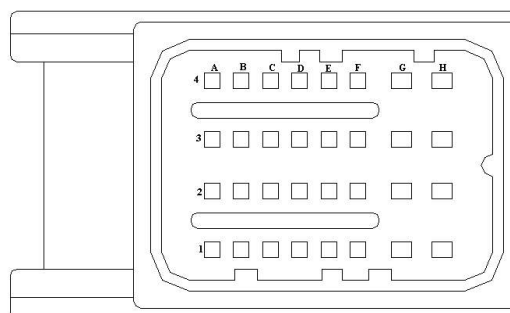
Pinnr:	Draadkleur:	Functie:	Aansluiting:
1A	-	-	-
1B	Rood	Ingang benzine injector signaal 3	Pinnr.3D, Interface Unit
1C	Bruin	Pulssignaal LPG schakelaar	
1D	Oranje	Aansturing diagnose LED	In LPG schakelaar
1E	Paars	Aansturing Beeper	Bij LPG schakelaar
1F	-	-	-
1G	Zwart	Centrale massa	Direct aan accu -
1H	Zwart	Massa Interface Unit	Pinnr.4G, Interface Unit
2A	-	-	-
2B	Rose	Ingang benzine injector signaal 4	Pinnr.3C, Interface Unit
2C	Rood	+12 V ingang	Pinnr.1H, Interface Unit
2D	Zwart/wit	Ingang ECT signaal	
2E	-	-	-
2F	-	-	-
2G	Zwart	Aansturing verdamperafsluiter	Pinnr. 1, afsluiter
2H	Rood	Aansturing SGI injector 3	Pinnr. 1, SGI INJ 3
3A	Geel/paars	Uitgang +5 Volt sensorvoeding	Pinnr.1G, Interface Unit
3B	Grijs	Massa sensoren	Pinnr.4E, Interface unit
3C	-	-	-
3D	Groen	Ingang MAP signaal	Pinnr.4F, Interface Unit
3E	-	-	-
3F	Bruin	Aansturing Interface Unit (Mode)	Pinnr.4C, Interface Unit
3G	Zwart	Aansturing SGI injector 1	Pinnr.1, SGI INJ 1
3H	Paars	Aansturing SGI injector 4	Pinnr.1, SGI INJ 4
4A	Geel	Ingang benzine injector signaal 1	Pinnr.3F, Interface Unit
4B	Blauw	Communicatiesignaal K-line	Pinnr.2, Diagnoseconn.
4C	Paars	Ingang LPG druksensor signaal	Pinnr.2, P vap sensor
4D	Wit	Ingang benzine injector signaal 2	Pinnr.3E, Interface Unit
4E	Zwart	Aansturing afsluiter LPG tank	
4F	Rood	Afvalvertraging +12 Volt voeding	Pinnr.2C, SGI computer
4G	Bruin	Aansturing SGI injector 2	Pinnr.1, SGI INJ 2
4H	Zwart>Rood	Constant +12 Volt ingang	Via zekering aan accu +

B. Break-out Box Interface Unit:

De AG SGI Breakout box maakt het mogelijk om snel en eenvoudig alle aansluitingen ook bij de Interface Unit te kunnen controleren. Alle (elektrische) signalen kunnen hierbij met behulp van een multimeter of een scoop worden gemeten.



Pinnummers op de



Pinning van de 32-polige

De aansluitingen van de Interface Unit staan hieronder in tabelvorm vermeld:

