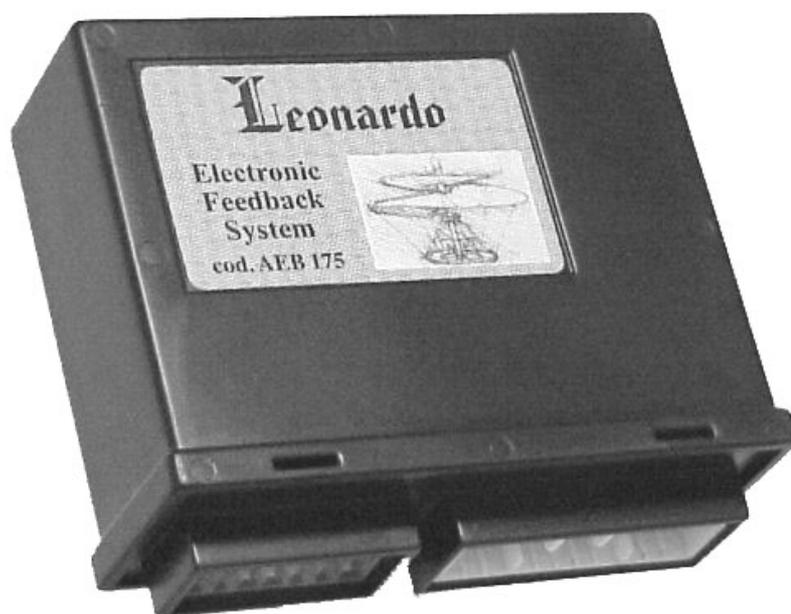


# Leonardo Cod. 175

## Electronic Feedback System



Manuale Istruzioni di Montaggio e Garanzia  
Fitting Instructions and Guarantee workbook  
Manuel de mode d'Emploi et de Garantie  
Manual instrucciones de Montaje y Garantia  
Manual de Instruções de Montagem e Garantia

**A.E.B.**®

e 3

Direttiva 95 / 54 / CE

ITALIANO

ENGLISH

FRANÇAIS

ESPAÑOL

PORTUGUÊS

## Indice - Index - Table - Indice

### **Italiano**

- Avvertenze generali 3
- Principio di funzionamento 4
- Configurazione originale 5
- Descrizione componenti 6 - 11
- Schemi di collegamento SENSORI DI LIVELLO 12 - 17
- Schema d'installazione 18
- CERTIFICATO DI GARANZIA 19

### **English**

- General Information 20
- Principle of operation 21
- Original configuration 22
- Component description 23 - 28
- FUEL LEVEL SENSOR Wiring schematics 29 - 34
- Intallation schematic 35
- WARRANTY CERTIFICATE 36

### **Français**

- Avertissements généraux 37
- Principe de fonctionnement 38
- Configuration originale 39
- Description des composant 40 - 45
- Schémas de raccordement des CAPTEURS DE NIVEAU 46 - 51
- Schéma d'installation 52
- CERTIFICAT DE GARANTIE 53

### **Español**

- Advertencias generales 54
- Principios de funcionamiento 55
- Configuración original 56
- Descripción de los componentes 57 - 62
- Esquema de conexión sensores de nivel 63 - 68
- Esquema de instalación 69
- CERTIFICADO DE GARANTIA 70

### **Português**

- Advertências gerais 71
- Princípio de funcionamento 72
- Configuração original 73
- Descrição dos componentes 74 - 79
- Esquemas de conexão dos sensores de nível 80 - 85
- Esquema de instalação 86
- CERTIFICADO DE GARANTIA 87

## Dove fissare il Sistema Feedback:



- **LONTANO** da possibili **INFILTRAZIONI D'ACQUA**



- **LONTANO** da **ECCESSIVE FONTI DI CALORE** (esempio collettori di scarico)



- **LONTANO** dai **CAVI DELL'ALTA TENSIONE**



Fare delle buone connessioni elettriche evitando l'uso dei "RUBACORRENTE".  
**Si tenga presente che la migliore connessione elettrica è la saldatura debitamente isolata.**



**Avvisare il cliente che in caso di rottura del fusibile dell'impianto a GAS, il Sistema Feedback ripristina i collegamenti dei dispositivi a cui è collegato.**



Non aprire per nessun motivo la scatola del Sistema Feedback soprattutto con il motore in moto o il quadro inserito, onde evitare danni irreparabili. **L'A.E.B. declina ogni responsabilità per danni a cose e persone derivati dalla manomissione del proprio dispositivo da parte di personale non autorizzato con la conseguente perdita di GARANZIA.**

## Come fissare il Sistema Feedback

INSTALLAZIONE ERRATA	INSTALLAZIONE ERRATA	INSTALLAZIONE CORRETTA

Il “**Leonardo**” è un sistema per il controllo della carburazione sulle vetture a gas, programmabile ed autoadattativo gestito da microprocessore, in grado di mantenere il rapporto stechiometrico **ARIA / GAS** (METANO o G.P.L.) in ogni condizione di funzionamento, entro il valore ottimale, sfruttando i segnali di:

- **SONDA LAMBDA**
- **NUMERO GIRI MOTORE**
- **POSIZIONE FARFALLA ACCELERATORE (T.P.S.)**

Per poter gestire correttamente il segnale di questi sensori, che a seconda del modello di vettura su cui sono installati possono avere caratteristiche di funzionamento diverse, e per poter adattare la centralina “**Leonardo**” alle diverse condizioni di funzionamento è necessario programmarla correttamente tramite uno dei seguenti dispositivi:

- PERSONAL COMPUTER su cui sarà installato un apposito SOFTWARE (Cod. AEB004) di programmazione, tramite un'INTERFACCIA SERIALE (Cod. AEB001) per il collegamento tra computer e centralina “**Leonardo**”
- TESTER PALMARE (Cod. AEB215)

Con il “**Leonardo**” è inoltre possibile simulare il corretto funzionamento della Sonda Lambda senza dover aggiungere emulatori esterni.

La regolazione del GAS viene fatta tramite un attuatore elettromeccanico da porsi lungo il tubo che collega il riduttore di pressione al miscelatore.

L'attuatore elettromeccanico è composto da un corpo in plastica con foro calibrato per il passaggio del GAS, su cui è alloggiato un motore **passo - passo** in grado di dosare a seconda della necessità, la giusta quantità di GAS. Essendo questo un sistema autoadattativo non necessita di aggiustamenti periodici.

L'unica regolazione manuale da effettuare è quella del minimo sul riduttore ed è importante che sia fatta con la massima precisione. Il “**Leonardo**” controlla la carburazione anche al minimo, ma se la regolazione del riduttore non è ottimale (*miscela troppo ricca o troppo povera*) non può effettuare delle grosse variazioni, il suo scopo è quello di effettuare solo una regolazione fine della carburazione al minimo.

La centralina “**Leonardo**” inoltre, gestisce direttamente il funzionamento dell'elettrovalvole del gas. Il commutatore in dotazione è utilizzato per la selezione del tipo di carburante.

## ATTENZIONE!

Il “**Leonardo**” viene fornito configurato con i parametri riportati in tabella, si tenga presente che non tutte le vetture hanno le stesse caratteristiche, quindi è necessario verificare di volta in volta che questi siano corretti. Nel caso in cui dopo aver effettuato delle modifiche ai vari parametri, tramite il COMPUTER o tramite il TESTER PALMARE si utilizzi la funzione **[CANCELLAZIONE MEMORIA]**, questi verranno automaticamente riportati nella configurazione originale (vedi tabelle riportate di seguito).

CONFIGURAZIONE VETTURA	
Tipo d'accensione o Numero cilindri	<b>BIBOBINA</b>
Tipo segnale Giri	<b>STANDARD</b>
Tipo di cambio Benzina - Gas	<b>DECELERAZIONE COL T.P.S.</b>
Numero di giri per il passaggio Benzina - Gas	<b>2000 rpm</b>
Tempo sovrapposizione carburanti	<b>0,4 secondi</b>
Tipo di sensore livello Gas	<b>A.E.B.</b>
Tipo di T.P.S.	<b>LINEARE 0 ÷ 5 V</b>
Tipo Sonda Lambda	<b>0 ÷ 1 V</b>
Ritardo lettura Sonda Lambda (Open - Loop)	<b>5 secondi</b>
Tipo d'emulazione Sonda Lambda	<b>ONDA QUADRA STANDARD</b>
Utilizzo fili gialli	<b>STACCA INIETTORI</b>

CONFIGURAZIONI OPZIONALI	
<b>CAMBIO BENZINA - GAS</b>	
Temperatura per il cambio	<b>15 °C</b>
<b>Se alla centralina “Leonardo” non è collegato l'apposito sensore di temperatura, questa funzione non ha alcuna influenza sul cambio BENZINA - GAS.</b>	
Opzione Fuori Giri	<b>DISABILITATA</b>
Ritorno automatico a Benzina con basso livello gas	<b>DISABILITATA</b>
<b>ATTUATORE</b>	
Opzione default bloccato	<b>DISABILITATA</b>
Passi in apertura al minimo oltre default	<b>25</b>
Passi in chiusura al minimo sotto default	<b>25</b>
Passi in apertura fuori minimo oltre default	<b>40</b>
Passi in chiusura fuori minimo sotto default	<b>40</b>
Opzione affondata	<b>DISABILITATA</b>
<b>T.P.S.</b>	
Isteresi sul minimo	<b>0,14 V</b>
<b>CUT - OFF</b>	
Opzione Cut - Off	<b>DISABILITATA</b>

DIAGNOSI	
SONDA LAMBDA NON FUNZIONANTE	<b>DISABILITATA</b>
LAMBDA TROPPO TEMPO IN MAGRO	<b>DISABILITATA</b>
LAMBDA TROPPO TEMPO IN RICCO	<b>DISABILITATA</b>

Il motore passo - passo ha il compito di regolare il flusso del GAS aspirato dal motore, mantenendo la carburazione in ogni condizione di funzionamento entro i valori ottimali. Per far questo la centralina del “**Leonardo**” elabora i segnali di **T.P.S.** (sensore posizione acceleratore), **SONDA LAMBDA** e **GIRI MOTORE**.

**FUNZIONI PROGRAMMABILI**

**CONFIGURAZIONI OPZIONALI**

**ATTUATORE**

**Opzione default bloccato**

Valore di default **0 ÷ 255 passi**

Passi in apertura al minimo oltre default	<b>25</b> (campo di regolazione 0 ÷ 255 passi)
Passi in chiusura al minimo sotto default	<b>25</b> (campo di regolazione 0 ÷ 255 passi)
Passi in apertura fuori minimo oltre default	<b>40</b> (campo di regolazione 0 ÷ 255 passi)
Passi in chiusura fuori minimo sotto default	<b>40</b> (campo di regolazione 0 ÷ 255 passi)

**Opzione affondata**

Posizione attuatore in affondata **0 ÷ 240 passi** (per abilitare questa opzione è necessario impostare un valore di T.P.S. a cui questa opzione entra in funzione)

T.P.S. per affondata **0 ÷ 4,9 Volt**

**CUT - OFF**

**Opzione Cut - Off**

Giri termine Cut - Off **1300 ÷ 7000 rpm**

Posizione attuatore in Cut - Off **0 ÷ 255 passi**

**MOTORE  
PASSO - PASSO**

**+ 12 VOLT  
SOTTO CHIAVE  
FILO ROSSO**

È estremamente importante che l'alimentazione +12 V sotto chiave sia collegata in un punto dove la tensione non sia temporizzata o manchi durante l'avviamento.

Procedura di verifica:

- collegare un multimetro selezionando la portata in tensione 20 V;
- inserire il quadro, sul display deve comparire l'indicazione 12 V;
- attendere qualche secondo:
  - se la tensione va a 0 V è temporizzata, quindi provare in un'altra posizione;
  - se la tensione rimane a +12 V proseguire nella prova;
- effettuare l'avviamento verificando con il multimetro che la tensione, nel momento in cui inizia a girare il motorino d'avviamento non vada a 0 V per poi tornare a +12 V non appena si rilascia la chiave a motore avviato:
  - se la tensione va a 0 V, provare in un'altra posizione;
  - se la tensione rimane a +12 V, questa è la posizione corretta dove collegare il filo ROSSO del “**Leonardo**”.

Si raccomanda d'utilizzare fusibili **MAX 7,5 A.**

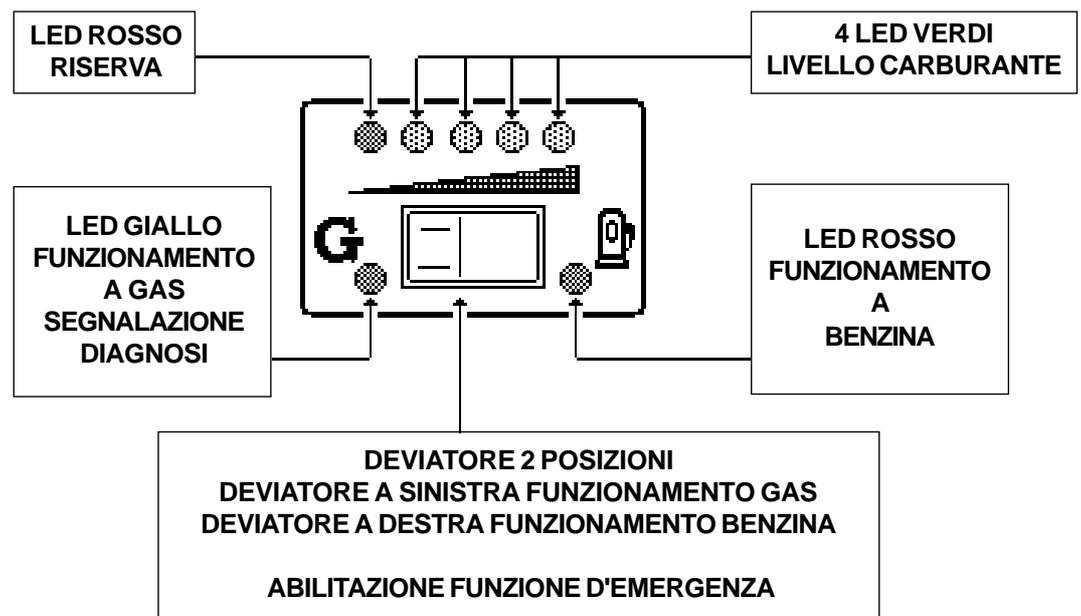
**PRESA DIAGNOSI**

Tramite la **presa diagnosi** è possibile collegare alla centralina "**Leonardo**" un personal computer tramite interfaccia seriale, su cui sarà installato un apposito software di programmazione, o il **TESTER PALMARE**.  
In entrambi i casi si avranno a disposizione diversi menu, dai quali sarà possibile adattare la centralina "**Leonardo**" alle caratteristiche dei diversi tipi di vetture e controllarne il corretto funzionamento.

**COMMUTATORE**

Il "**Leonardo**" **Cod. 175** è fornito completo di commutatore, con le seguenti funzioni:

- indicatore di livello;
- deviatore per la selezione tipo di carburante **GAS** o **BENZINA**;
- possibilità di visualizzare eventuali anomalie nel funzionamento della Sonda Lambda, abilitando la funzione **DIAGNOSI** (**in origine questa funzione è disabilitata**);
- se si abilita la funzione avviamento benzina (**DECELERAZIONE** o **ACCELERAZIONE**) in caso d'**EMERGENZA** è possibile avviare la vettura direttamente a GAS.



**LED GIALLO** ⇒ lampeggio veloce; la centralina è predisposta per l'avviamento a Benzina ed il passaggio automatico a GAS.

**LED GIALLO** ⇒ acceso fisso; funzionamento a GAS.

**LED GIALLO** ⇒ lampeggio lento; se s'abilita la funzione **DIAGNOSI** durante il funzionamento a GAS, ed il led **GIALLO** inizia a lampeggiare lentamente, la centralina ha memorizzato un'anomalia nel funzionamento della Sonda Lambda. Il led **GIALLO** a questo punto continuerà a lampeggiare sia durante il funzionamento a GAS che durante il funzionamento a **BENZINA**. In questa condizione se si spegne il quadro, il **LED GIALLO** smetterà di lampeggiare senza però cancellare l'errore dalla memoria della centralina. Se al successivo avviamento durante il funzionamento a GAS si ripresenta l'anomalia il **LED GIALLO** riprenderà a lampeggiare. A questo punto eliminare il problema e cancellare l'errore, tramite il computer o il tester palmare. L'operazione di cancellazione degli errori deve essere eseguita a motore spento e senza aver inserito il quadro.

COMMUTATORE

**LED ROSSO + 4 LED VERDI** ⇒ **indicatore di livello carburante**; led ROSSO riserva, mentre i 4 led VERDI forniscono l'indicazione del livello carburante (1/4, 2/4, 3/4, 4/4).

**ATTENZIONE!**

Se viene collegato al “Leonardo” un **SENSORE RISERVA**, e la centralina è programmata (**TIPO SENSORE DI LIVELLO GAS** ⇒ solo riserva) i **4 LED VERDI** rimarranno spenti, funzionerà solo il **LED ROSSO**.

**LED ROSSO** ⇒ **acceso fisso**; funzionamento a **BENZINA**.

**DEVIATORE 2 POSIZIONI** ⇒ permette di selezionare il tipo di carburante da utilizzare.

Posizionandolo a **sinistra** è selezionato il funzionamento a **GAS**.

Posizionandolo a **destra** è selezionato il funzionamento a **BENZINA**.

**EMERGENZA**

Nel caso sia stato impostato l'avviamento a Benzina e la vettura sia impossibilitata ad avviarsi a benzina, è possibile avviarla direttamente a GAS, per fare questo effettuare le seguenti operazioni:

- portare il deviatore a sinistra (posizione GAS);
- inserire il quadro (luci sul commutatore accese);
- spostare il deviatore dalla posizione GAS a quella BENZINA e poi nuovamente nella posizione GAS;
- il Led GIALLO rimane acceso fisso;
- a questo punto effettuare l'avviamento del motore senza spegnere il quadro, la vettura partirà direttamente a GAS;
- ogni volta che si spegnerà il quadro sarà necessario ripetere l'operazione per avviare la vettura in EMERGENZA.

**ATTENZIONE!**

La funzione **EMERGENZA** è attivabile solamente se il filo **ROSSO** della centralina del “Leonardo” è collegata ad un **+ 12 Volt** sotto chiave non temporizzato.

**FUNZIONI PROGRAMMABILI**

**CONFIGURAZIONE VETTURA**

Tipo cambio Benzina - Gas	<b>Decelerazione col T.P.S. Accelerazione Decelerazione coi giri Partenza a Gas</b>
---------------------------	---

Numero giri per il passaggio Benzina - Gas	<b>0 ÷ 4000 rpm</b>
--	---------------------

**CONFIGURAZIONI OPZIONALI**

**CAMBIO BENZINA - GAS**

Temperatura per il cambio	<b>15 ÷ 40 °C</b>
---------------------------	-------------------

**ATTENZIONE!**

Il **SENSORE DI TEMPERATURA** è un dispositivo **OPZIONALE**, se il filo **ARANCIONE** della centralina “Leonardo” non è collegato all'apposito sensore, questa funzione non ha alcuna influenza sul cambio **BENZINA - GAS**.