Pinnr.	Draadkleur:	Functie:	Aansluiting:
1A	Rood *	Onderbreking injector 5, ingang	Injectorzijde
1B	Zwart *	Onderbreking injector 5, uitgang	ECM-zijde
1C	Rood	Onderbreking injector 4, ingang	Injectorzijde
1D	Rood	Onderbreking injector 3, ingang	Injectorzijde
1E	Rood	Onderbreking injector 2, ingang	Injectorzijde
1F	Rood	Onderbreking injector 1, ingang	Injectorzijde
1G	Geel/paars	Voeding +5 V. (van SGI comp.)	Pinnr. 3A (SGI comp.)
1H	Zwart>rood	Voeding +12 V. (naar SGI comp.)	Pinnr. 2C (SGI comp.)
2A	Rood *	Onderbreking injector 6, ingang	Injectorzijde
2B	Zwart *	Onderbreking injector 6, uitgang	ECM-zijde
2C	Zwart	Onderbreking injector 4, uitgang	ECM-zijde
2D	Zwart	Onderbreking injector 3, uitgang	ECM-zijde
2E	Zwart	Onderbreking injector 2, uitgang	ECM-zijde
2F	Zwart	Onderbreking injector 1, uitgang	ECM-zijde
2G	-	-	-
2H	-	-	-
3A	Rood *	Onderbreking injector 7, ingang	Injectorzijde
3B	Zwart *	Onderbreking injector 7, uitgang	ECM-zijde
3C	Roze	Uitgang benzine injector signaal 4	Pinnr. 2B (SGI comp.)
3D	Rood	Uitgang benzine injector signaal 3	Pinnr. 1B (SGI comp.)
3E	Wit	Uitgang benzine injector signaal 2	Pinnr. 4D (SGI comp.)
3F	Geel	Uitgang benzine injector signaal 1	Pinnr. 4A (SGI comp.)
3G	-	-	-
3H	Rood/Wit	+12 V ingang	Voeding benzine injectoren
4A	Rood *	Onderbreking injector 8, ingang	Injectorzijde
4B	Zwart *	Onderbreking injector 8, uitgang	ECM-zijde
4C	Bruin	Schakeldraad (5 Volt sturing)	Pinnr. 3F (SGI comp.)
4D	-	-	-
4E	Grijs	Massa (sensoren)	Pinnr. 3B (SGI comp.)
4F	Groen	Map signaal	Pinnr. 3D (SGI comp.)
4G	Zwart	Massa	Pinnr. 1H (SGI comp.)
4H	-	-	-

Tabel : Pinning van de 32-polige / interface connector

*: optionele aansluiting

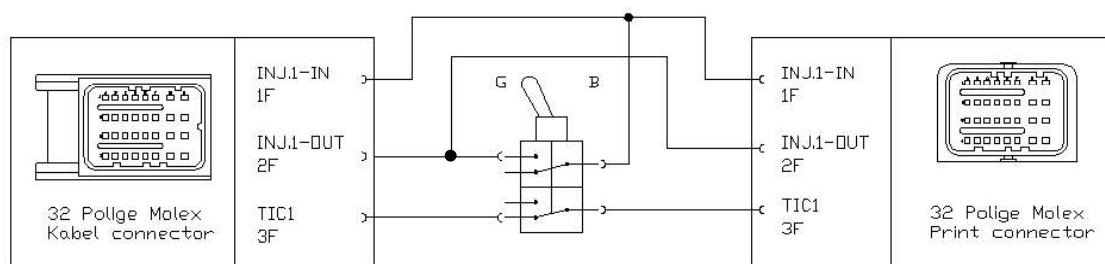
Een tweede mogelijkheid van de Break-out Box van de Interface Unit is, om door middel van de brandstofschakelaars, iedere cilinder (maximaal 4) afzonderlijk op benzine, dan wel op LPG te laten draaien.

In de volgende paragraaf wordt de tweede functie verder uitgewerkt en behandeld. Hierbij wordt de werking van de Interface Unit en de vertaalstrategie van het SGI bekend verondersteld.

Indien nodig kan voor nadere uitleg hieromtrent de "Dealerinformatie SGI , type 2" worden geraadpleegd.

4.2.2. De brandstofschakelaars

Met behulp van de onderstaande figuur wordt de werking van de brandstofschakelaars toegelicht. De uitgangssituatie is een correct draaiende motor op LPG.



Elektrisch schema brandstofschakelaars.

Wanneer de brandstofschakelaars in de normale positie (LPG) staan is er voor alle signalen een normale doorverbinding.

Het omschakelen van de brandstofschakelaar naar benzine heeft tot gevolg dat:

- 1 Het ingangssignaal (TiB) wordt onderbroken. Hierdoor ontvangt de SGI computer geen signaal, waardoor ook geen LPG ingespoten wordt.
- 2 De onderbreking van de benzine injectoren wordt door het verbinden van inj-in en inj-out ongedaan gemaakt. De onderbreking in de interface unit zelf blijft wel bestaan omdat de verbinding buiten de interface unit om plaatsvindt.

De brandstofschakelaars kunnen kort gezegd de onderbrekingen die door de Interface Unit gemaakt worden weer ongedaan maken.

Met behulp van de brandstofschakelaars is zeer snel en eenvoudig te controleren of de aansturingen van de SGI injectoren correct aangesloten zijn. Dit is een handige test ter controle van de tijdens de inbouw van het SGI systeem gemaakte benzine injector onderbrekingen.

Vanaf de volgende pagina staat de gebruiksmethode omschreven van de SGI Break-out Box.

4.2.3. Gebruiksmethode

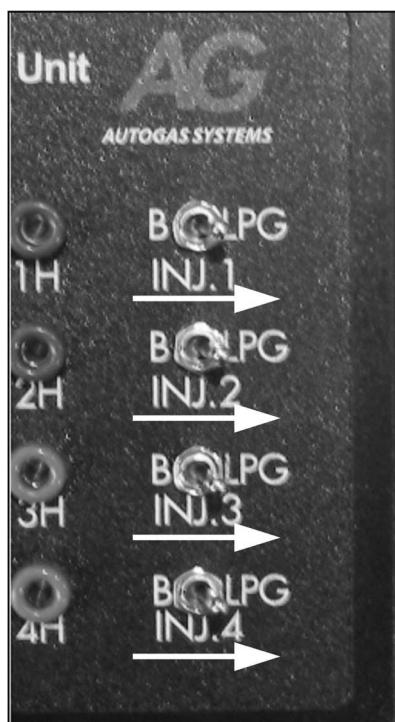
In deze paragraaf wordt de algemene voorbereiding beschreven die gevolgd kan worden bij het stellen van diagnose. Vanuit de betreffende stroomdiagrammen wordt beschreven welke metingen verricht dienen te worden, en natuurlijk in welk verband.

Algemene voorbereiding:

1. Zet het contact uit;
2. Sluit de Break-out Box aan tussen de Interface Unit en de 32-polige stekker (zie onderstaande afbeelding);