<p><b>T.P.S.</b> <b>Sensore posizione acceleratore</b></p>	<p>Il T.P.S. è collegato meccanicamente alla farfalla dell'acceleratore, ed invia alla centralina d'iniezione un segnale variabile in tensione proporzionale all'angolo d'apertura della farfalla. Nelle vetture di nuova generazione in cui l'apertura della farfalla non è più comandata meccanicamente, ma tramite un dispositivo elettromeccanico collegato alla farfalla dell'acceleratore, il segnale del T.P.S. può essere prelevato dal sensore che rileva la posizione del pedale dell'acceleratore.</p> <p style="text-align: center;"><b>FUNZIONI PROGRAMMABILI</b></p> <hr/> <p><b>CONFIGURAZIONI VETTURA</b></p> <hr/> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Tipo di T.P.S.</td> <td style="vertical-align: top;"> <b>Lineare 0 ÷ 5 V</b>  <b>Lineare 5 ÷ 0 V</b>  <b>Switch diritto</b>  <b>Switch invertito</b>  <b>Mono Bosch</b>  <b>Senza T.P.S.</b> </td> </tr> </table> <hr/> <p><b>CONFIGURAZIONI OPZIONALI</b></p> <hr/> <p><b>T.P.S.</b></p> <hr/> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Isteresi al minimo</td> <td style="vertical-align: top;"><b>0 ÷ 5 V</b></td> </tr> </table>	Tipo di T.P.S.	<b>Lineare 0 ÷ 5 V</b> <b>Lineare 5 ÷ 0 V</b> <b>Switch diritto</b> <b>Switch invertito</b> <b>Mono Bosch</b> <b>Senza T.P.S.</b>	Isteresi al minimo	<b>0 ÷ 5 V</b>
Tipo di T.P.S.	<b>Lineare 0 ÷ 5 V</b> <b>Lineare 5 ÷ 0 V</b> <b>Switch diritto</b> <b>Switch invertito</b> <b>Mono Bosch</b> <b>Senza T.P.S.</b>				
Isteresi al minimo	<b>0 ÷ 5 V</b>				
<p><b>USCITA SERVIZI GAS</b></p> <p><b>FILO BLU</b></p>	<p>L'uscita servizi Gas, FILO BLU della centralina del "<b>Leonardo</b>", fornisce una tensione + 12 V per l'alimentazione dell'elettrovalvole del gas (riduttore ed elettrovalvole d'intercettazione) e tutti i dispositivi (variante d'anticipo ed emulatori) che necessitano del comando gas per funzionare. L'uscita servizi gas è controllata dal dispositivo di sicurezza SAFETY - CAR integrato nella centralina che abilita l'elettrovalvole del Gas solo con il motore acceso. Ciò fa sì che a seguito di uno spegnimento accidentale del motore, blocchi automaticamente l'erogazione del Gas.</p>				
<p><b>+ 12 VOLT BATTERIA</b></p> <p><b>FILO ROSSO - NERO</b></p>	<p>Il filo ROSSO - NERO collegato al positivo della batteria tramite il fusibile di protezione (<b>MAX. 7,5A</b>) permette alla centralina del "<b>Leonardo</b>" di mantenere in memoria i dati relativi alla carburazione (<b>valore di DEFAULT</b>). Se viene sconnesso il filo ROSSO - NERO dalla batteria, i dati relativi alla carburazione memorizzati dalla centralina vengono cancellati dalla memoria.</p> <p>Tutti gli altri parametri relativi alla configurazione della centralina sono memorizzati in una memoria specifica e possono essere modificati o cancellati solo tramite il computer o l'apposito TESTER PALMARE.</p>				

Il segnale dei giri motore può essere prelevato direttamente dal negativo della bobina o dal segnale del contagiri. **È comunque importante che sia collegato perchè la centralina del "Leonardo" possa funzionare correttamente.**

### FUNZIONI PROGRAMMABILI

#### CONFIGURAZIONE VETTURA

**NEGATIVO  
BOBINA O  
SEGNALE  
CONTAGIRI**

Tipo d'accensione o Numero cilindri	<b>3 cilindri</b> <b>4 cilindri</b> <b>5 cilindri</b> <b>6 cilindri</b> <b>8 cilindri</b> <b>Una bobina per cilindro</b> <b>Bibobina</b>
-------------------------------------	--

Tipo di segnale Giri	<b>Standard</b> <b>Debole</b>
----------------------	----------------------------------

#### CONFIGURAZIONI OPZIONALI

#### CAMBIO BENZINA - GAS

#### Opzione Fuori Giri

Soglia d'intervento del fuori giri	<b>4000 ÷ 8000 rpm</b>
------------------------------------	------------------------

All'interno del "**Leonardo**" è stato predisposto un relay normalmente chiuso con le uscite (30 e 87 A) collegate ai fili GIALLI queste possono essere utilizzate per l'interruzione di:

**FILI GIALLI PER  
INTERRUZIONE:**

**INIETTORI  
SPIA  
CHECK - ENGINE  
O  
RESET MEMORIA**

- **INIETTORI:** su quelle vetture dove la centralina d'iniezione non effettua nessuna diagnosi sul funzionamento degli iniettori e non è pertanto necessario installare nessun emulatore.

- **SPIA CHECK - ENGINE.**

- **RESET MEMORIA:** nel caso in cui durante il funzionamento a GAS la vettura memorizzi delle anomalie di funzionamento nella centralina d'iniezione originale.

### FUNZIONI PROGRAMMABILI

#### CONFIGURAZIONE VETTURA

Utilizzo fili GIALLI	<b>Stacca iniettori</b> <b>Stacca memoria</b>
----------------------	--

Tempo sovrapposizione carburanti	<b>0 ÷ 5 secondi</b>
----------------------------------	----------------------

La Sonda Lambda fornisce l'informazione della quantità d'ossigeno presente nei gas di scarico per regolare di conseguenza la carburazione. In presenza di molto ossigeno si ha una carburazione tendenzialmente POVERA (poco GAS); al contrario in presenza di poco ossigeno si ha una carburazione RICCA (molto GAS). Per individuare il filo del segnale di una Sonda Lambda, si consiglia d'utilizzare un multimetro, meglio se digitale. Impostare lo strumento per misurare la tensione continua, mettere un puntale a massa (batteria) e con l'altro puntale verificare quale dei fili ha una tensione variabile. È importante che la sonda sia in funzione prima di effettuare la misura.

### FUNZIONI PROGRAMMABILI

#### CONFIGURAZIONE VETTURA

SONDA LAMBDA

Tipo Sonda Lambda	<b>0 ÷ 1 V</b> <b>0 ÷ 5 V (Tipo A)</b> <b>0 ÷ 5 V (Tipo B)</b> <b>5 ÷ 0 V (Tipo A)</b> <b>5 ÷ 0 V (Tipo B)</b> <b>0,8 ÷ 1,6 V</b>
Ritardo lettura Sonda Lambda (Open - Loop)	<b>5 ÷ 1200 secondi</b>
Tipo d'emulazione Sonda Lambda	<b>Circuito aperto</b> <b>Emulazione massa</b> <b>Onda quadra standard</b> <b>Onda quadra costruita</b>

#### DIAGNOSI

Sonda Lambda non funzionante	<b>Disabilitata di default</b>
Lambda troppo tempo in magro	<b>Disabilitata di default</b>
Lambda troppo tempo in ricco	<b>Disabilitata di default</b>

Per avere l'indicazione del livello carburante (METANO o G.P.L.) è necessario che i fili VERDE e BIANCO della centralina "Leonardo" siano collegati ad un apposito sensore. Per adattare la centralina ai diversi tipi di sensore, tramite il computer o il TESTER PALMARE, è necessario selezionare la giusta opzione.

### FUNZIONI PROGRAMMABILI

#### CONFIGURAZIONE VETTURA

INGRESSO  
SEGNALE  
SENSORE  
DI LIVELLO

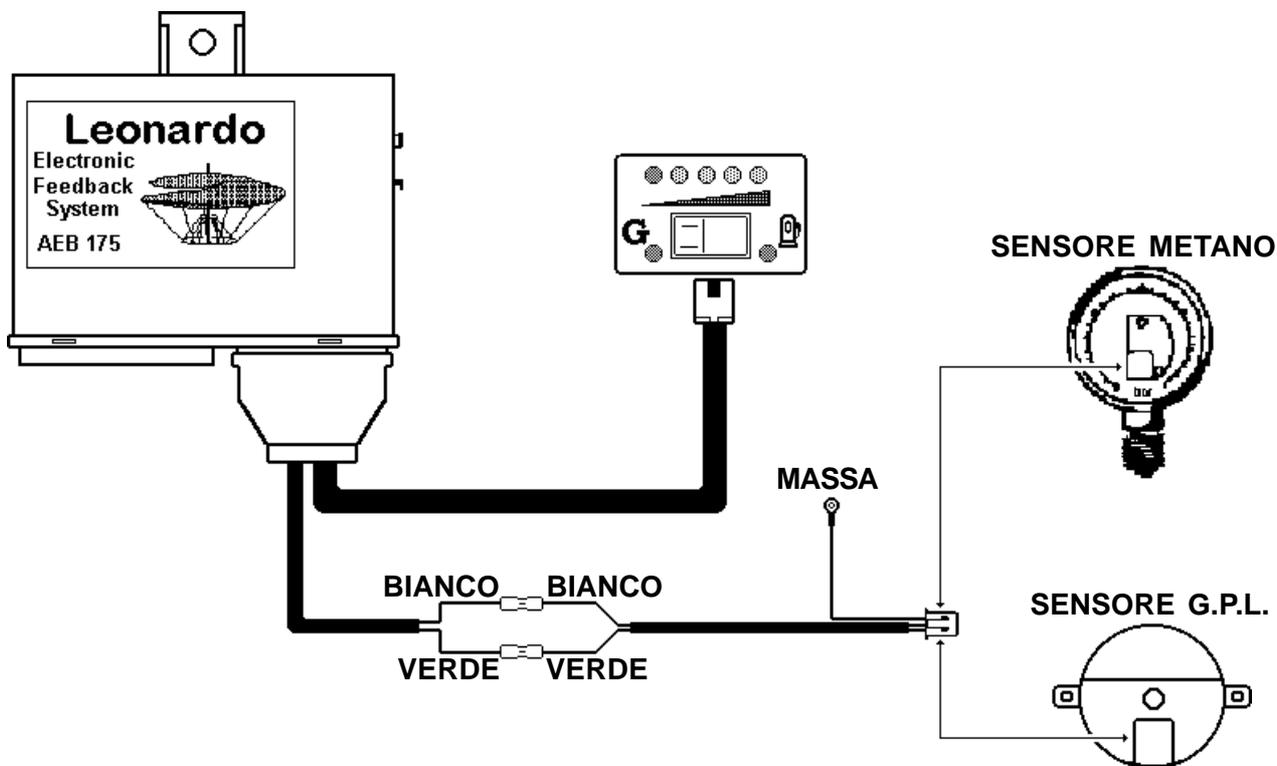
Tipo sensore di Livello GAS	<b>A.E.B.</b> <b>0 ÷ 90 Ohm</b> <b>Non standard</b> <b>Solo riserva</b>
-----------------------------	--

#### CONFIGURAZIONI OPZIONALI

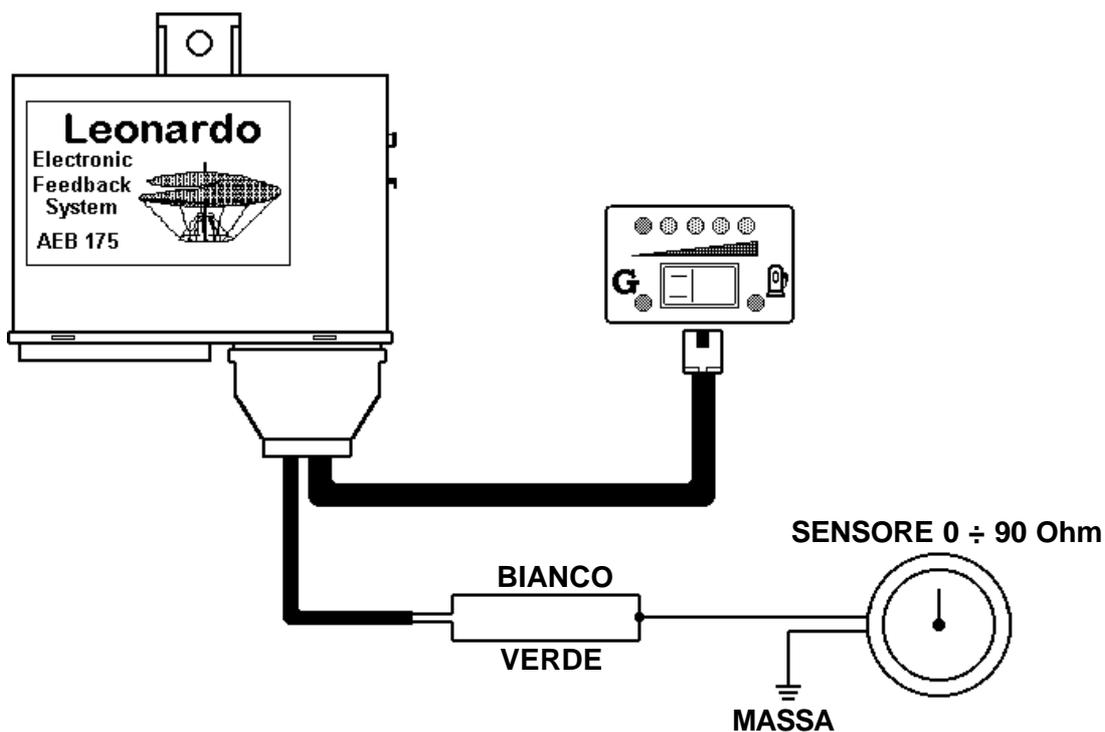
##### CAMBIO BENZINA - GAS

<b>Ritorno automatico a benzina con basso livello gas</b>	
Livello per ritorno a benzina	<b>0 ÷ 255</b>

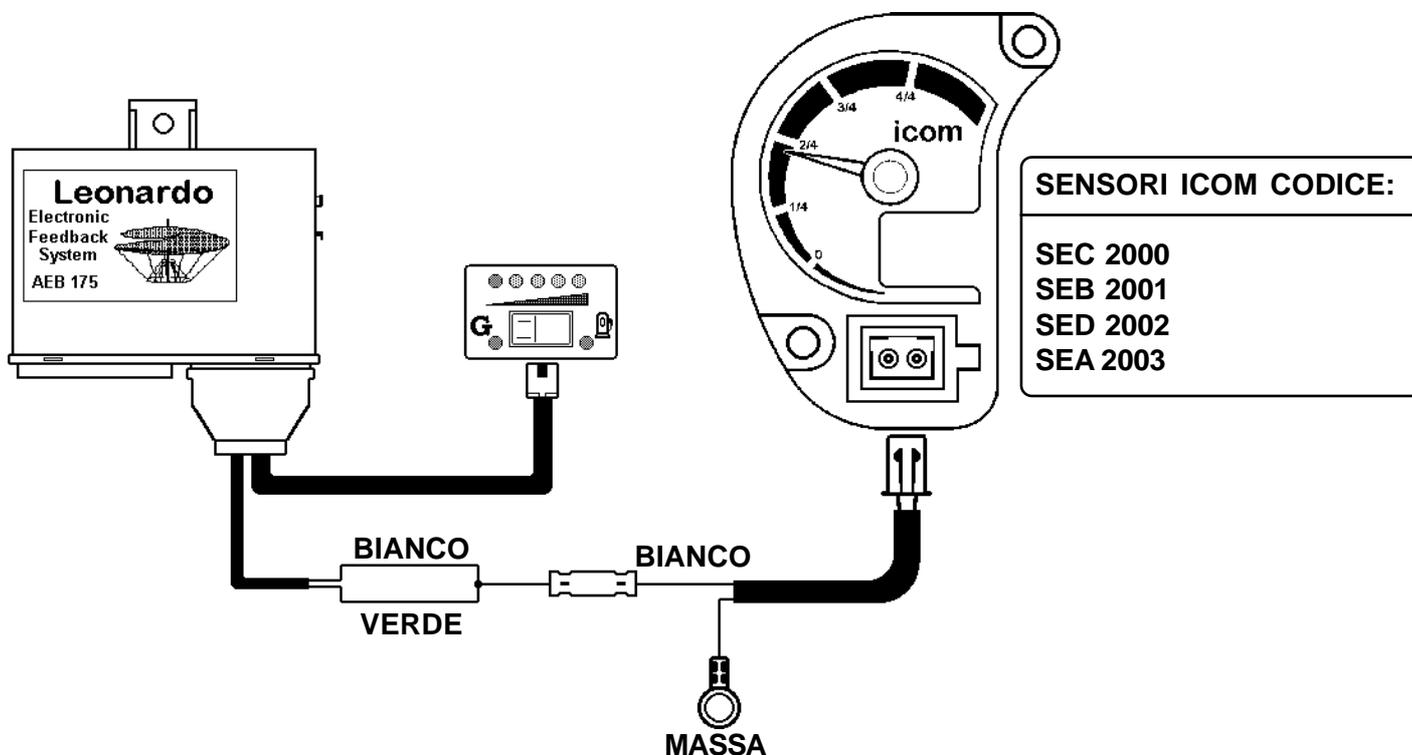
Schema di collegamento Sensori di livello A.E.B.



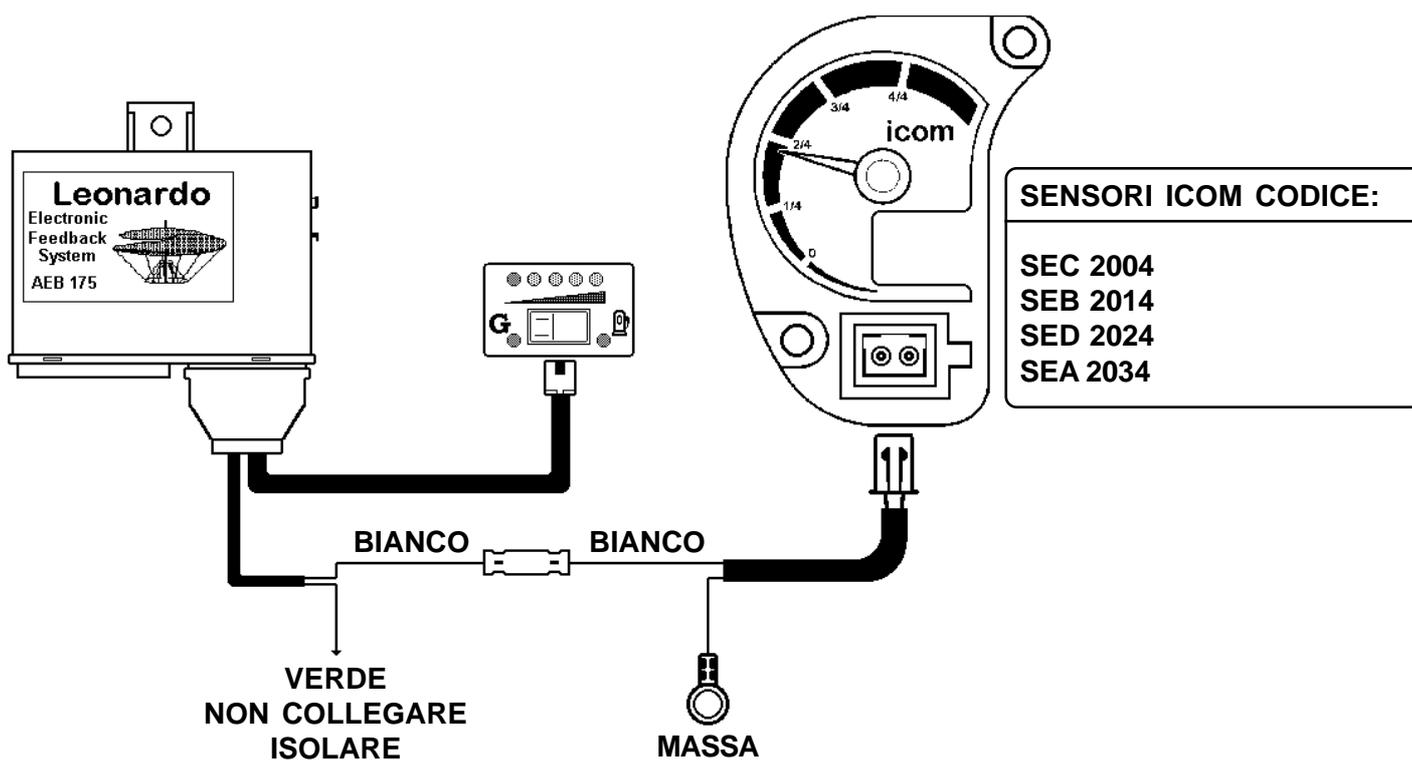
Schema di collegamento Sensori di livello 0 ÷ 90 Ohm