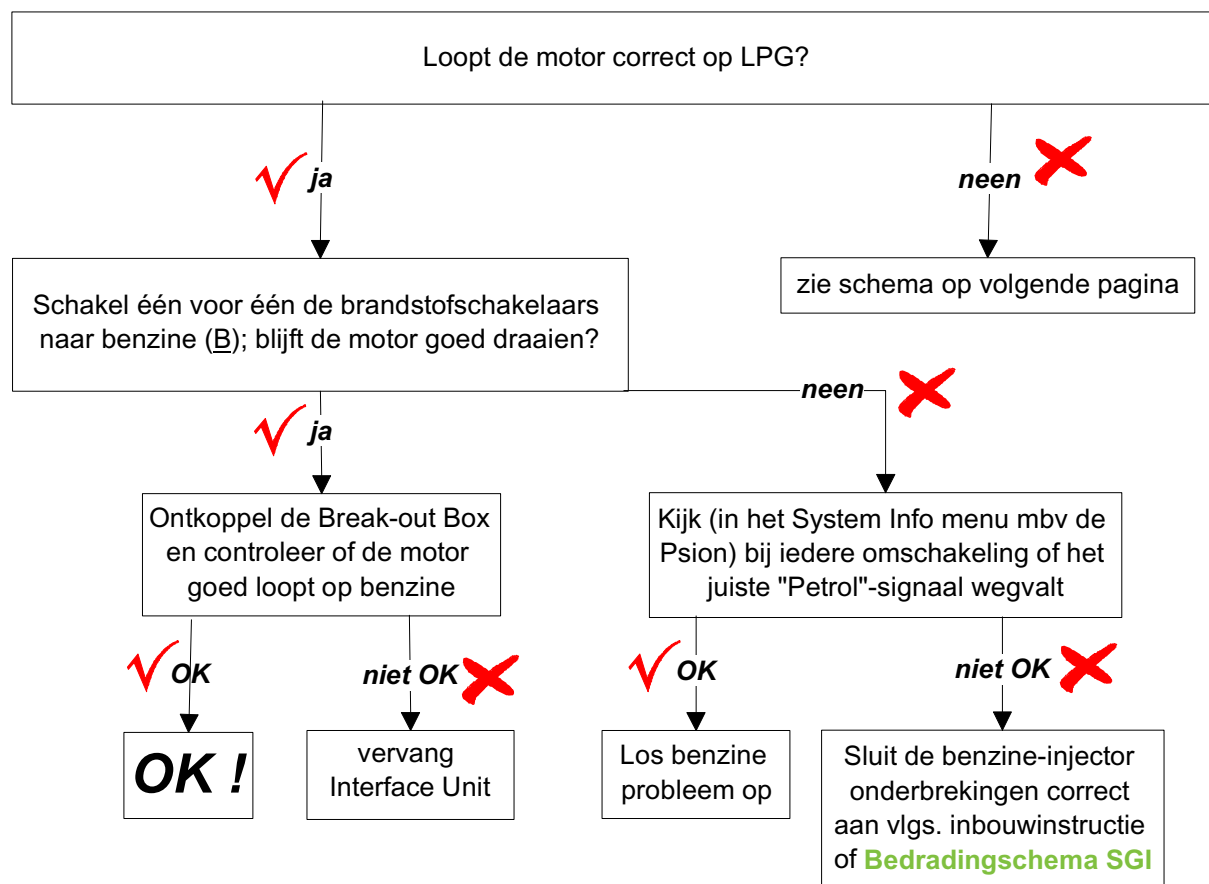
3. Zet alle brandstofschakelaars op **LPG** (zie onderstaande afbeelding);



4. Sluit de PC aan op de diagnosestekker van de SGI computer;
5. Start de motor met de schakelaar in de **LPG-stand** (Selected Fuel = LPG));
6. Laat de motor warmdraaien totdat de **Actual Fuel** indicatie in het System Info menu van de DiagnoseTool SGI "LPG" aangeeft

De nu volgende stroomdiagrammen kunnen worden gevolgd om te kunnen beoordelen of de SGI installatie naar behoren functioneert met behulp van de Break-out Box.