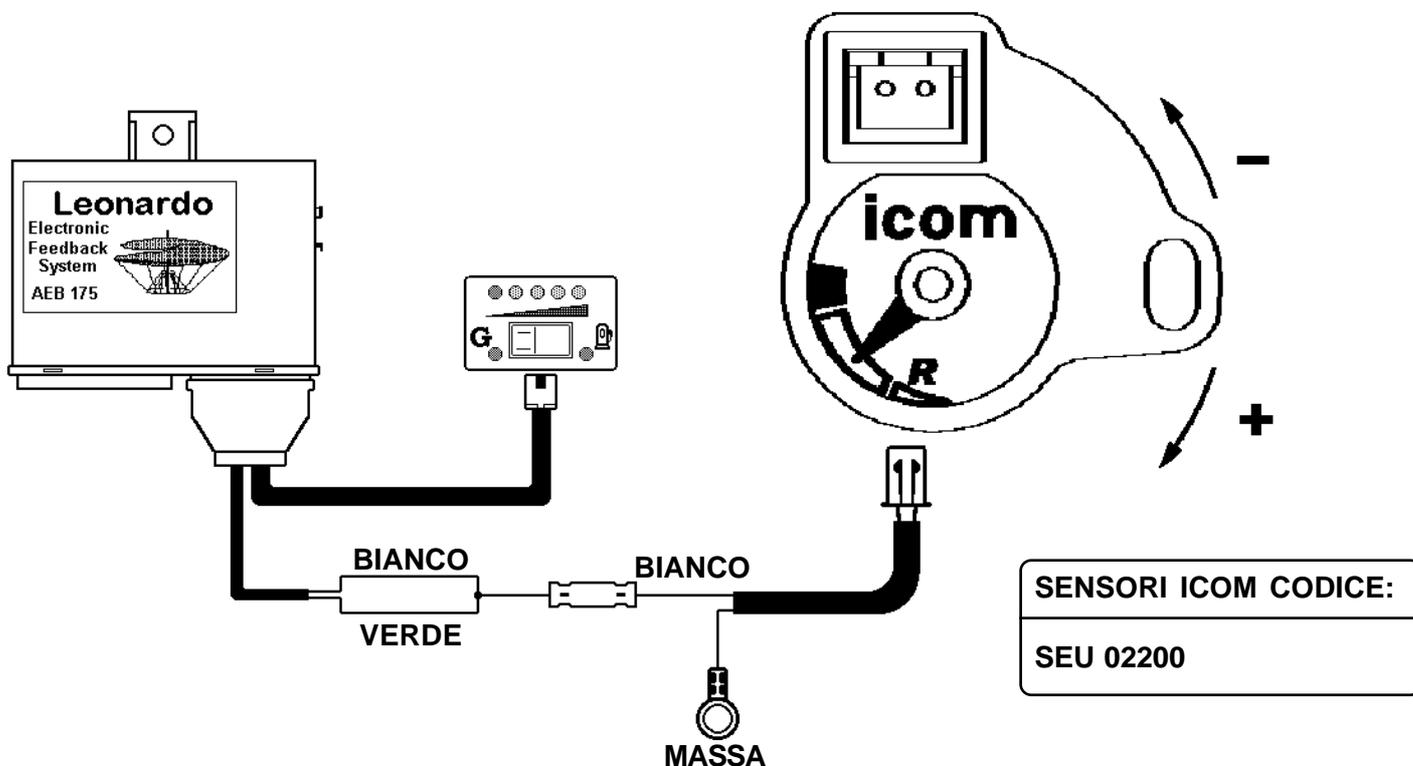
Schema di collegamento Sensori di livello ICOM  
Standard ICOM (0 ÷ 90 Ohm)



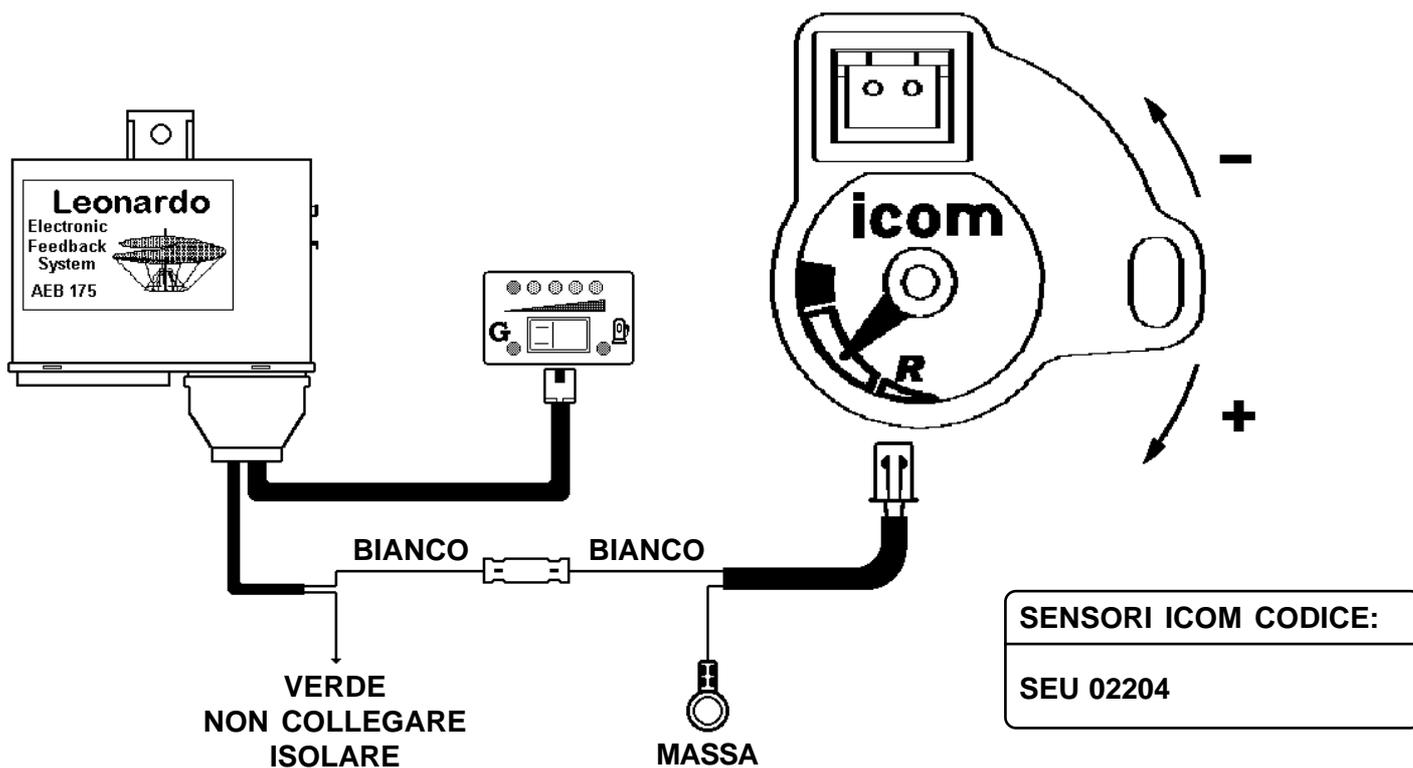
Schema di collegamento Sensori di livello ICOM standard A.E.B.



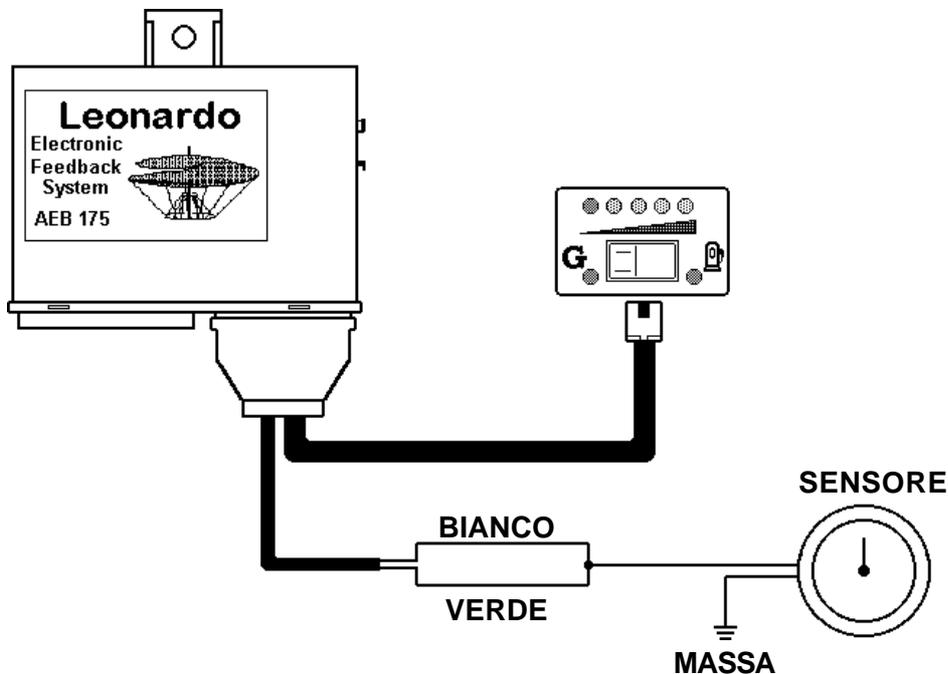
Schema di collegamento Sensori di livello ICOM  
Standard ICOM (0 ÷ 90 Ohm)



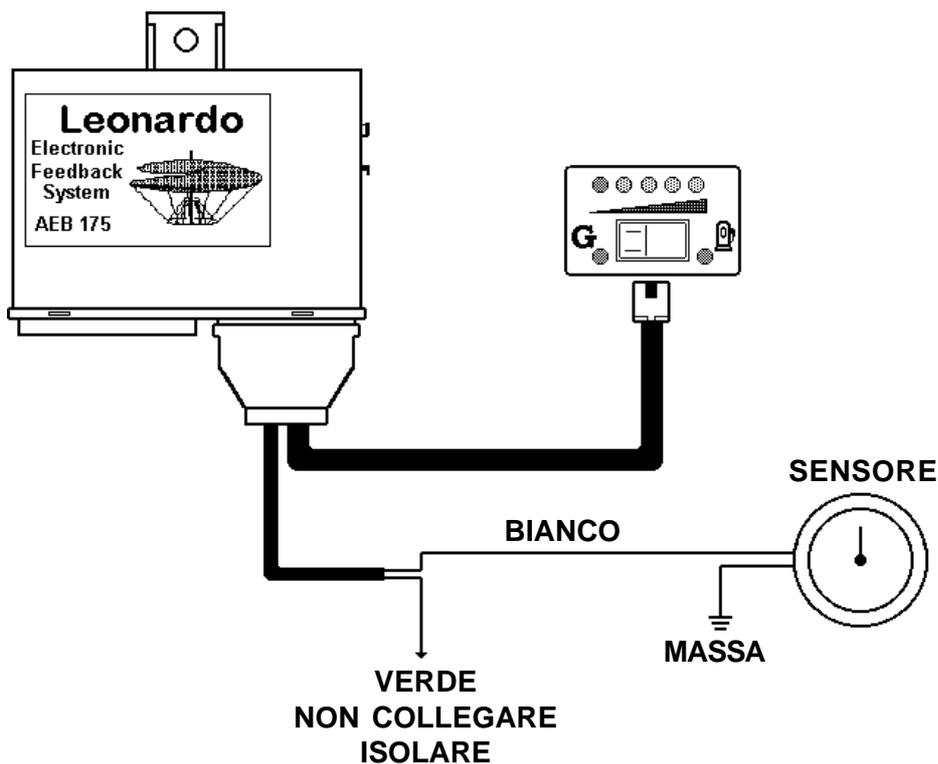
Schema di collegamento Sensori di livello ICOM standard A.E.B.



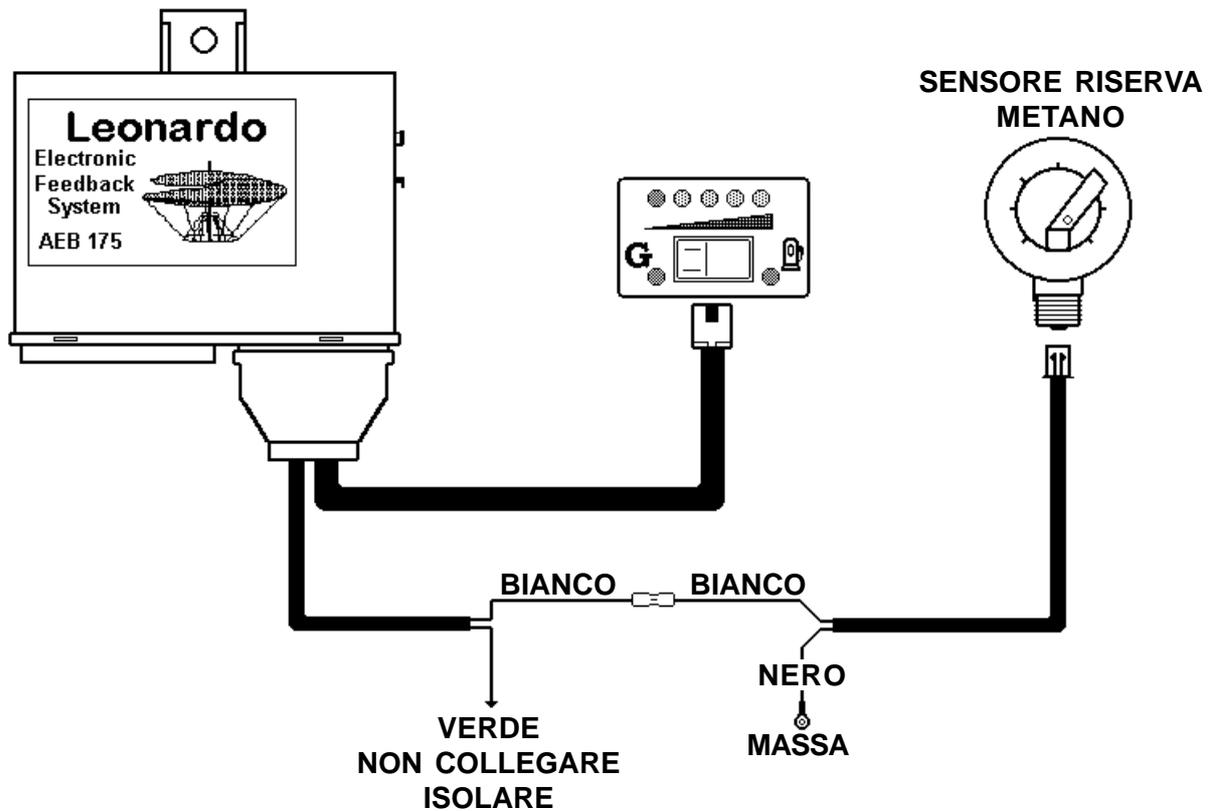
Utilizzare questo schema di collegamento per sensori con valori di resistenza che vanno da **0 ÷ 500 Ohm Max.** impostando come **tipo sensore di livello NON STANDARD**



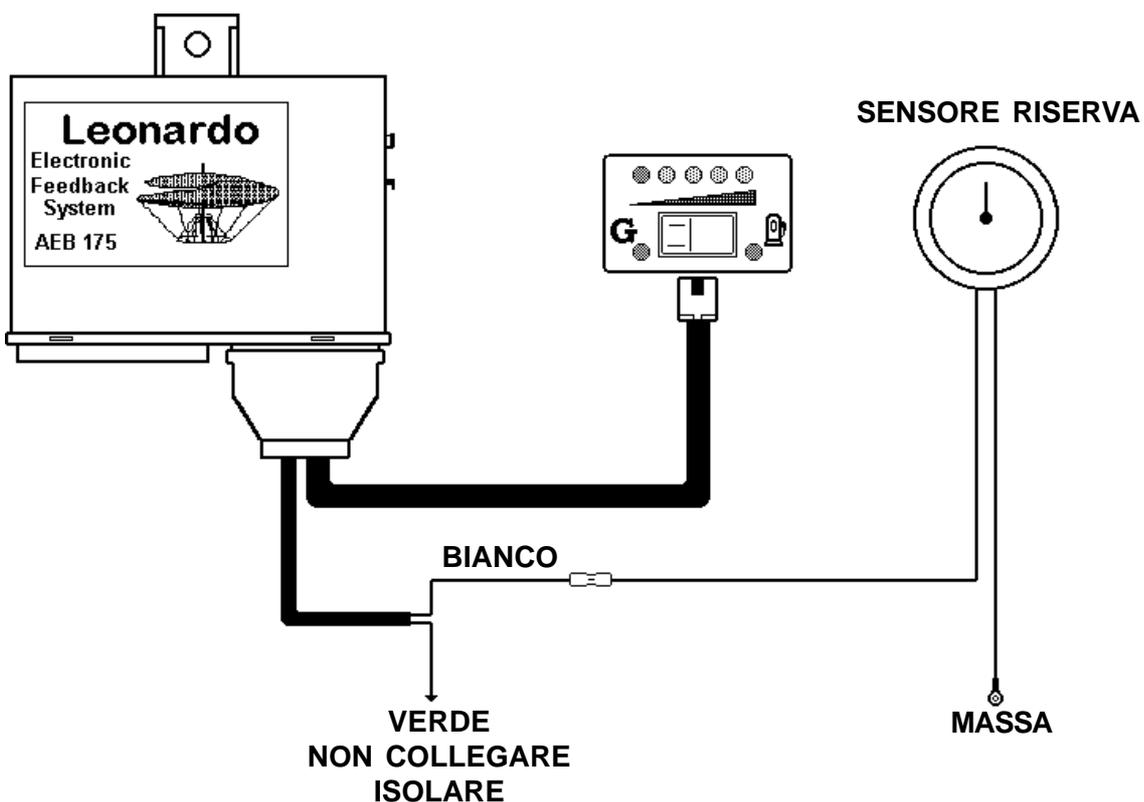
Utilizzare questo schema di collegamento per sensori con valori di resistenza che vanno **oltre i 500 Ohm** impostando come **tipo sensore di livello NON STANDARD**



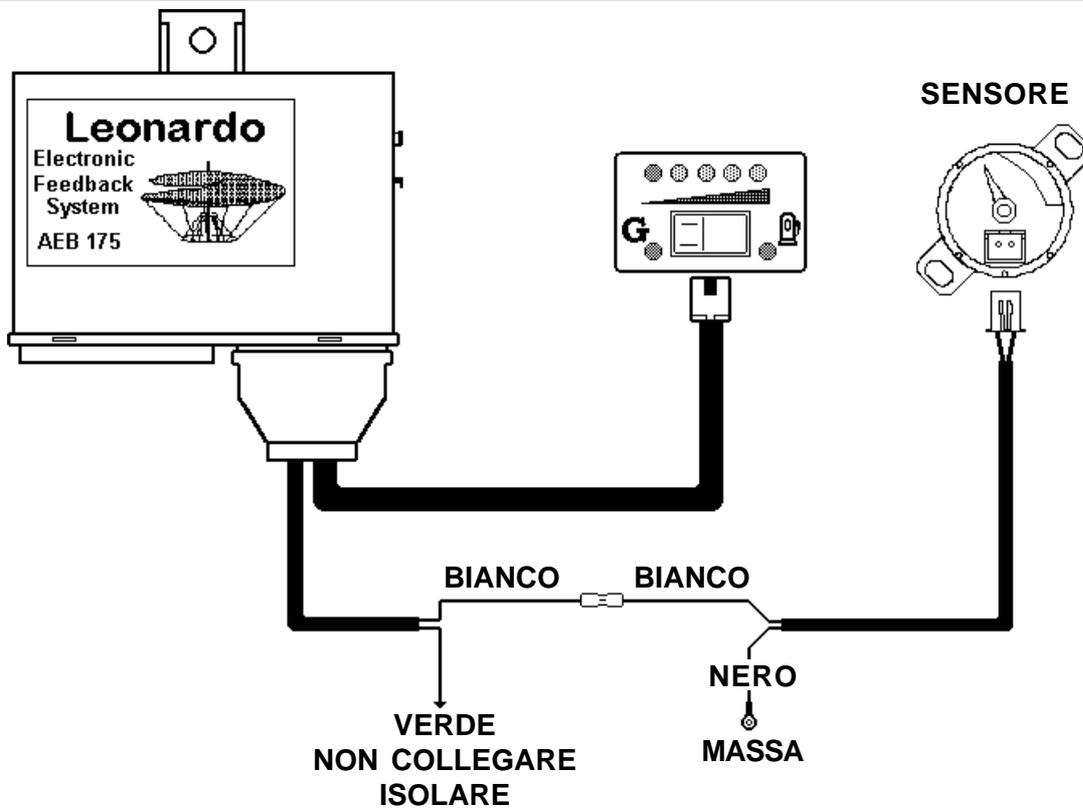
Schema di collegamento Sensore RISERVA METANO A.E.B.