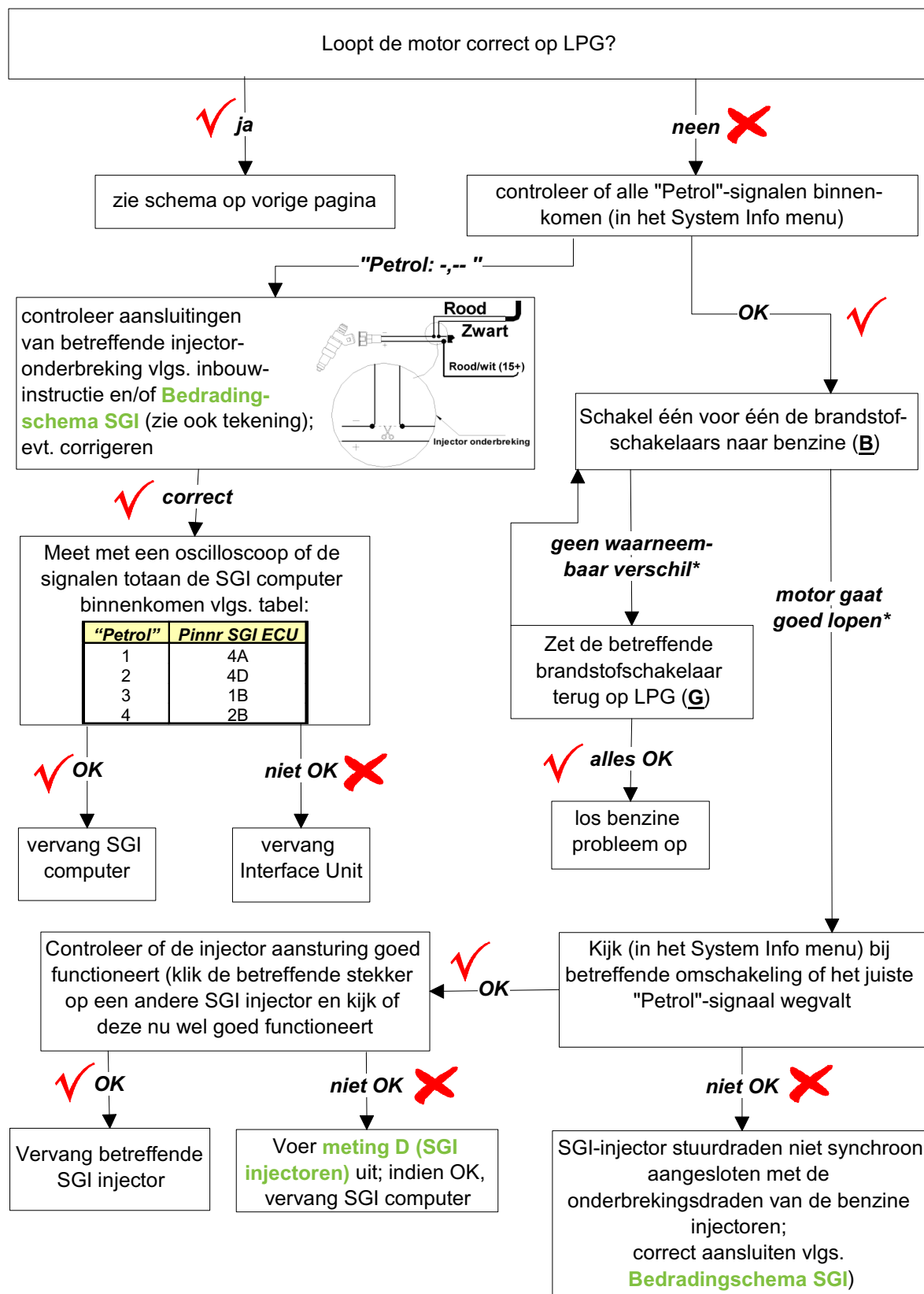
Motor loopt correct op LPG:



Bovenstaand schema kan ter controle worden doorlopen indien de motor goed draait op LPG (het is aan te bevelen om dit na iedere inbouw uit te voeren).

Indien de motor echter niet naar behoren draait op LPG, kan het schema op de volgende pagina geraadpleegd worden. Hierbij zijn verschillende oorzaken mogelijk, welke middels het schema uitgefilterd kunnen worden.

Motor loopt niet correct op LPG:



*: houd rekening met het eventueel uitschakelen van de benzine- injector aansturing door de motormanagement computer (vanwege misfire detectie)!



TIP:

Om te kunnen controleren of een benzine- of SGI injector functioneert, kan men dit vaak voelen en/of horen door een schroevendraaier tegen de injector te houden (andere zijde aan het luisterend oor), of te letten op het kenmerkende klikgeluid van de injectoren bij het stationair draaien van de motor. Hetzelfde geldt voor het inschakelen van de SGI injectoren.

> Indien één van de injectoren het kenmerkende geluid niet voortbrengt, controleer dan alle aansluitingen voor de desbetreffende cilinder.

In het gedeelte **Bedradingschema SGI** is een schema opgenomen met daarin het complete overzicht van de SGI kabelboom. Het schema kan gebruikt worden bij het doormeten van de kabelboom en is universeel voor iedere viercilinder motor. (Hierin staan eveneens de onderbrekinggroepen voor cilinder 5 t/m 8 als optie weergegeven.)

Het stellen van een definitieve diagnose met behulp van de Break-out Box is ook mogelijk indien er geen contact meer gemaakt kan worden met de SGI computer.

5. ONDERHOUD AAN VOERTUIGEN MET EEN SGI SYSTEEM

Dit hoofdstuk is gewijd aan het onderhoud van voertuigen welke voorzien zijn van een SGI systeem. Het komt in de praktijk helaas te vaak voor, dat bij auto's met een G-3 LPG systeem niet of nauwelijks onderhoud wordt gepleegd.

Echter, *niet afstelbaar* en *zelflerend* houdt niet in, dat de installatie zichzelf wel onderhoudt!

Voor een aantal auto's houdt dit in, dat een aantal zaken goed in acht genomen moet worden tijdens het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden.

In de volgende paragrafen worden eerst een tweetal specifieke zaken onder de aandacht gebracht: **Klebspeling** en **Ontstekingsstelsel**.

De derde paragraaf is een algemene richtlijn voor de onderhoudswerkzaamheden aan auto's, voorzien van een (SGI) LPG installatie.

5.1. Klebspeling:

Lood werd vroeger aan de benzine toegevoegd om het octaangetal te verhogen. Daarnaast reduceerde lood de slijtage aan kleppen en klepzittingen, door de dempende en smerende eigenschappen hiervan.

Bij 3-weg geregelde katalysatoren, welke reeds sinds 1990 verplicht toegepast worden, is het niet meer mogelijk om loodhoudende brandstof te gebruiken. Dit, vanwege het feit, dat de katalysator zal beschadigen door de aanwezigheid van lood in de uitlaatgassen.

Sindsdien worden in de benzine additieven toegepast, welke de smerende eigenschappen van het ontbrekende lood overnemen.

Aangezien deze additieven helaas ontbreken in LPG, is dit de voornaamste oorzaak voor een mogelijk sneller slijtagepatroon van de kleppen tijdens het rijden op LPG, vergeleken met het rijden op benzine.

Bij de meeste motoren zal dit niet direct een probleem vormen voor de levensduur van de cilinderkop, mits de klebspeling regelmatig gecontroleerd en, indien nodig, gesteld worden. Wanneer de klebspeling afneemt, zal het slijtagepatroon sterk toenemen. Daarom hebben motoren voorzien van hydraulische klepstoters in de regel minder klepslijtage dan motoren met afstelbare kleppen.

Bij een beperkt aantal motoren zijn de toegepaste materialen in combinatie met de warmtehuishouding in de cilinderkop zodanig, dat een niet acceptabel slijtagepatroon ontstaat tijdens het rijden op LPG. Bij deze motoren is het dan ook raadzaam, ter voorkoming hiervan, om voor of tijdens de inbouw van het LPG systeem, de cilinderkop te vervangen door een exemplaar voorzien van harde kleppen en zittingen.

Vaak gebeurt dit reeds in opdracht van de importeur van het betreffende voertuig. *Zie hiervoor daarom ook de werkplaatshandleiding en/of servicebulletins van de (merk)importeur.*

5.2. Ontsteking:

LPG is een brandstof die qua samenstelling / eigenschappen behoorlijk lijkt op benzine, maar een LPG / lucht mengsel is moeilijker te ontbranden. Een LPG / lucht mengsel heeft een hogere elektrische weerstand dan een benzine / lucht mengsel. Hierdoor wordt de benodigde ontstekesspanning circa 20% hoger.

Doordat de zgn. secundaire weerstand in het ontstekingssysteem hoger is tijdens het rijden op LPG, is de kans op doorslaan (en dus misfire) van de ontsteking groter. Vocht, vuil of veroudering in het ontstekingssysteem, zoals bijv. bougies, kabels zal dus eerder en heviger problemen veroorzaken bij het rijden op LPG.

De bougies zullen bij het rijden op LPG zwaarder worden belast en eerder aan vervanging toe zijn. Dit wordt veroorzaakt door de hogere thermische belasting en door de hogere spanning in het ontstekingssysteem (ook platina bougies hebben op LPG een kortere levensduur dan op benzine).