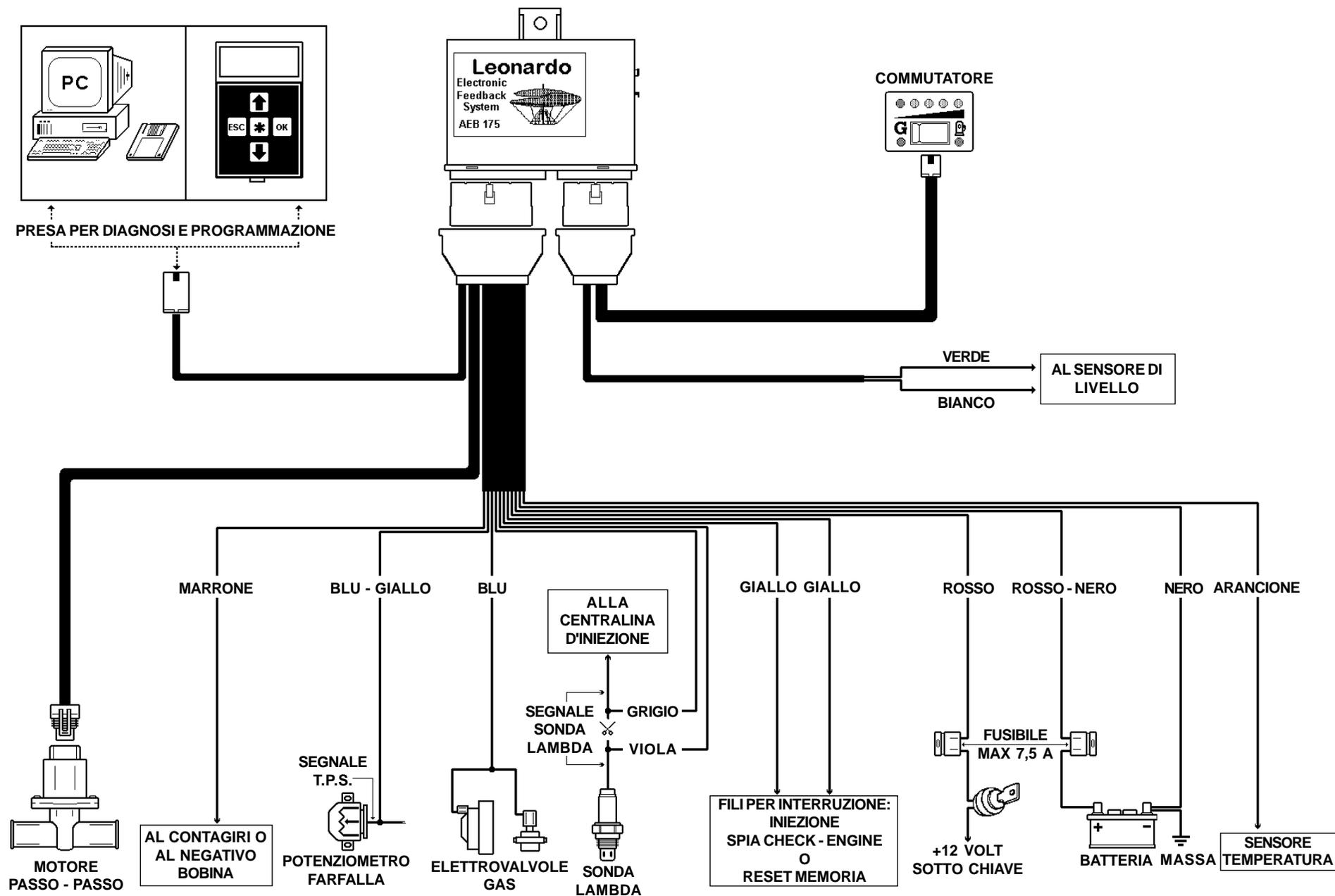


Schema di collegamento Sensore RISERVA



Schema di collegamento Sensore resistivo  
destro standard A.E.B. Codice 1050









**Where to mount the Feedback System:**

- **AWAY** from possible **WATER INFILTRATION**



- **AWAY** from **EXCESSIVE HEAT SOURCES** (i.e. exhaust manifolds)



- **AWAY** from **IGNITION WIRE**



Perform good electrical connections and avoid the use of wire splicers.  
**The best electrical connection is properly isolated soldering.**



**Inform the customer that if the alternative fuel system fuse blows, the Feedback System restores the O.E.M. System on petrol mode.**



**In order to avoid irreparable damage, do not for any reason open the box of the Feedback System, especially when the engine is rotating or the ignition key is on. A.E.B. is not responsible for damages to persons or things resulting from the tampering of its products by unqualified personnel. Where such tampering occurs, THE WARRANTY IS VOID.**

### Mounting the Feedback System

INCORRECT INSTALLATION	INCORRECT INSTALLATION	CORRECT INSTALLATION

The “**Leonardo**” is a micro - processor controlled system for the management of carburetion on alternative fuel powered vehicles. It is programmable, it's an adaptive learn system managed by microprocessor, and able to maintain stoichiometric ratio between **air** and **alternative fuel** (C.N.G. or L.P.G.) under any operational condition by utilizing the following inputs:

- **LAMBDA SENSOR**
- **RPM**
- **THROTTLE POSITION SENSOR (T.P.S.)**

The signal of the above sensors is different according to the vehicle model. Moreover, the operational characteristics are also different according to the vehicle. To correctly manage these signals, the “**Leonardo**” requires programming that can be achieved by means of one of the following devices.

- PERSONAL COMPUTER on which a specific SOFTWARE program (Code AEB004) is installed, communicating with the “**Leonardo**” through SERIAL INTERFACE (Code AEB001)
- HAND - HELD TESTER

The “**Leonardo**” also makes it possible to simulate the correct operation of the Lambda sensor during alternative fuel operation without the aid of external simulators.

The alternative fuel modulation is achieved by means of an electro - mechanical actuator installed in the vapour hose connecting the pressure regulator to the mixer.

The electro - mechanical actuator consists of a plastic body provided with a calibrated orifice through which the alternative fuel transits. A stepper motor is mounted on the plastic body. The stepper motor modulates the amount of alternative fuel according to the engine needs. Since the “**Leonardo**” is an adaptive learn system, it does not require periodic adjustments. The only manual adjustment to be performed is the idle mixture on the pressure regulator. It is important that this adjustment is performed with great precision. Although the “**Leonardo**” is capable of modulating carburetion at idle, this modulation is not optimized if the manual adjustment is poorly performed, as the modulating ability of the “**Leonardo**” is limited at idle, and only indicated for fine adjustments.

The “**Leonardo**” ECU manages the operation of the alternative fuel electrovalves directly. The switch provided is used only to select the fuel used.

**WARNING!**

The “*Leonardo*” is supplied configured according to the parameters given in the chart below. Considering that not all vehicles have the same characteristics, it is necessary to make sure each time that the parameters are correct. If, after the modification of the various parameters, the [MEMORY ERASE] function is used by means of the laptop computer or the hand - held tester, the parameters are automatically returned to the original configuration.

**VEHICLE CONFIGURATION**

Ignition type or number of cylinders	DUAL COIL
Type of RPM signal	STANDARD
Type of petrol to alt. fuel switchover	T.P.S. DECELERATION
Number of RPM for petrol to alt. fuel switchover	2000 rpm
Fuel overlap duration	0,4 seconds
Type of alt. fuel level indicator	A.E.B.
T.P.S. type	LINEAR 0 ÷ 5 V
Lambda Sensor type	0 ÷ 1 V
Lambda Sensor reading delay (Open - Loop)	5 seconds
Type of Oxygen Sensor simulation	STANDARD SQUARE WAVE
Yellow wire utilisation	INJECTION DISABLING

**OPTIONAL CONFIGURATIONS****PETROL TO ALTERNATE FUEL SWITCHOVER**

Switchover temperature	15°C
<b>PLEASE NOTE: if the temperature sensor is not connected to the “Leonardo”, this function has no effect on the fuel switchover</b>	
Overrev option	DISABLED
Automatic switchover to petrol with low alt. fuel level	DISABLED

**ACTUATOR**

Option default lock	DISABLED
Idle opening steps over default	25
Idle closing steps under default	25
Out - of - idle opening steps over default	40
Out - of - idle opening steps under default	40
Full throttle option	DISABLED

**T.P.S.**

Idle hysteresis	0,14 V
-----------------	--------

**CUT - OFF**

Cut - Off option	DISABLED
------------------	----------

**DIAGNOSIS**

O2 SENSOR INOPERATIVE	DISABLED
OXYGEN SENSOR RICH FOR TOO LONG	DISABLED
OXYGEN SENSOR LEAN FOR TOO LONG	DISABLED

The stepper motor has the function of modulating the flow of the alternative fuel taken in by the engine. It maintains optimal values of carburetion in any operational condition. To that end, the “*Leonardo*” processes the THROTTLE POSITION SENSOR, OXYGEN SENSOR, and RPM SIGNALS.

**PROGRAMMABLE FUNCTIONS**

**OPTIONAL CONFIGURATIONS**

**ACTUATOR**

**Optional default lock**

Default Value	<b>0 ÷ 255 steps</b>
Idle opening steps over default	<b>25</b> (adjustment field 0 ÷ 255 steps)
Idle closing steps under default	<b>25</b> (adjustment field 0 ÷ 255 steps)
Out - of - idle opening steps over default	<b>40</b> (adjustment field 0 ÷ 255 steps)
Out - of - idle closing steps under default	<b>40</b> (adjustment field 0 ÷ 255 steps)

**Full throttle option**

Actuator position in full throttle	<b>0 ÷ 240 steps</b> (to enable this option it is necessary to enter a T.P.S. value at which this option is engaged)
Full throttle T.P.S.	<b>0 ÷ 4,9 Volt</b>

**CUT - OFF**

**Cut - Off Option**

Lower RPM Cut - Off threshold	<b>1300 ÷ 7000 RPM</b>
Actuator position during Cut - Off	<b>0 ÷ 255 steps</b>

**STEPPER MOTOR**

**+ 12 V SWITCHED IGNITION RED WIRE**

It is important that the + 12 V switched ignition power supply is connected where the power is not timed, or is disabled during start - ups.

Verification procedure:

- connect a digital multimeter and select the voltage range 20 V.
- turn the ignition key on. The display on the multimeter must show 12 V.
- wait a few seconds:
  - if the voltage goes to 0 V it is timed. Try another power supply point;
  - if the voltage remains steady at + 12 V, continue testing this power supply point;
- start the engine while observing the multimeter. While the starter is cranking the engine, make sure that the + 12 V power supply is steady, and that it does not go to 0 V while cranking and back to + 12 V as soon as the engine is started:
  - if the voltage goes to 0, try another power supply point;
  - if the voltage remains steady at + 12 V, this is the appropriate power supply to which the RED wire of the “*Leonardo*” is to be connected.

We recommend using **7,5 A MAX.** fuses.

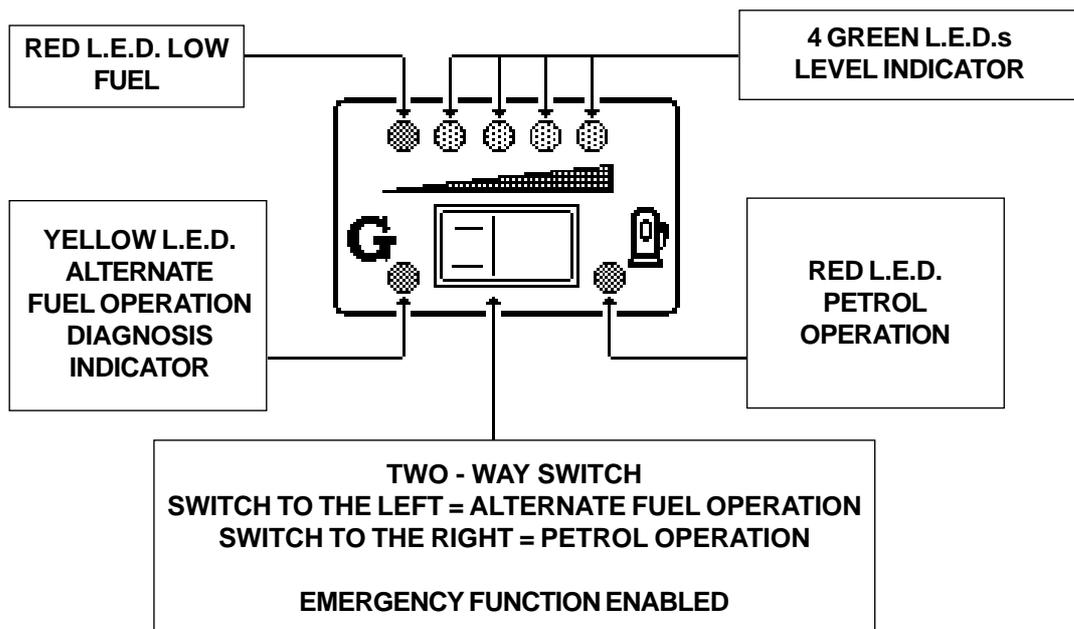
**DIAGNOSTIC PLUG**

By using the diagnostic plug, it is possible to connect the “*Leonardo*” either to a PC through serial interface on which a special programming software is installed, or to the hand - held tester. In either case several menus are available. From these menus it is possible to configure the “*Leonardo*” to the characteristics of different vehicle types, as well as to check for correct operation of the chosen configurations.

**SWITCH**

The “*Leonardo*” *Cod. 175* is supplied complete with fuel switch. The fuel switch is provided with the following functions:

- low fuel indicator;
- rocker to select **PETROL** or **ALTERNATIVE FUEL**;
- option to display Oxygen Sensor malfunctions by enabling the DIAGNOSTIC function (**PLEASE NOTE: this function is normally disabled**);
- if the petrol start function is enabled (**DECELERATION** or **ACCELERATION**), in case of emergency it is possible to start the engine directly on the alternative fuel.



**YELLOW L.E.D. ⇒ Quick flashing.** The unit is set for petrol start and automatic alt. fuel switchover.

**YELLOW L.E.D. ⇒ Steady on.** Alternative fuel operation.

**YELLOW L.E.D. ⇒ Slow flashing.** If the DIAGNOSE function is activated during GAS operation, and the YELLOW led starts flickering slowly, the control board has memorised a failure in the lambda feeler. At this point the YELLOW led shall continue to flicker both during GAS and PETROL operation. In this condition, if you switch off the panel, the YELLOW led will stop flickering however the failure will remain memorised in the control board's memory. If at the following start with GAS operation, the failure is still there, the YELLOW led shall start flickering once again. At this stage, eliminate the problem and cancel the error through the computer or the Hand - Held Tester. Error cancellation operations must be carried out with engine switched off and panel turned off.

SWITCH

**RED L.E.D. + 4 GREEN L.E.D.s** ⇒ Fuel level indicator; the RED L.E.D. indicates low fuel, while the 4 GREEN L.E.D.s indicate the fuel level (1/4, 2/4, 3/4, 4/4).

**WARNING!**

If the “*Leonardo*” is connected to a **LOW FUEL SENSOR** and ECU is programmed as (**ALT. FUEL LEVEL SENSOR ⇒ low fuel only**) the 4 GREEN L.E.D.s are off, and only the RED L.E.D. is operational.

**RED L.E.D.** ⇒ **Steady on**; PETROL operation.

**2 WAY SWITCH** ⇒ This enables the selection of the fuel.

By positioning the rocker to the **left**, alternative fuel operation is selected.

By positioning the rocker to the **right**, petrol operation is selected.

**EMERGENCY**

If you have set start - up with Petrol and the vehicle does not manage to start with petrol, it is possible to start it up directly with GAS. To do so, carry out the following instructions:

- bring the rocker to the left position (alternative fuel);
- turn the ignition key on (the lights on the switch are on);
- move the rocker from the alternative fuel to the petrol position, then back again to the alternative fuel position;
- the yellow LED stays steady on;
- start the engine without turning the ignition key off. This causes the engine to start directly on alternative fuel;
- each time the engine is turned on it is necessary to repeat the above procedure to start the engine in EMERGENCY mode.

**WARNING!**

The **EMERGENCY** function can be activated only if the RED wire of the “*Leonardo*” is connected to + 12 V switched ignition, not timed.

**PROGRAMMABLE FUNCTIONS**

**VEHICLE CONFIGURATION**

Type of fuel switchover	T.P.S. Deceleration Acceleration RPM Deceleration Alternative fuel start - up
Petrol to Alternative fuel RPM switchover	0 ÷ 4000 rpm

**OPTIONAL CONFIGURATIONS**

**PETROL - ALT. FUEL SWITCHOVER**

Switchover temperature	15 ÷ 40°C
------------------------	-----------

**WARNING!**

The **TEMPERATURE SENSOR** is an **OPTIONAL** device; if the "Leonardo" E.C.U. ORANGE wire isn't connected to this sensor, this function has no effect on the GASOLINE - GAS change.