Het kan voorkomen dat voor een goede werking van het LPG systeem een ander specifiek merk en / of type bougies of een gewijzigde elektroden afstand wordt toegepast. Als dit het geval is dan zal dit steeds uitdrukkelijk vermeld staan in de inbouw instructie. Het is dan weliswaar van belang dat dit wordt meegedeeld aan de gebruiker (dit dient dan vermeld te worden in het onderhoudsboekje).

Controlepunten

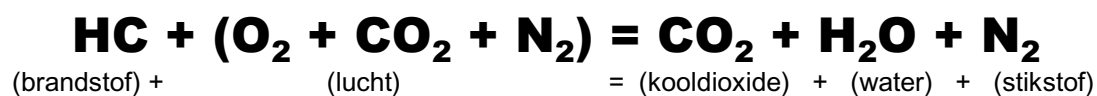
- Controleer of de juiste (originele) bougies zijn gemonteerd;
- Elektroden afstand van de bougies;
- Massa van de bobines;
- Primaire weerstand van de bobines;
- Overgangsweerstand van de bougiekabels wat ontstaan kan zijn door bijv, vuil, olie, vet, wat visueel gecontroleerd kan worden. Ook dienen de kabels extra op uitdroging gecontroleerd te worden.

Zie hiervoor ook de werkplaatshandleiding en / of servicebulletins van de (merk)importeur.

5.3. Viergas meting:

Met behulp van een viergas meting kan het in een aantal gevallen heel nuttig zijn om een eventuele storing te kunnen traceren. Hierbij is het van belang, dat bekend is hoe bepaalde uitlaatgassen ontstaan; dan kan duidelijk worden hoe de uitlaatgassen door bepaalde afwijkingen kunnen worden beïnvloed.

Daartoe is een eenvoudig algemeen schema hieronder vermeld:



Dit is natuurlijk een (ideale) theoretische voorstelling van hoe de verbranding in een motor verloopt.

In de praktijk verloopt de verbranding niet zo ideaal als hier voorgesteld, waardoor een aantal ongewenste uitlaatgassen ontstaan, zoals koolmonoxide (CO), onverbrande koolwaterstoffen (HC) en stikstofoxiden (NO_x). Deze worden (met uitzondering van NO_x) gemeten in een viergas meting, tezamen met kooldioxide (CO₂) en zuurstof (O₂).

Het ontstaan van de uitlaatgassen is hieronder gescheiden uitgelegd, bij arme en bij rijke mengselvorming.

o **Arme mengselvorming:**

Hierbij is sprake van een tekort aan brandstof (=luchtoverschot), waardoor de volgende situatie ontstaat:



Er ontstaat hier een hoeveelheid O₂ (zuurstof) in de uitlaatgassen. Indien echter de mengselvorming veel te arm is, ontstaat hier eveneens een hoeveelheid HC (onverbrande koolwaterstoffen).

De hier ontstane uitlaatgassen worden vastgehouden door de katalysator om gebruikt te worden voor het chemisch omzetten van de bij rijke verbranding ontstane uitlaatgassen.

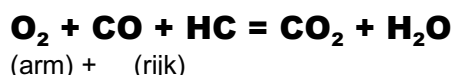
o Rijke mengselvorming:

Wanneer te veel brandstof wordt toegevoerd naar de motor (=lucht tekort), ontstaat de volgende situatie:



Hierbij worden niet alle brandstofdeeltjes verbrand, waardoor CO (koolmonoxide) en HC (koolwaterstoffen) wordt verkregen.

De katalysator houdt de zuurstof (O₂) uit de gassen welke zijn ontstaan tijdens een arme verbranding vast en voegt deze toe aan de gassen welke zijn ontstaan bij een rijke verbranding, waarbij de volgende omzetting ontstaat:



Het resultaat is dat geen direct schadelijke uitlaatgassen worden uitgestoten.

Dit is dan ook de reden dat een optimale omzetting van de uitlaatgassen plaatsvindt bij een wisselende mengselvorming (lees: wisselend Lambda signaal).

Het uiteindelijke resultaat van de verbranding kan dan ook behoorlijk goed worden beoordeeld aan de hand van het Lambda signaal met behulp van een lambdatester o.i.d.

Indien het verbrandingsproces goed verloopt, zullen de volgende waarden met een viergas tester kunnen worden gemeten:

Uitlaatgas (na kat.)	Waarde (benzine)	Waarde (LPG)
CO	0 %	0 %
HC	< 30 ppm	< 30 ppm
O ₂	0 %	0 %
CO ₂	15,5%	13,5 %
Lambda	0,97-1,03	0,97-1,03

Indien er echter een storing aanwezig is, waardoor de verbranding niet goed verloopt, zal dit uiteraard de uitlaatgassen negatief beïnvloeden. Hieronder staan een aantal storingen vermeld met daarbij de invloed op de uitlaatgasseninstelling:

STORING	CO	HC	O ₂	CO ₂
Ontstekingsprobleem	+	+	+	-
Rijk mengsel	+	+	-	-
Arm mengsel	-	-	+	-
Zeer arm mengsel	--	++	++	--
Onjuist ontstekingstijdstip	+	+	+	-
Lambda sensor verouderd	+	+	0	-
Uitgerekte distributieriem	++	++	++	--
Lekkage in uitlaatsysteem	0	0	+	-
Klepspeling te klein	0	+	0	0

++ : veel hoger
 + : hoger
 0 : gelijk
 - : lager
 -- : veel lager

Het kan nuttig zijn om bepaalde specifieke ervaringen in een zelfde vorm te noteren als aanvulling op de afgebeelde tabel.

Een praktijkvoorbeeld: indien een SGI injector doorlekt, uit zich dat in slecht aanslaan van de motor. Tijdens het draaien op LPG kan de verbranding toch goed verlopen volgens de viergastest. Echter, wanneer overgeschakeld wordt naar benzine, zal een sterke verrijking optreden (gas lekt weg via de defecte SGI injector), waardoor het gehalte CO en HC tijdelijk (maximaal 1 minuut) veel hoger zal worden.

5.3. Algemeen onderhoudschema:

In deze paragraaf wordt een algemene richtlijn gegeven betreffende de aanvullende werkzaamheden tijdens het periodiek onderhoud aan een voertuig.

Uiteraard zal dit schema verschillend geïnterpreteerd moeten worden, afhankelijk van het type voertuig (origineel onderhoudschema) en het gebruik hiervan.

Het kan dan ook nuttig zijn om een dergelijk schema in het onderhoudsboekje van de auto te voegen, zodat op deze manier storingen kunnen worden voorkomen.

Onderhoudschema voor auto's met een SGI systeem:			
Uit te voeren werkzaamheden	Klein onderhoud	Groot onderhoud	Na ca. 100.000 km.
	<ul style="list-style-type: none">• Verdampers aftappen• Klepspelings controleren, c.q. afstellen• Mengselregeling controleren	<p>Als klein onderhoud, echter nu ook:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bougies, -kabels, rotor en verdelerkap controleren, evt. vervangen• Gasklep huis en stationaire toerenregeling reinigen, indien mogelijk afstellen• Water- en gasleidingen visueel controleren (incl. aansluitingen)• Gas lektest uitvoeren• Filters gasafsluiter en verdampers controleren, evt. vervangen	<p>Als groot onderhoud, echter nu ook:</p> <ul style="list-style-type: none">• Filters gasafsluiter en verdampers vervangen

BIJLAGE.

Telefoonnummers en contactadressen Nederland:

Algemeen:

Galileïstraat 15
Postbus 8002
3900 CA Veenendaal
Nederland
Tel. 0318 55 77 77
Fax 0318 55 77 55
www.teleflexgfi.com
info@teleflexgfi.nl

Specifieke nummers:

Technische Dienst: (ook voor garantie aanvragen!)

Tel : 0318 – 55 77 88

Fax : 0318 – 55 77 89

Garantie claims: (alléén voor reeds ingediende garantie aanvragen!)

Tel : 0318 – 55 77 84

Verkoop:

Tel : 0318 – 55 77 77

Fax : 0318 – 55 77 99