<p><b>THROTTLE POSITION SENSOR</b></p>	<p>The Throttle Position Sensor is mechanically connected to the butterfly of the gas pedal. It sends a variable voltage signal to the O.E.M. ECU that is proportional to the opening angle of the butterfly. In the latest generation of vehicles where the opening of the butterfly is achieved through an electromechanical device as opposed to linkage, the T.P.S. signal can be taken at the sensor, which reads the position of the gas pedal.</p>	
	<p><b>PROGRAMMABLE FUNCTIONS</b></p>	
	<p><b>VEHICLE CONFIGURATIONS</b></p>	
	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">T.P.S. type</td> <td style="vertical-align: top;"> <p><b>Linear 0 ÷ 5 V</b>  <b>Linear 5 ÷ 0 V</b>  <b>Switch direct</b>  <b>Switch inverted</b>  <b>Monobosch</b>  <b>No T.P.S.</b></p> </td> </tr> </table>	T.P.S. type
T.P.S. type	<p><b>Linear 0 ÷ 5 V</b>  <b>Linear 5 ÷ 0 V</b>  <b>Switch direct</b>  <b>Switch inverted</b>  <b>Monobosch</b>  <b>No T.P.S.</b></p>	
<p><b>OPTIONAL CONFIGURATIONS</b></p>		
<p><b>T.P.S.</b></p>		
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Idle hysteresis</td> <td style="vertical-align: top;"><b>0 ÷ 5 V</b></td> </tr> </table>	Idle hysteresis	<b>0 ÷ 5 V</b>
Idle hysteresis	<b>0 ÷ 5 V</b>	
<p><b>ALTERNATIVE FUEL ACCESSORIES OUTPUT BLUE WIRE</b></p>	<p>The alternative fuel accessories output (blue wire from the “<b>Leonardo</b>” ECU) supplies a + 12 V power output for the alternative fuel electrovalves (pressure regulator and lock - off valves) and for all devices (timing advance processors and simulators) that require voltage during alternative fuel mode to operate.</p> <p>The alternative fuel accessories output is controlled by a SAFETY - CAR safety device, which is integrated in the “<b>Leonardo</b>” ECU. The SAFETY - CAR function enables the alternative fuel electrovalve only when the engine is running. In this way, if (for example) the engine stalls, the alternative fuel supply is automatically turned off.</p>	
<p><b>+ 12 VOLT BATTERY</b></p>	<p>The RED - BLACK wire is connected to battery positive through a protector fuse (<b>MAX. 7,5 A</b>). It allows the “<b>Leonardo</b>” to maintain memory of all data pertinent to carburetion (<b>DEFAULT value</b>). If the RED - BLACK wire is disconnected from battery, the memorised data pertinent to carburetion are erased from memory.</p>	
<p><b>RED - BLACK WIRE</b></p>	<p>All other parameters related to the “<b>Leonardo</b>” configuration are memorised in a special memory and can be modified or erased only through lap top computer or the special hand - held tester.</p>	

COIL NEGATIVE  
OR  
RPM SIGNAL

The engine RPM signal can be read directly from the coil negative or from the tachometer. **It is essential that this input is connected for the “Leonardo” to work correctly.**

**PROGRAMMABLE FUNCTIONS**

**VEHICLE CONFIGURATION**

Ignition type or number of cylinders	<b>3 cylinder</b> <b>4 cylinder</b> <b>5 cylinder</b> <b>6 cylinder</b> <b>8 cylinder</b> <b>One coil for cylinder</b> <b>Dual coil</b>
--------------------------------------	---

Type of RPM signal	<b>Standard</b> <b>Weak signal</b>
--------------------	---------------------------------------

**OPTIONAL CONFIGURATIONS**

**PETROL TO ALT. FUEL SWITCHOVER**

**Overrev Option**

Overrev engagement threshold	<b>4000 ÷ 8000 RPM</b>
------------------------------	------------------------

YELLOW WIRE  
UTILISATION:  
  
INJECTORS  
  
CHECK - ENGINE  
INDICATOR  
  
OR  
  
MEMORY RESET

Inside the “*Leonardo*” there is a normally closed relay with its exits (30 and 87 A) connected to the YELLOW wires. These wires can be utilised to open the following circuits:

- **INJECTORS:** on those vehicles where the O.E.M. ECU does not perform injector diagnostics, thus it is not necessary to use any simulation.
- **CHECK - ENGINE INDICATOR.**
- **MEMORY RESET:** in a case when, during alternative fuel operation, the O.E.M. ECU memorises anomalous sensor read - out.

**PROGRAMMABLE FUNCTIONS**

**VEHICLE CONFIGURATION**

YELLOW wires utilisation	<b>Injector disabling</b> <b>Memory clear</b>
Fuel overlap duration	<b>0 ÷ 5 seconds</b>

OXYGEN SENSOR

For the purpose of carburetion adjustments, the lambda sensor (Oxygen Sensor) provides information to the computer about the quantity of oxygen existing in the exhaust gases. If a high level of oxygen is present in the exhaust, the carburetion is LEAN (small amount of fuel). If a low level of oxygen is present in the exhaust, the carburetion is RICH (large amount of fuel). To sort out the signal carrier wire of an Oxygen Sensor, we recommend using a digital multimeter. Set the instrument to measure DC; put a probe to battery ground; with the other probe check which wire carries a variable voltage. It is important that the Oxygen Sensor is hot before performing this test.

**PROGRAMMABLE FUNCTIONS**

**VEHICLE CONFIGURATION**

Oxygen Sensor type	<b>0 ÷ 1 V</b> <b>0 ÷ 5 V (Type A)</b> <b>0 ÷ 5 V (Type B)</b> <b>5 ÷ 0 V (Type A)</b> <b>5 ÷ 0 V (Type B)</b> <b>0,8 ÷ 1,6 V</b>
O2 sensor reading delay (Open - Loop)	<b>5 ÷ 1200 seconds</b>
Type of O2 simulation	<b>Open circuit</b> <b>Ground simulation</b> <b>Standard square wave</b> <b>Constructed square wave</b>

**DIAGNOSIS**

O2 sensor inoperative	<b>Disabled by default</b>
Oxygen Sensor lean for too long	<b>Disabled by default</b>
Oxygen Sensor rich for too long	<b>Disabled by default</b>

FUEL LEVEL  
SENSOR INPUT

To have the alternative fuel level indication (C.N.G. or L.P.G.) it is necessary that the GREEN and WHITE wires of the "Leonardo" are connected to a special sensor. To adapt the "Leonardo" to the different types of sensors, it is necessary to select the correct option by means of the laptop computer or the hand - held tester.

**PROGRAMMABLE FUNCTIONS**

**VEHICLE CONFIGURATION**

Alt. fuel level sensor type	<b>A.E.B.</b> <b>0 ÷ 90 ohm</b> <b>Non standard</b> <b>Low fuel indication only</b>
-----------------------------	--

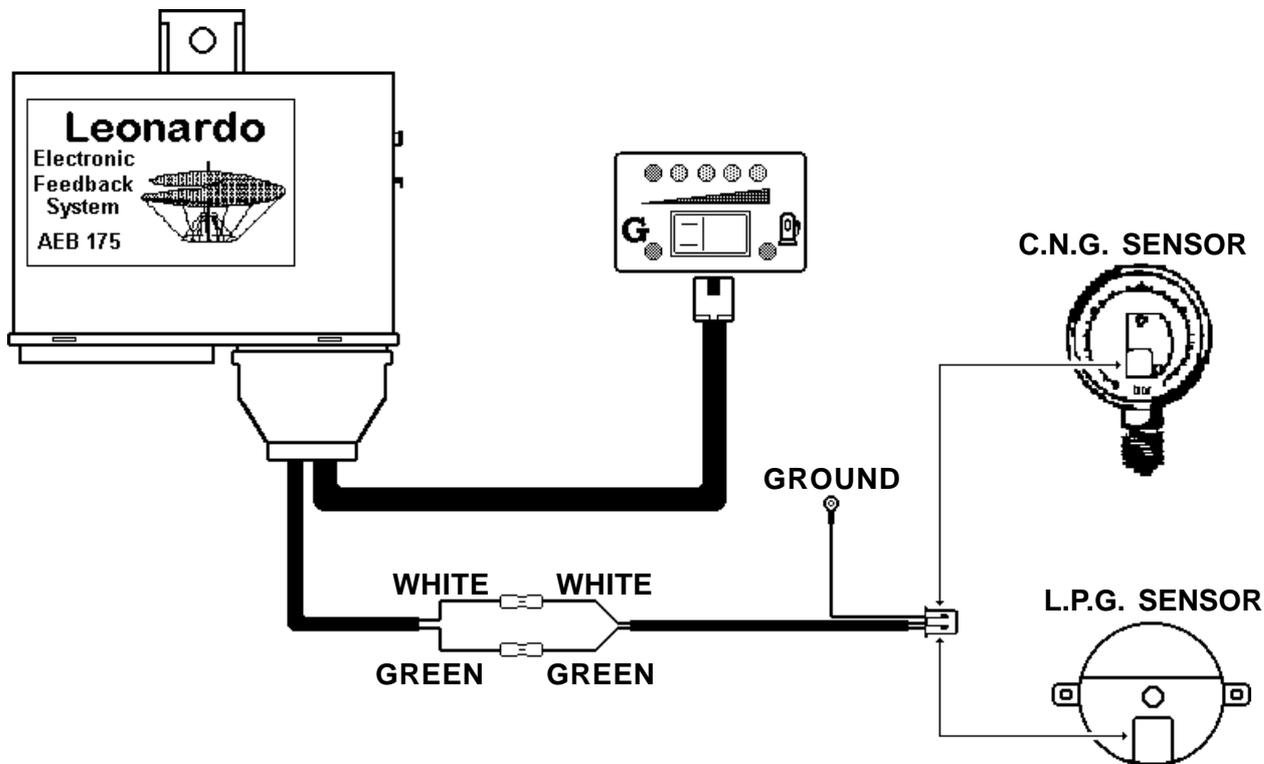
**OPTIONAL CONFIGURATIONS**

**PETROL TO ALT. FUEL SWITCHOVER**

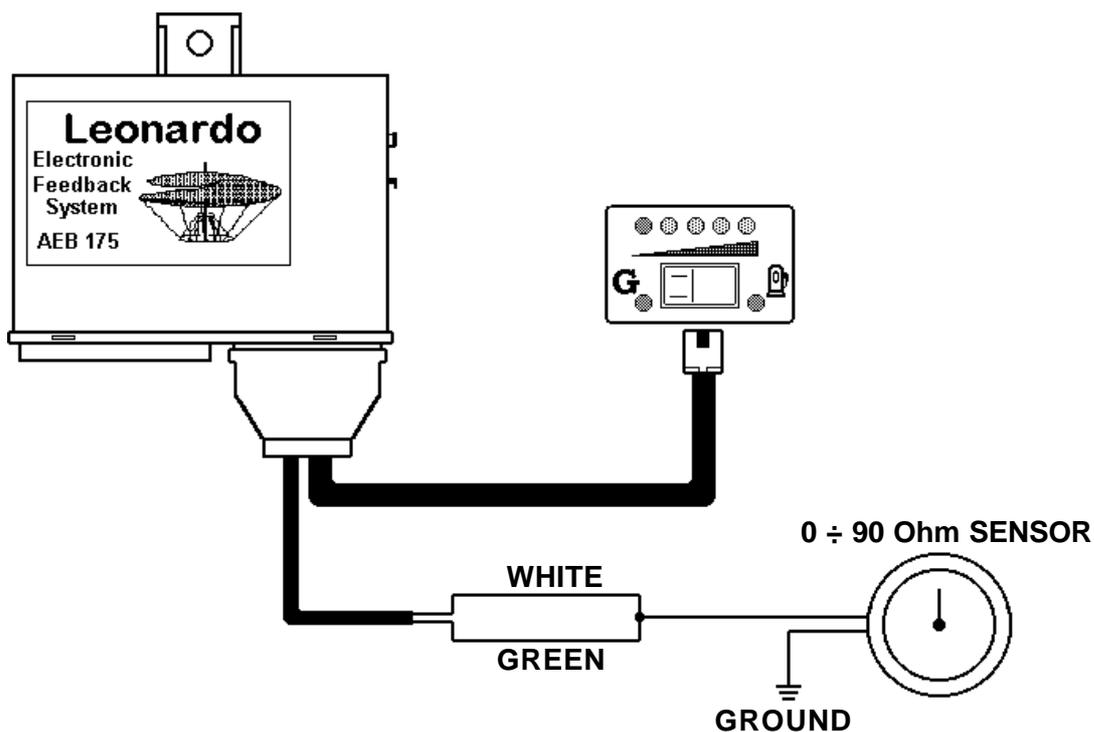
**Automatic switchover to petrol with low alternative fuel level**

Level for petrol switchover	<b>0 ÷ 255</b>
-----------------------------	----------------

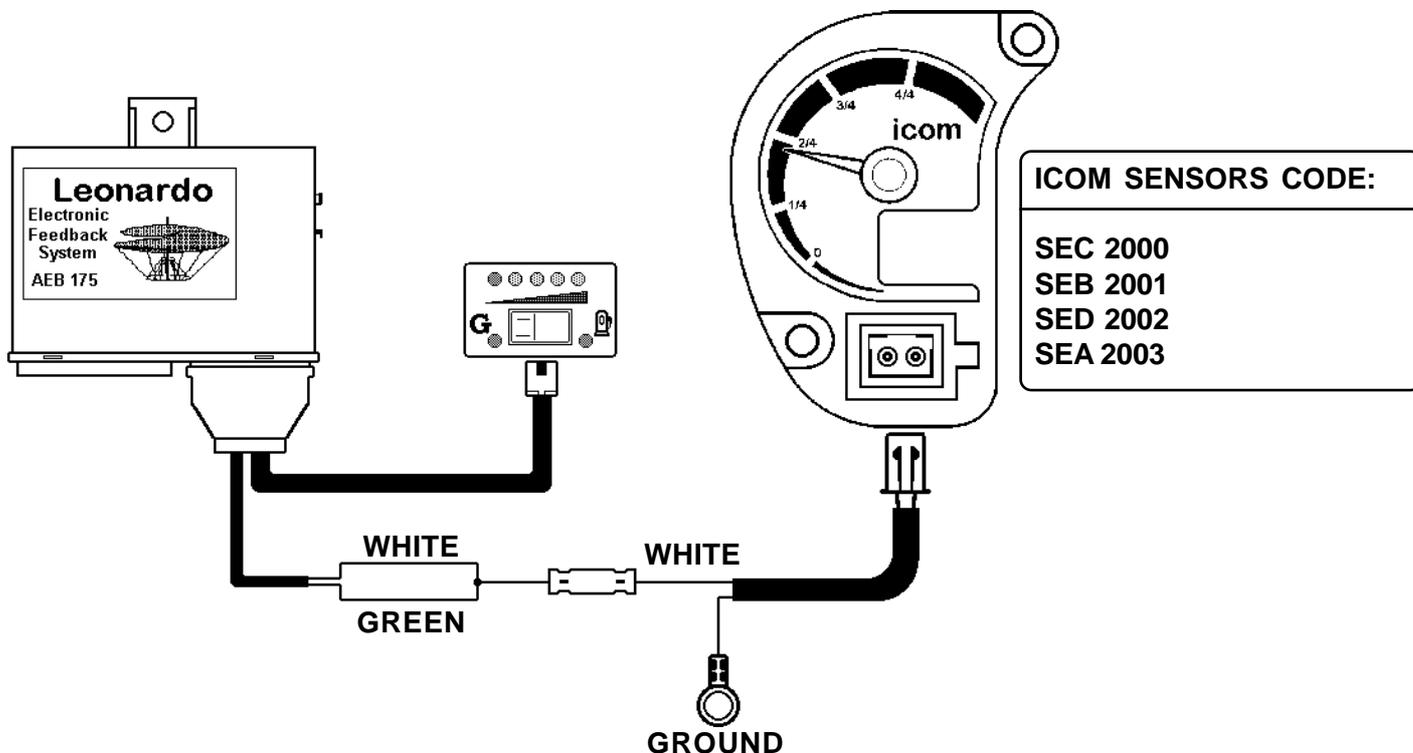
A.E.B. level sensors wiring schematic



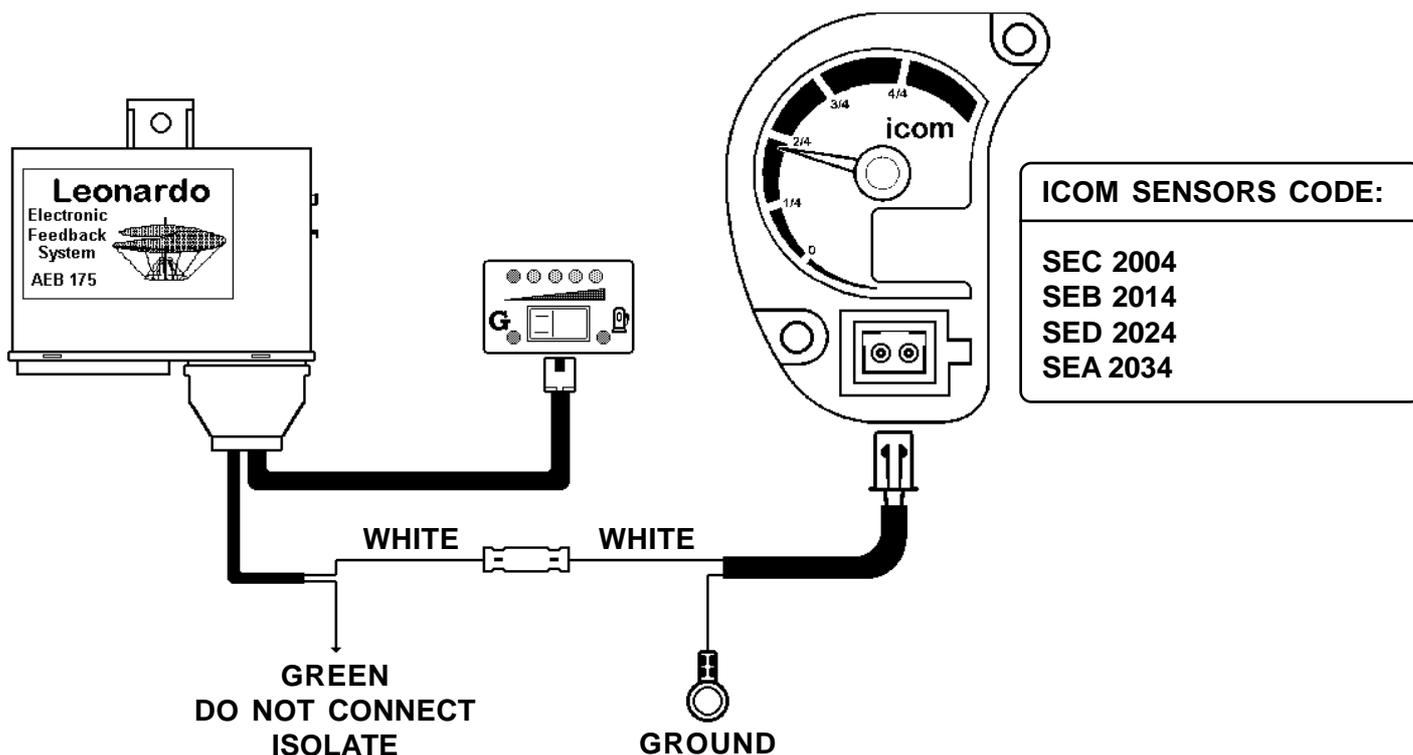
0 ÷ 90 Ohm Level Sensors Wiring Schematic



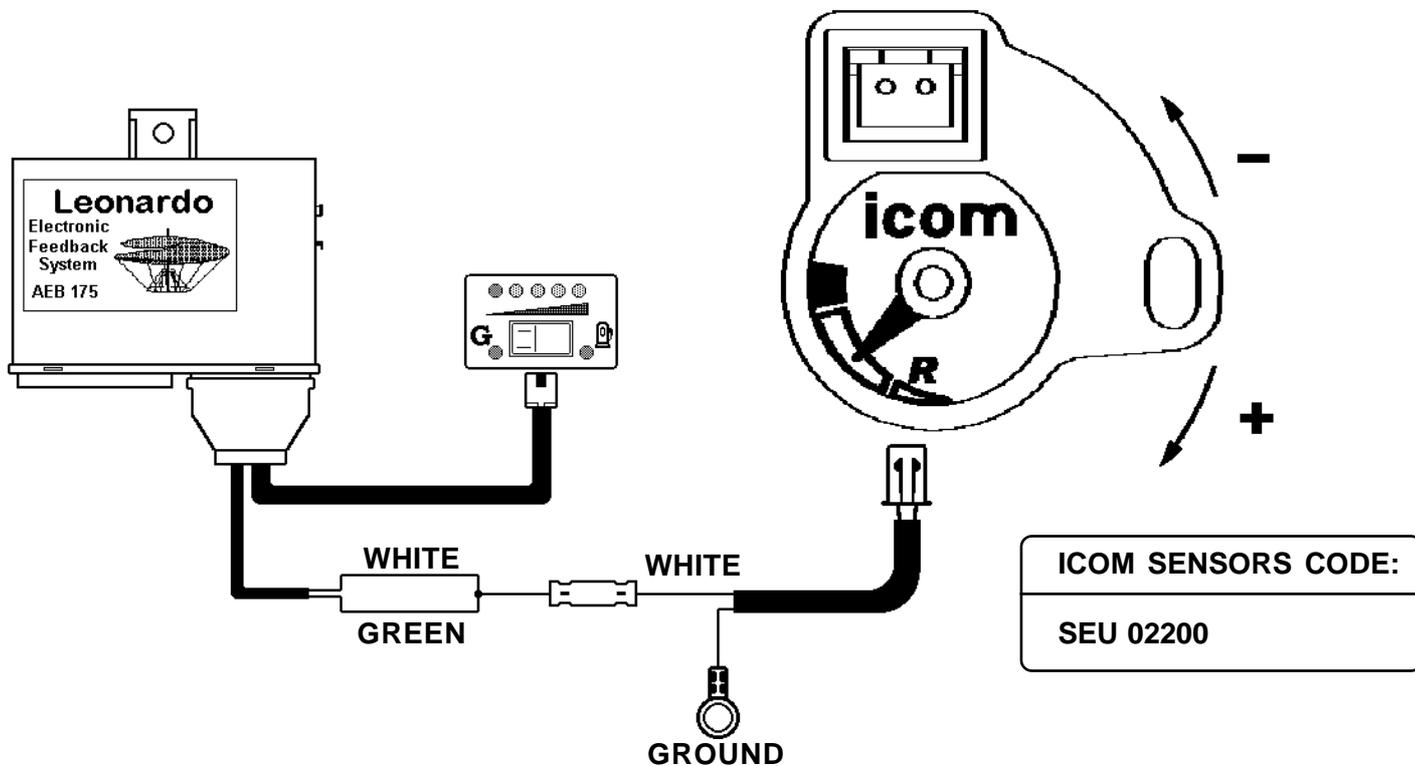
**ICOM level sensors wiring schematic  
Standard ICOM (0 ÷ 90 Ohm)**



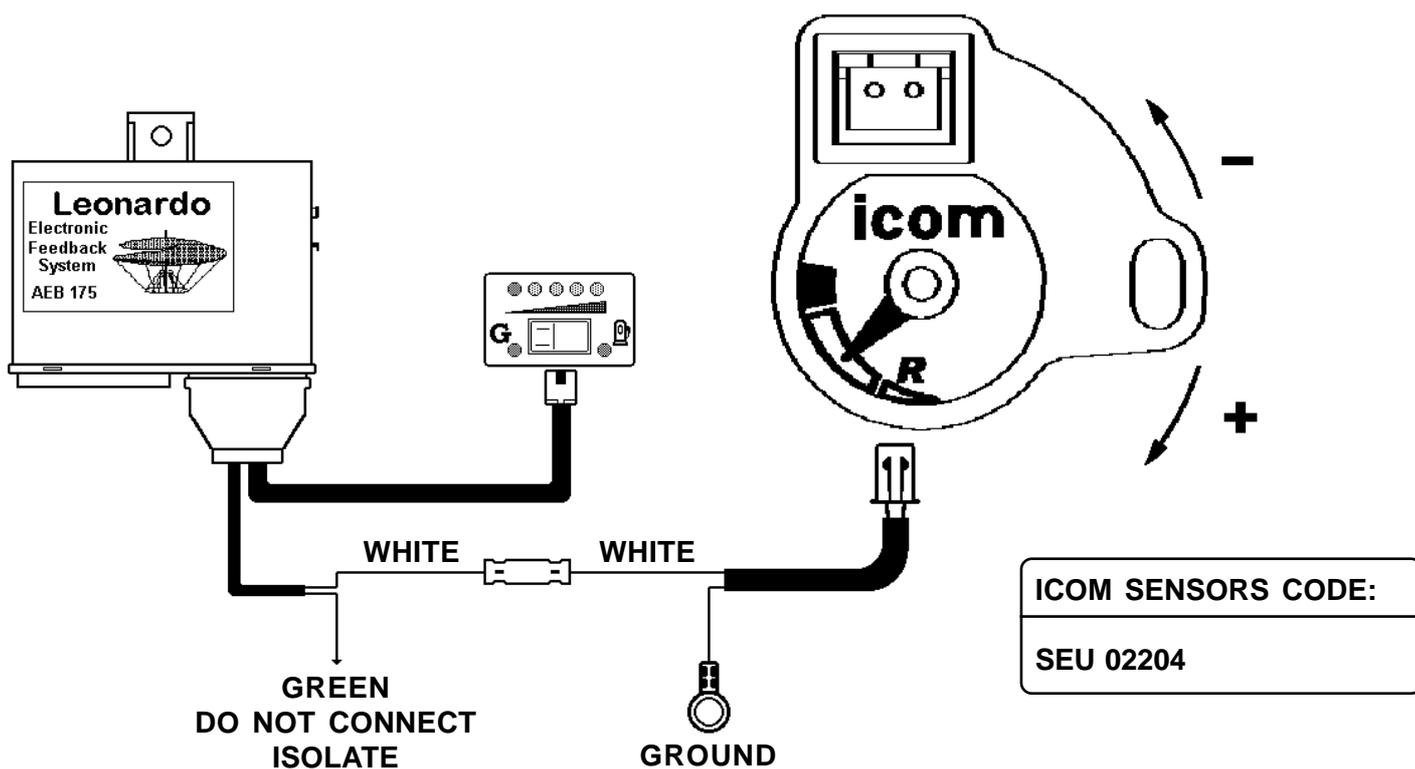
**ICOM Standard A.E.B. level sensors wiring schematic**



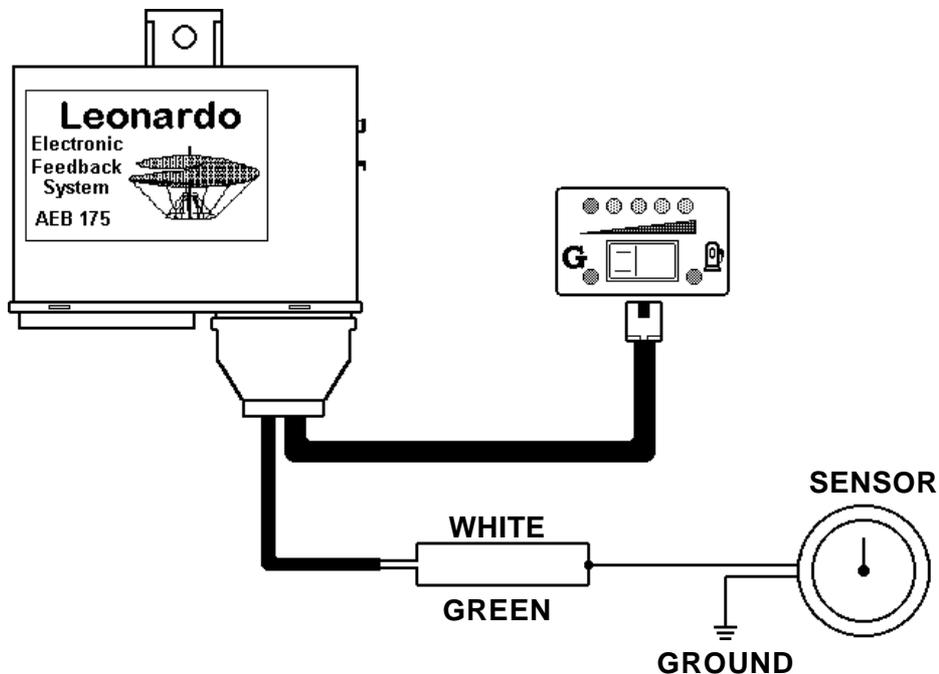
ICOM level sensors wiring schematic  
Standard ICOM (0 ÷ 90 Ohm)



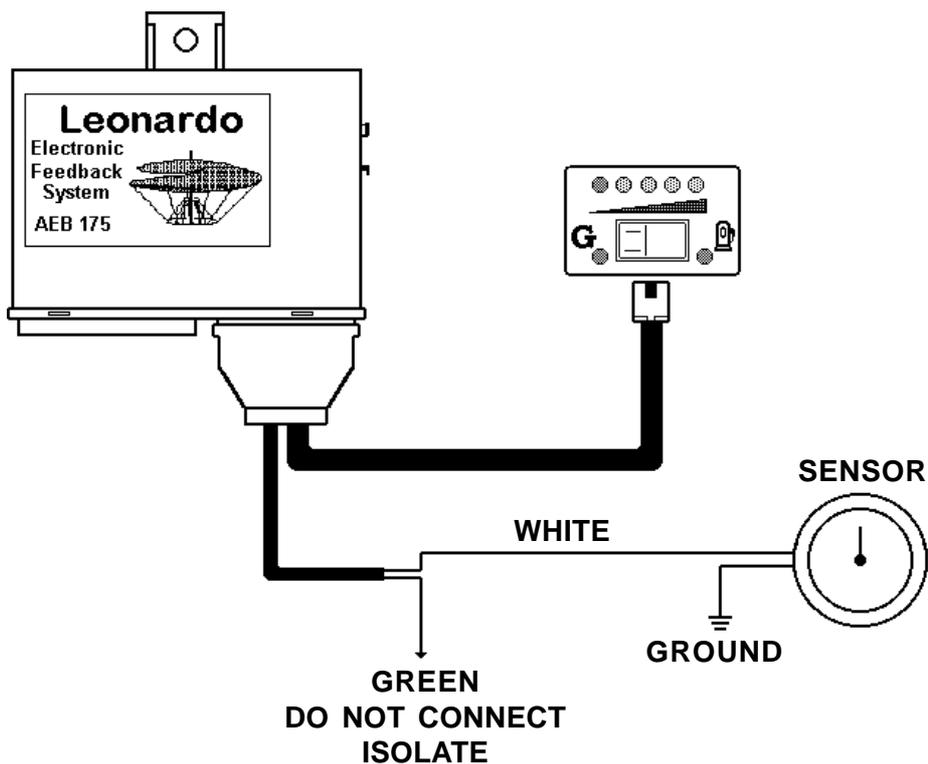
ICOM Standard A.E.B. level sensors wiring schematic



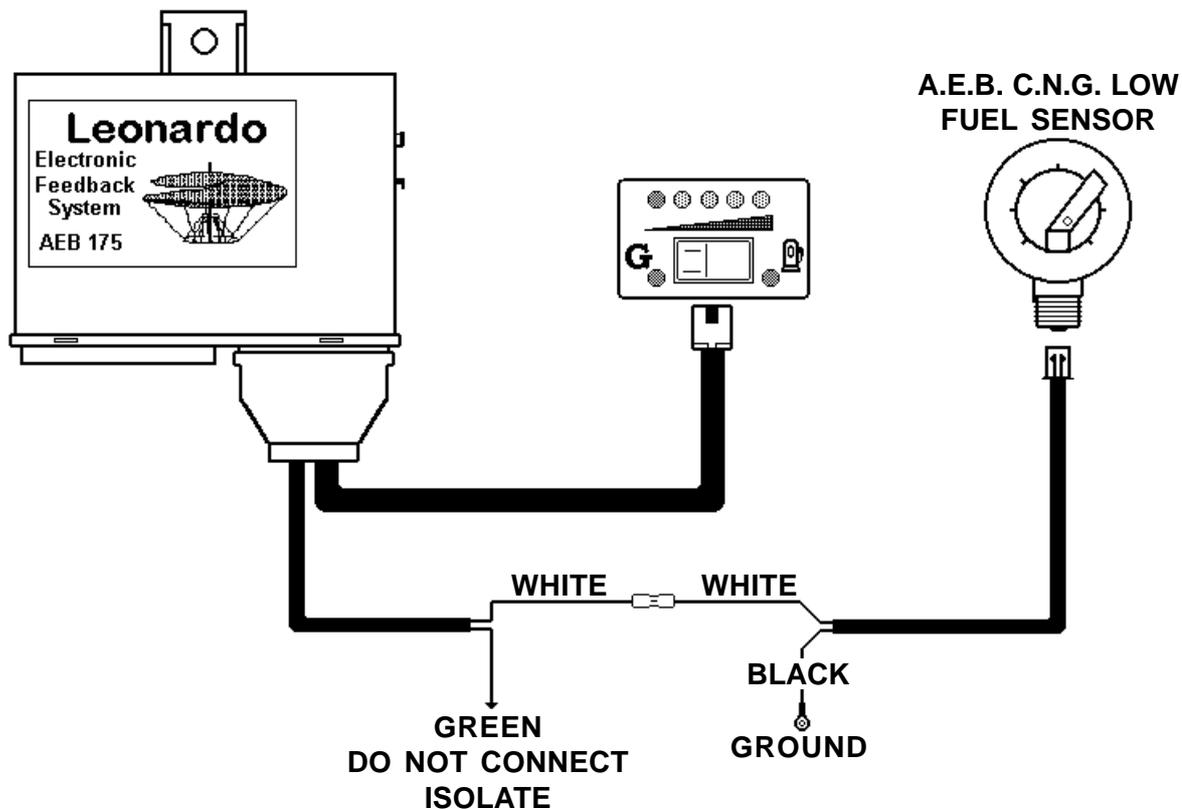
Use these wiring schematic for sensors with a 0 ÷ 500 Ohm MAX resistance by entering NON STANDARD level sensor type



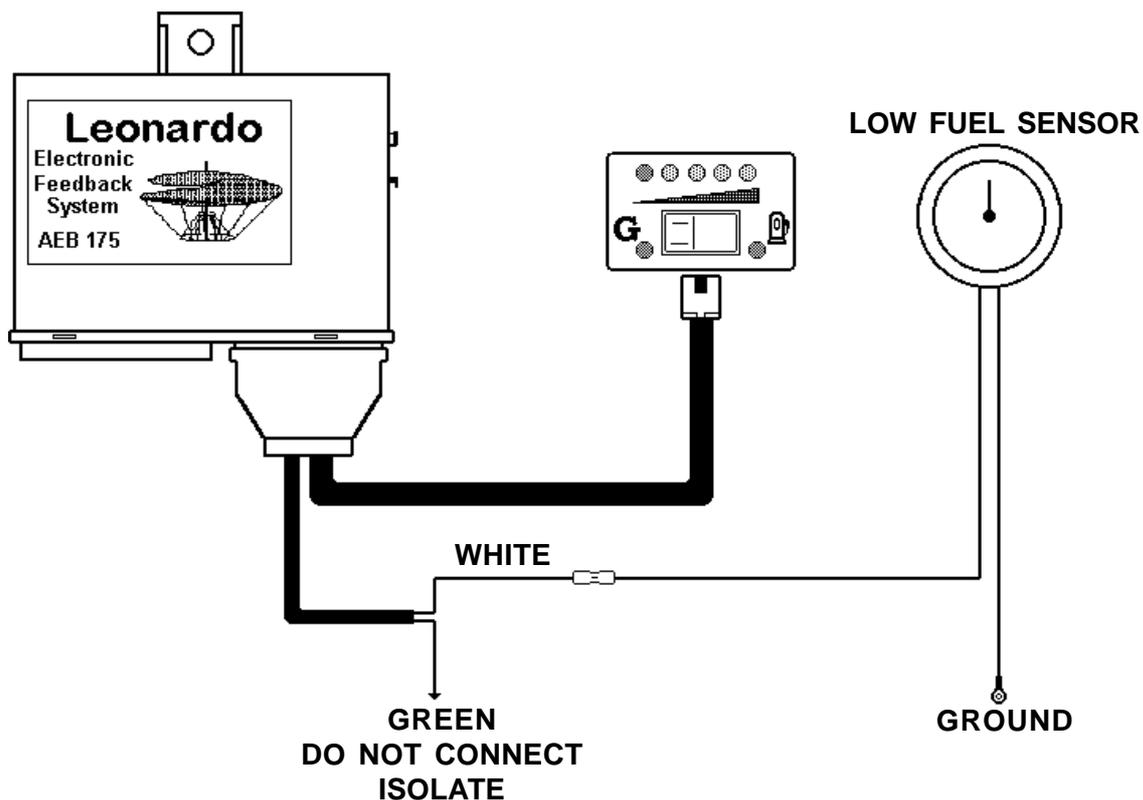
Use these wiring schematics for sensors with an over 500 Ohm resistance by entering NON STANDARD level sensor type



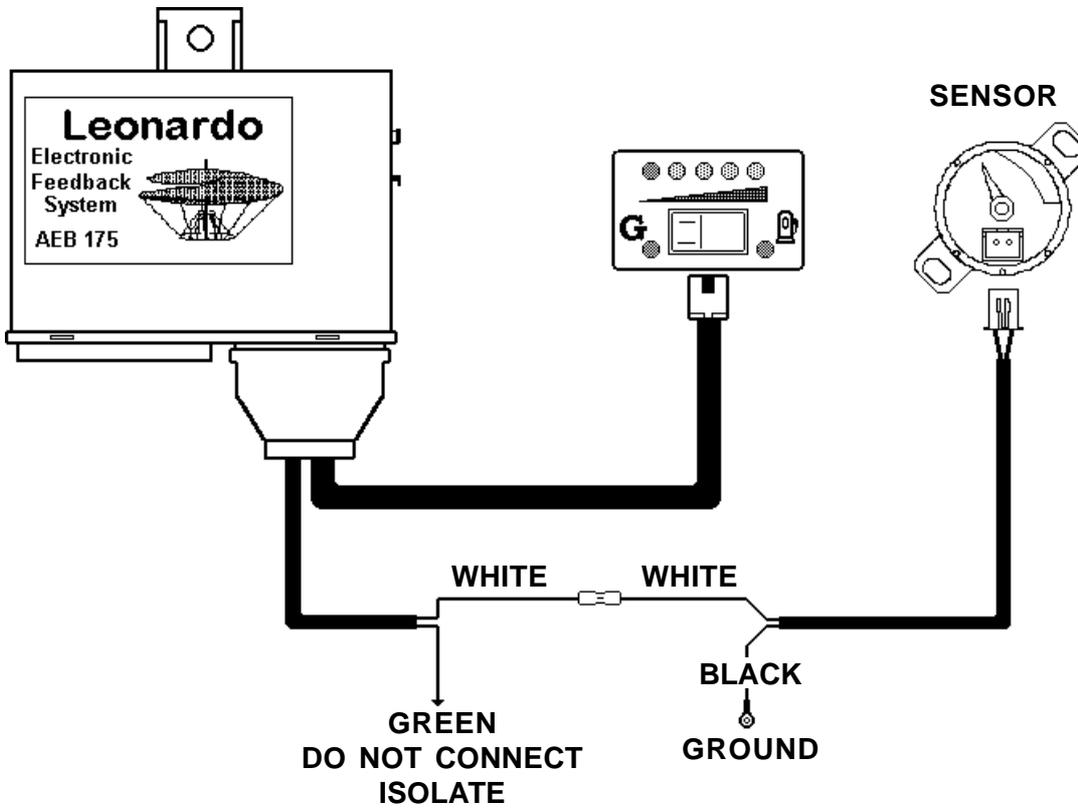
Wiring Schematic for A.E.B LOW C.N.G. Sensor

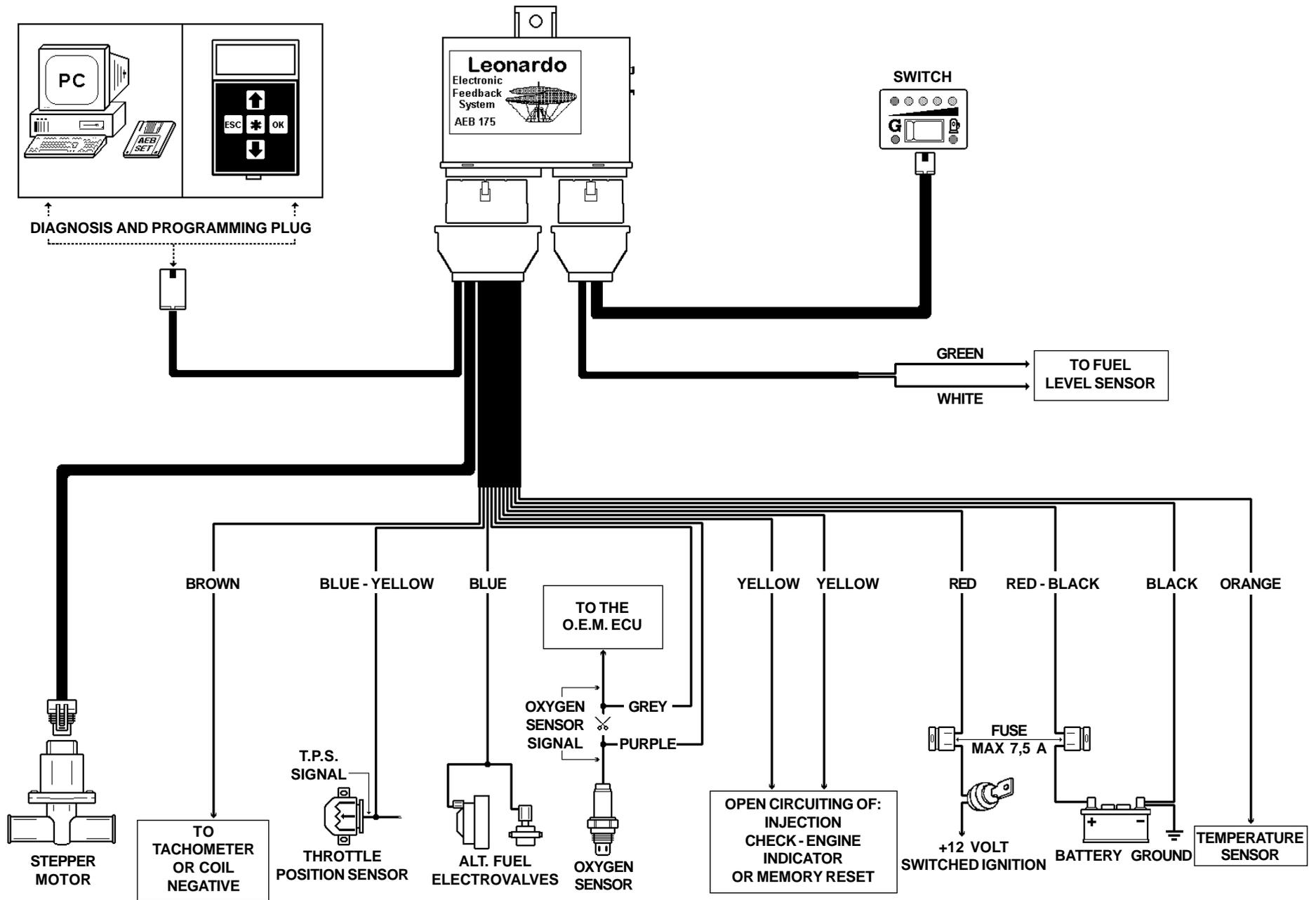


Wiring Schematic for LOW FUEL Sensor



Wiring Schematic for right resistive  
Sensor A.E.B. standard Code 1050









Où fixer le Système Feedback:

- LOIN de possibles INFILTRATIONS D'EAU



- LOIN de SOURCES EXCESSIVES DE CHALEUR (exemple collecteurs d'échappement)



- LOIN des CABLES DE HAUTE TENSION



Faire de bonnes connexions électriques en évitant l'utilisation des "VOL - COURANT".  
Il est rappelé que la meilleure connexion électrique est le soudage dûment isolé.



Avertir le client qu'en cas de rupture du fusible de l'installation au GAZ, le Système Feedback rétablit les connexions des dispositifs auxquels il est relié.



N'ouvrir pour aucun motif le boîtier du Système Feedback, surtout avec le moteur en marche ou le tableau branché, afin d'éviter des dommages irréparables. **A.E.B. décline toute responsabilité pour dommages à choses et personnes dérivant de l'altération de son dispositif par un personnel non autorisé, avec en conséquence la cessation de la GARANTIE.**

### Comment fixer le Système Feedback

INSTALLATION ERRONEE	INSTALLATION ERRONEE	INSTALLATION CORRECTE

“**Leonardo**” est un système pour le contrôle de la carburation sur les voitures au gaz, programmable et autoadaptatif géré par microprocesseur, en mesure de maintenir le rapport stoechiométrique **AIR / GAZ** (G.N.C. ou G.P.L.) dans la valeur optimale, dans toutes les conditions de fonctionnement, en utilisant les signaux de:

- **SONDE LAMBDA**
- **NOMBRE DE TOURS MOTEUR**
- **POSITION DU PAPILLON DES GAZ (T.P.S.)**

Afin de gérer correctement le signal de ces capteurs qui, en fonction du modèle de la voiture sur laquelle ils sont installés, peuvent avoir des caractéristiques de fonctionnement différentes, et afin d'adapter la centrale “**Leonardo**” aux diverses conditions de fonctionnement, il est nécessaire de la programmer correctement par l'intermédiaire d'un des dispositifs suivants:

- PERSONAL COMPUTER sur lequel sera installé un LOGICIEL spécial (Code AEB004) de programmation, par une INTERFACE SERIELLE (Code AEB001) pour la liaison entre ordinateur et centrale “**Leonardo**”
- TESTER PALMAIRE

Avec “**Leonardo**”, il est également possible de simuler le correct fonctionnement de la Sonde Lambda, sans devoir ajouter des émulateurs extérieurs.

Le réglage du GAZ est effectué par un actionneur électromécanique à placer le long du tube qui relie le réducteur de pression au mélangeur.

L'actionneur électromécanique est composé d'un corps en plastique avec trou calibré pour le passage du GAZ, sur lequel est logé un moteur **pas à pas** en mesure de doser, selon la nécessité, la juste quantité de GAZ. S'agissant d'un système autoadaptatif, les réglages périodiques ne sont pas nécessaires. Le seul réglage manuel à effectuer est celui du ralenti sur le réducteur et il est important qu'il soit fait avec la plus grande précision. “**Leonardo**” contrôle la carburation même au ralenti, mais si le réglage du réducteur n'est pas optimal (mélange **trop riche** ou **trop pauvre**) il ne peut réaliser de grosses variations, il a pour seul but d'effectuer un réglage fin de la carburation au ralenti.

En outre, la centrale “**Leonardo**” gère directement le fonctionnement des électrovalves du gaz.

Le commutateur fourni est utilisé pour la sélection du type de carburant.

## ATTENTION!

“Leonardo” est fourni configuré avec les paramètres indiqués dans les tableaux. Nous attirons votre attention sur le fait que toutes les voitures n’ont pas les mêmes caractéristiques, il est donc nécessaire de vérifier à chaque fois s’ils sont corrects. Si après avoir apporté des modifications aux différents paramètres, par l’intermédiaire de l’ORDINATEUR ou du “TESTER PALMAIRE” on utilise la fonction [EFFACEMENT MEMOIRE], ils seront automatiquement ramenés à la configuration originale (voir tableaux ci - après).

CONFIGURATION DE LA VOITURE	
Type d’allumage ou Nombre de cylindres	<b>BIBOBINE</b>
Type signal Tours	<b>STANDARD</b>
Type de changement Essence - Gaz	<b>DECELERATION AVEC LE T.P.S.</b>
Nombre de tours pour le passage Essence - Gaz	<b>2000 rpm</b>
Temps de superposition des carburants	<b>0,4 secondes</b>
Type de capteur niveau Gaz	<b>A.E.B.</b>
Type de T.P.S.	<b>LINEAIRE 0 ÷ 5 V</b>
Type de Sonde Lambda	<b>0 ÷ 1 V</b>
Retard lecture Sonde Lambda (Open - Loop)	<b>5 secondes</b>
Type d’émulation Sonde Lambda	<b>ONDE CARREE STANDARD</b>
Utilisation des fils jaunes	<b>COUPE INJECTEURS</b>

CONFIGURATIONS EN OPTION	
<b>CAMBIO BENZINA - GAS</b>	
Température pour le changement	<b>15 °C</b>
<b>Si le capteur approprié de température n’est pas relié à la centrale “Leonardo”, cette fonction n’a aucune influence sur le changement ESSENCE - GAZ.</b>	
Option Hors Régime	<b>DESACTIVEE</b>
Retour automatique à l’Essence en cas de niveau bas de gaz	<b>DESACTIVEE</b>
<b>ACTIONNEUR</b>	
Option default bloqué	<b>DESACTIVEE</b>
Pas en ouverture au ralenti outre default	<b>25</b>
Pas en fermeture au ralenti sous default	<b>25</b>
Pas en ouverture hors ralenti outre default	<b>40</b>
Pas en fermeture hors ralenti sous default	<b>40</b>
Option enfoncée	<b>DESACTIVEE</b>
<b>T.P.S.</b>	
Hystérésis sur le ralenti	<b>0,14 V</b>
<b>CUT - OFF</b>	
Option Cut - Off	<b>DESACTIVEE</b>

DIAGNOSTIC	
SONDE LAMBDA HORS - SERVICE	<b>DESACTIVEE</b>
LAMBDA TROP LONGTEMPS EN PAUVRE	<b>DESACTIVEE</b>
LAMBDA TROP LONGTEMPS EN RICHE	<b>DESACTIVEE</b>

Le moteur pas à pas permet de réguler le flux du GAZ aspiré par le moteur, en maintenant la carburation dans les valeurs optimales, dans toutes les conditions de fonctionnement. Ainsi la centrale "*Leonardo*" élabore les signaux de **T.P.S.** (capteur position accélérateur), **SONDE LAMBDA** et **TOURS MOTEUR**.

## FONCTIONS PROGRAMMABLES

### CONFIGURATIONS EN OPTION

#### ACTIONNEUR

##### Option default bloqué

Valeur de default **0 ÷ 255 pas**

Pas en ouverture au ralenti outre default **25** (champ de réglage 0 ÷ 255 pas)

Pas en fermeture au ralenti sous default **25** (champ de réglage 0 ÷ 255 pas)

Pas en ouverture hors ralenti outre default **40** (champ de réglage 0 ÷ 255 pas)

Pas en fermeture hors ralenti sous default **40** (champ de réglage 0 ÷ 255 pas)

##### Option enfoncée

Position actionneur enfoncée **0 ÷ 240 pas** (pour activer cette option, il est nécessaire de définir une valeur de T.P.S. à laquelle cette option entre en fonction)

T.P.S. pour enfoncée **0 ÷ 4,9 Volts**

#### CUT - OFF

##### Option Cut - Off

Tours limite Cut - Off **1300 ÷ 7000 rpm**

Position actionneur en Cut - Off **0 ÷ 255 pas**

**MOTEUR  
PAS A PAS**

**+ 12 VOLTS  
SOUS CLEF  
FIL ROUGE**

Il est très important que l'alimentation + 12 V sous clé soit branchée en un point où la tension n'est pas temporisée ou absente pendant le démarrage.

Procédure de contrôle:

- brancher un multimètre en sélectionnant le débit en tension 20 V;
- brancher le tableau, sur l'écran doit apparaître l'indication 12 V;
- attendre quelques secondes:
  - si la tension va à 0 V, elle est temporisée, il faut donc essayer une autre position;
  - si la tension reste à + 12 V poursuivre l'essai;
- démarrer en vérifiant à l'aide du multimètre qu'au moment où le démarreur commence à tourner, la tension n'aille pas à 0 V pour ensuite revenir à + 12 V dès que la clé est relâchée une fois le moteur démarré:
  - si la tension va à 0 V, essayer une autre position;
  - si la tension reste à + 12 V, c'est la position correcte pour brancher le fil ROUGE du "*Leonardo*".

Il est recommandé d'utiliser des fusibles de **7,5 A MAX.**

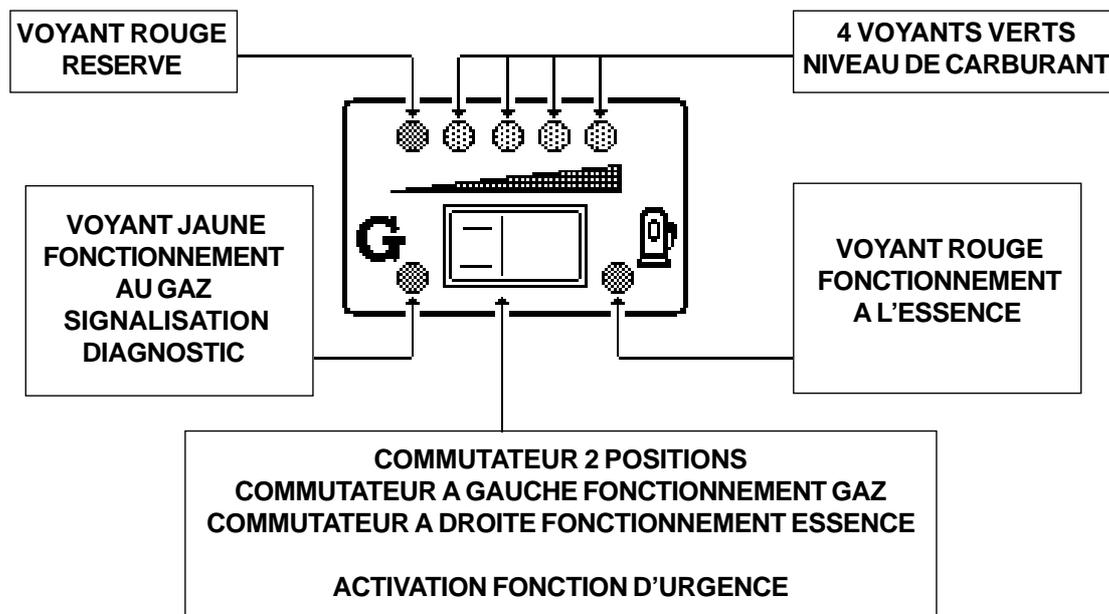
PRISE  
DIAGNOSTIC

Avec la **prise diagnostic** il est possible de relier à la centrale "**Leonardo**" un Personal Computer par une interface série, sur lequel sera installé un logiciel spécial de programmation, ou le "TESTER PALMAIRE". Dans les deux cas, divers menus seront à disposition, à partir desquels il sera possible d'adapter la centrale "**Leonardo**" aux caractéristiques des différents types de voitures et d'en contrôler le correct fonctionnement.

"**Leonardo**" **Cod. 175** est fourni avec commutateur, ayant les fonctions suivantes:

- indicateur de niveau;
- commutateur pour la sélection du type de carburant **GAZ** ou **ESSENCE**;
- possibilité de visualiser les éventuelles anomalies dans le fonctionnement de la Sonde Lambda, en activant la fonction DIAGNOSTIC (à l'origine cette fonction est désactivée);
- si l'on active la fonction démarrage essence (**DECELERATION** ou **ACCELERATION**), en cas d'**URGENCE** il est possible de démarrer la voiture directement au GAZ.

## COMMUTATEUR



**VOYANT JAUNE** ⇒ **clignotant rapide**, la centrale est prédisposée pour le démarrage à l'Essence et le passage automatique au GAZ.

**VOYANT JAUNE** ⇒ **allumé fixe**, fonctionnement au GAZ.

**VOYANT JAUNE** ⇒ **clignotant lent**, si la fonction DIAGNOSTIC est activée pendant le fonctionnement au GAZ et le voyant JAUNE commence à clignoter lentement, la centrale a mémorisé une anomalie dans le fonctionnement de la Sonde Lambda. Le voyant JAUNE, à ce stade, continuera à clignoter aussi bien pendant le fonctionnement au GAZ que pendant le fonctionnement à l'ESSENCE. Dans cette condition, si l'on éteint le tableau, le VOYANT JAUNE arrêtera de clignoter sans toutefois effacer de la mémoire l'erreur de la centrale. Si au prochain démarrage, pendant le fonctionnement au GAZ se représente l'anomalie, le VOYANT JAUNE recommencera à clignoter. Il faut alors éliminer le problème et effacer l'erreur, par l'intermédiaire de l'ordinateur ou du "TESTER PALMAIRE". L'opération d'effacement des erreurs doit être effectuée avec le moteur arrêté et sans avoir branché le tableau.

## COMMUTATEUR

**VOYANT ROUGE + 4 VOYANTS VERTS** ⇒ indicateur de niveau du carburant; le voyant ROUGE réserve, tandis que les 4 voyants VERTS fournissent l'indication du niveau du carburant (1/4, 2/4, 3/4, 4/4).

**ATTENTION!**

Si un **CAPTEUR RESERVE** est relié au "*Leonardo*" et si la centrale est programmée (**TYPE CAPTEUR DE NIVEAU GAZ** ⇒ seulement réserve), les 4 **VOYANTS VERTS** resteront éteints, seul le **VOYANT ROUGE** fonctionnera.

**VOYANT ROUGE** ⇒ allumé fixe, fonctionnement à l'ESSENCE.

**COMMUTATEUR 2 POSITIONS** ⇒ permet de sélectionner le type de carburant à utiliser.

En le positionnant à **gauche**, le fonctionnement au GAZ est sélectionné.

En le positionnant à **droite**, le fonctionnement à l'ESSENCE est sélectionné.

**URGENCE**

Si le démarrage à l'Essence a été défini et la voiture est dans l'impossibilité de démarrer à l'essence, il est possible de la démarrer directement au GAZ; pour ce faire effectuer les opérations suivantes:

- porter le commutateur à gauche (position GAZ);
- brancher le tableau (lumières sur le commutateur allumées);
- déplacer le commutateur de la position GAZ à celle ESSENCE et puis à nouveau en position GAZ;
- le voyant JAUNE reste allumé en fixe;
- à présent effectuer le démarrage du moteur sans éteindre le tableau, la voiture partira directement au GAZ;
- à chaque fois que l'on éteindra le tableau, il sera nécessaire de répéter l'opération pour démarrer la voiture en URGENCE.

**ATTENTION!**

La fonction **URGENCE** peut être activée seulement si le fil ROUGE de la centrale "*Leonardo*" est connecté à un + 12 Volts sous clé non temporisé.

**FONCTIONS PROGRAMMABLES****CONFIGURATION VOITURE**

Type changement Essence - Gaz	<b>Décélération avec le T.P.S. Accélération Décélération avec les tours Départ au gaz</b>
Nombre de tours pour le passage Essence - Gaz	<b>0 ÷ 4000 rpm</b>

**CONFIGURATIONS EN OPTION****CHANGEMENT ESSENCE - GAZ**

Température pour le changement	<b>15 ÷ 40 °C</b>
--------------------------------	-------------------

**ATTENTION!**

Le **CAPTEUR DE TEMPERATURE** est un dispositif **OPTIONAL**, si le fil ORANGE de la centrale "*Leonardo*" n'est pas branché à ce capteur, cette fonction n'a aucune influence sur le changement ESSENCE - GAZ.

<p><b>T.P.S.</b> <b>Capteur position accélérateur</b></p>	<p>Le T.P.S. est relié mécaniquement au papillon des gaz et envoie à la centrale d'injection un signal variable en tension proportionnel à l'angle d'ouverture du papillon. Dans les voitures de nouvelle génération dans lesquelles l'ouverture du papillon n'est plus commandée mécaniquement mais par l'intermédiaire d'un dispositif électromécanique relié au papillon des gaz, le signal du T.P.S. peut être détecté par le capteur qui relève la position de la pédale de l'accélérateur.</p> <p style="text-align: center;"><b>FONCTIONS PROGRAMMABLES</b></p> <hr/> <p><b>CONFIGURATIONS VOITURE</b></p> <hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Type de T.P.S.</td> <td> <b>Linéaire 0 ÷ 5 V</b>  <b>Linéaire 5 ÷ 0 V</b>  <b>Switch droit</b>  <b>Switch inversé</b>  <b>Mono Bosch</b>  <b>Sans T.P.S.</b> </td> </tr> </table> <hr/> <p><b>CONFIGURATIONS EN OPTION</b></p> <hr/> <p><b>T.P.S.</b></p> <hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Hystérésis au ralenti</td> <td><b>0 ÷ 5 V</b></td> </tr> </table>	Type de T.P.S.	<b>Linéaire 0 ÷ 5 V</b> <b>Linéaire 5 ÷ 0 V</b> <b>Switch droit</b> <b>Switch inversé</b> <b>Mono Bosch</b> <b>Sans T.P.S.</b>	Hystérésis au ralenti	<b>0 ÷ 5 V</b>
Type de T.P.S.	<b>Linéaire 0 ÷ 5 V</b> <b>Linéaire 5 ÷ 0 V</b> <b>Switch droit</b> <b>Switch inversé</b> <b>Mono Bosch</b> <b>Sans T.P.S.</b>				
Hystérésis au ralenti	<b>0 ÷ 5 V</b>				
<p><b>SORTIE SERVICES GAZ</b></p> <p><b>FIL BLEU</b></p>	<p>La sortie services Gaz, FIL BLEU de la centrale "<b>Leonardo</b>" fournit une tension + 12 V pour l'alimentation des électrovalves du gaz (réducteur et électrovalves d'interception) et de tous les dispositifs (variateur d'avance et émulateurs) qui ont besoin de la commande gaz pour fonctionner.</p> <p>La sortie services gaz est contrôlée par le dispositif de sécurité SAFETY - CAR intégré à la centrale qui active les électrovalves du Gaz seulement avec le moteur en marche. Ainsi, suite à un arrêt accidentel du moteur, il bloque automatiquement le débit du Gaz.</p>				
<p><b>+ 12 VOLTS BATTERIE</b></p> <p><b>FIL ROUGE - NOIR</b></p>	<p>Le fil ROUGE - NOIR relié au positif de la batterie par le fusible de protection (<b>MAX. 7,5 A</b>) permet à la centrale "<b>Leonardo</b>" de conserver en mémoire les données relatives à la carburation (<b>valeur de DEFAULT</b>). Si le fil ROUGE - NOIR est débranché de la batterie, les données relatives à la carburation mémorisées par la centrale sont effacées de la mémoire.</p> <p>Tous les autres paramètres relatifs à la configuration de la centrale sont mémorisés dans une mémoire spécifique et peuvent être modifiés ou effacés uniquement par l'intermédiaire de l'ordinateur ou du "TESTER PALMAIRE" approprié.</p>				

Le signal des tours du moteur peut être prélevé directement du négatif de la bobine ou du signal du compte - tours. **Il est important dans tous les cas qu'il soit branché afin que la centrale "Leonardo" puisse fonctionner correctement.**

### FONCTIONS PROGRAMMABLES

#### CONFIGURATION VOITURE

NEGATIF BOBINE  
O  
SIGNAL DU  
COMPTE - TOURS

Type d'allumage ou Nombre cylindres	3 cylindres 4 cylindres 5 cylindres 6 cylindres 8 cylindres Une bobine pour cylindre Bibobine
-------------------------------------	---

Type de signal Tours	Standard Faible
----------------------	--------------------

#### CONFIGURATIONS EN OPTION

##### CHANGEMENT ESSENCE - GAZ

#### Option Hors Régime

Seuil d'intervention du hors régime	4000 ÷ 8000 rpm
-------------------------------------	-----------------

A l'intérieur de "Leonardo" a été prédisposé un relais normalement fermé avec les sorties (30 et 87 A) reliées aux fils JAUNES, celles - ci peuvent être utilisées pour l'interruption de:

- **INJECTEURS:** pour les voitures sur lesquelles la centrale d'injection n'effectue aucun diagnostic sur le fonctionnement des injecteurs et il n'est donc pas nécessaire d'installer un émulateur.
- **TEMOIN CHECK - ENGINE.**
- **RESET MEMOIRE:** dans le cas où pendant le fonctionnement au GAZ, la voiture mémorise des anomalies de fonctionnement dans la centrale d'injection originale.

FILS JAUNES  
POUR  
INTERRUPTION:

INJECTEURS  
TEMOIN  
CHECK - ENGINE  
OU  
RESET MEMOIRE

### FONCTIONS PROGRAMMABLES

#### CONFIGURATION VOITURE

Utilisation fils JAUNES	Coupe injecteurs Coupe mémoire
-------------------------	-----------------------------------

Temps de superposition des carburants	0 ÷ 5 secondes
---------------------------------------	----------------

La Sonde Lambda fournit l'information de la quantité d'oxygène présent dans les gaz d'échappement pour régler en conséquence la carburation. En présence de beaucoup d'oxygène, la carburation est fondamentalement PAUVRE (peu de GAZ); au contraire, en présence de peu d'oxygène, la carburation est RICHE (beaucoup de GAZ). Pour déterminer le fil du signal d'une Sonde Lambda, il est conseillé d'utiliser un multimètre, de préférence digital. Définir l'instrument pour mesurer la tension continue, mettre un embout à la masse (batterie) et avec l'autre embout vérifier quel fil a une tension variable. Il est important que la sonde soit en fonctionnement avant d'effectuer la mesure.

### FONCTIONS PROGRAMMABLES

#### CONFIGURATION VOITURE

SONDE LAMBDA

Type Sonde Lambda	<b>0 ÷ 1 V</b> <b>0 ÷ 5 V (Type A)</b> <b>0 ÷ 5 V (Type B)</b> <b>5 ÷ 0 V (Type A)</b> <b>5 ÷ 0 V (Type B)</b> <b>0,8 ÷ 1,6 V</b>
Retard lecture Sonde Lambda (Open - Loop)	<b>5 ÷ 1200 secondes</b>
Type d'émulation Sonde Lambda	<b>Circuit ouvert</b> <b>Emulation masse</b> <b>Onde carrée standard</b> <b>Onde carrée construite</b>

#### DIAGNOSTIC

Sonde Lambda hors - service	<b>Désactivée par défaut</b>
Lambda trop longtemps en pauvre	<b>Désactivée par défaut</b>
Lambda trop longtemps en riche	<b>Désactivée par défaut</b>

Pour avoir l'indication de niveau du carburant (G.N.C. ou G.P.L.) il est nécessaire que les fils VERT et BLANC de la centrale "**Leonardo**" soient connectés à un capteur approprié. Pour adapter la centrale aux différents types de capteur, il est nécessaire de sélectionner la bonne option par l'intermédiaire de l'ordinateur ou du "TESTER PALMAIRE".

### FONCTIONS PROGRAMMABLES

#### CONFIGURATION VOITURE

ENTREE  
SIGNAL  
CAPTEUR  
DE NIVEAU

Type capteur de Niveau GAZ	<b>A.E.B.</b> <b>0 ÷ 90 Ohms</b> <b>Non standard</b> <b>Seulement réserve</b>
----------------------------	--

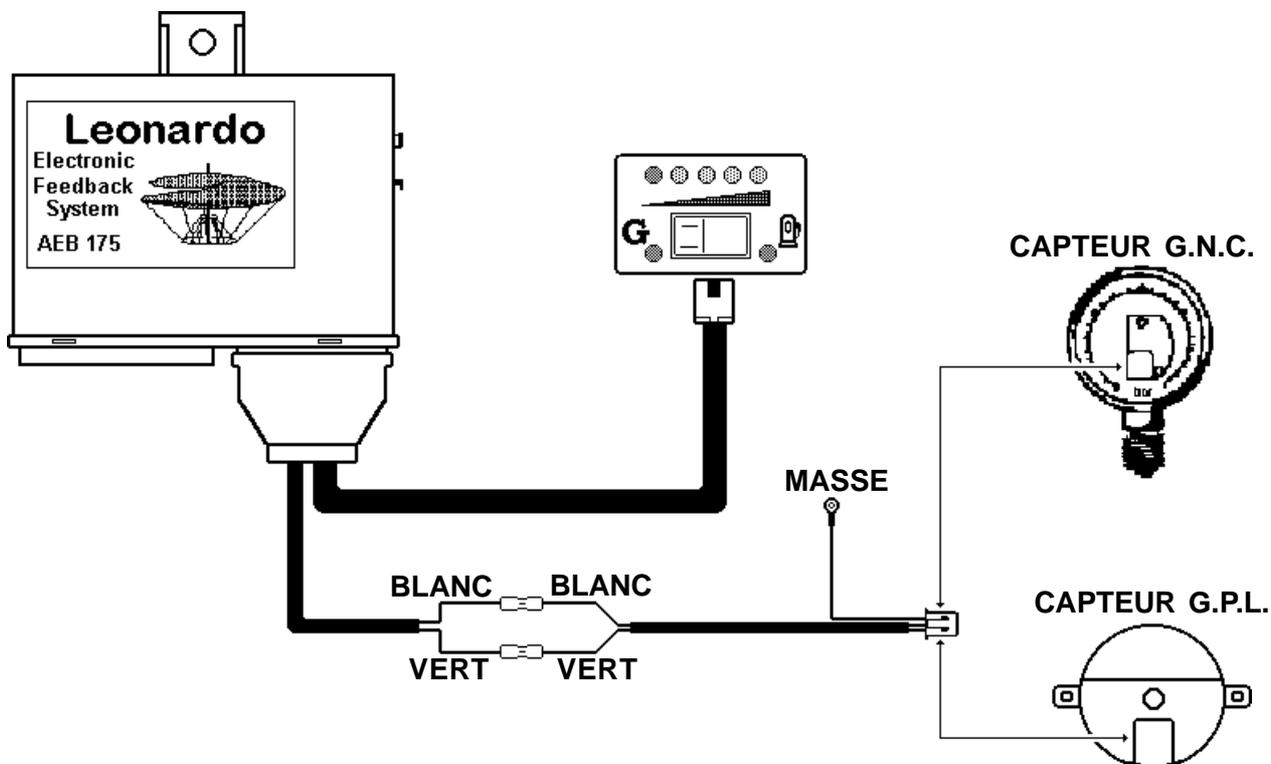
#### CONFIGURATIONS EN OPTION

##### CHANGEMENT ESSENCE - GAZ

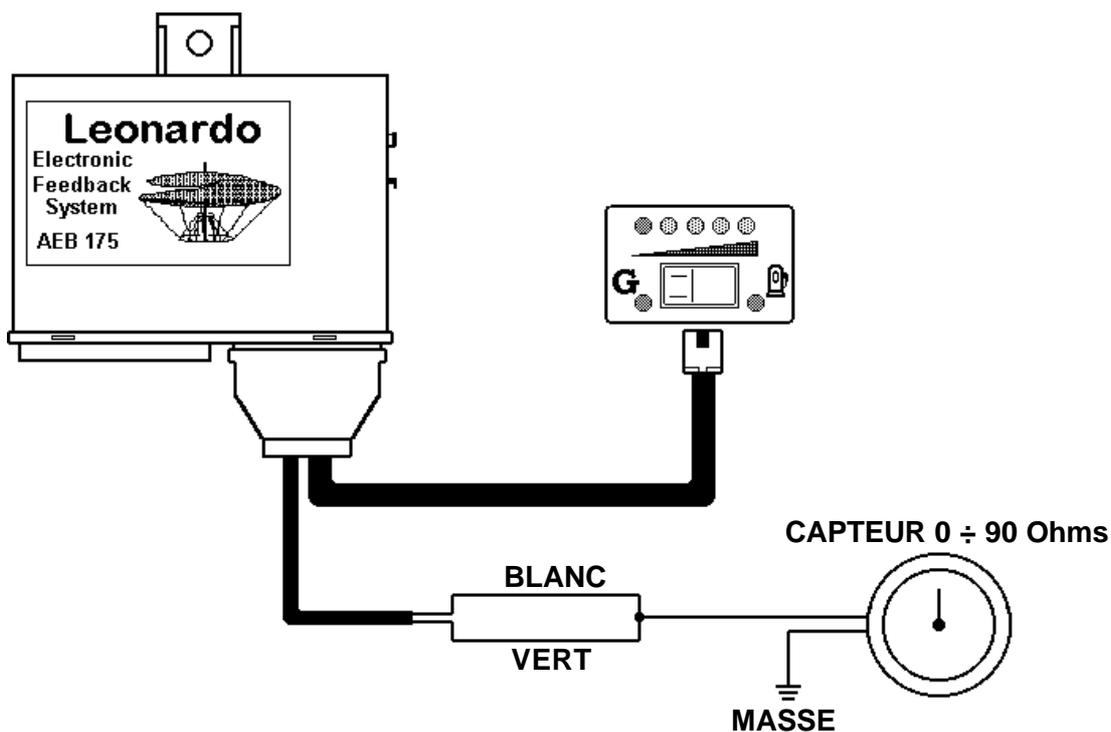
**Retour automatique à l'essence en cas de niveau bas de gaz**

Niveau pour retour à l'essence	<b>0 ÷ 255</b>
--------------------------------	----------------

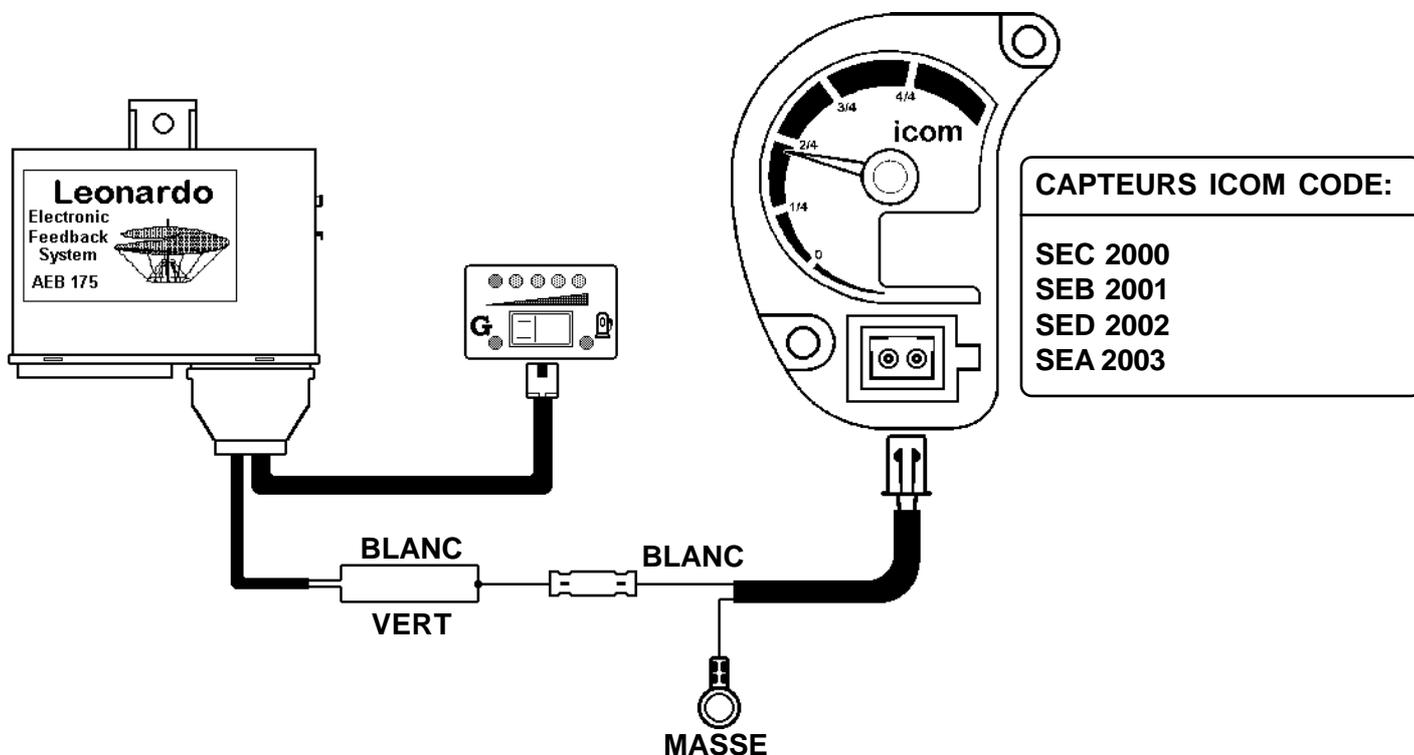
## Schéma de raccordement des Capteurs de niveau A.E.B.



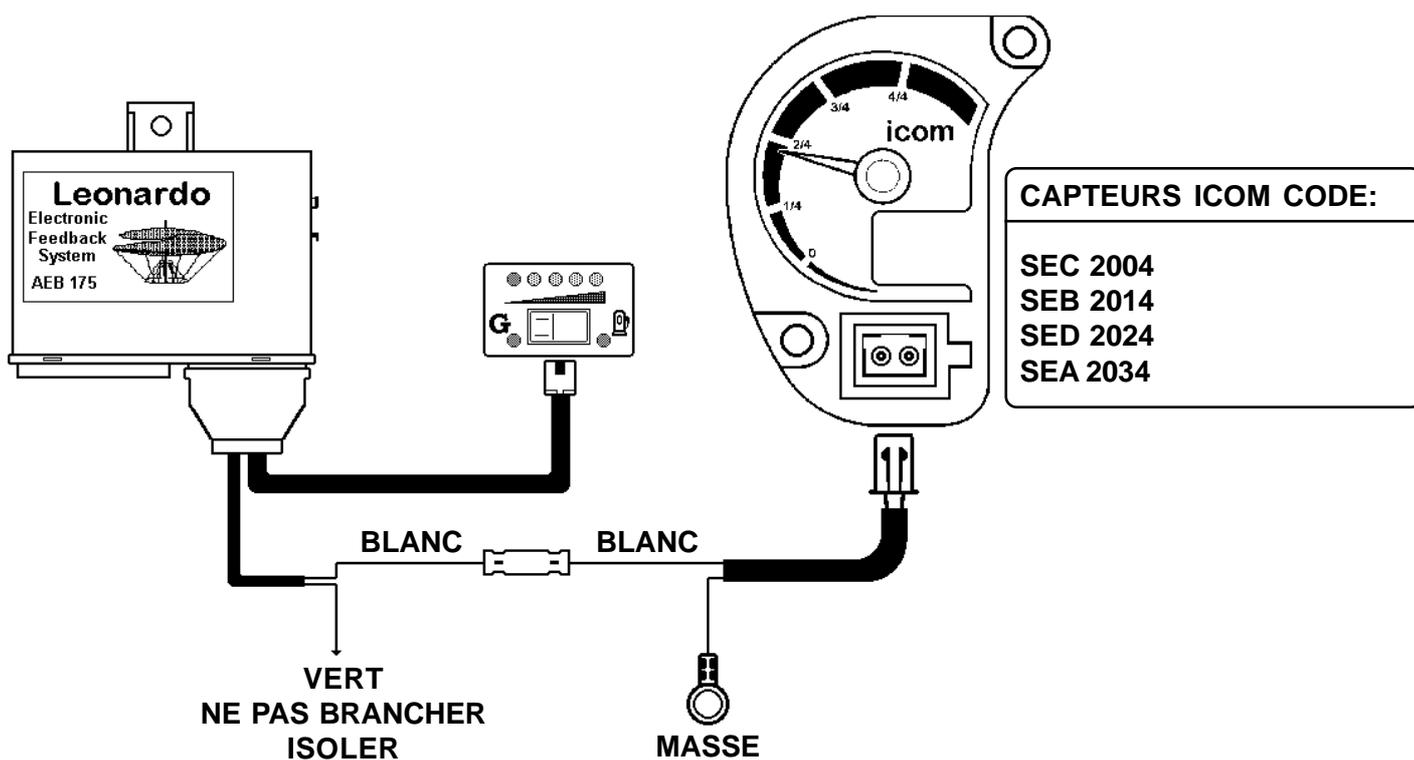
## Schéma de raccordement des Capteurs de niveau 0 ÷ 90 Ohms



### Schéma de raccordement des Capteurs de niveau ICOM Standard ICOM (0 ÷ 90 Ohm)

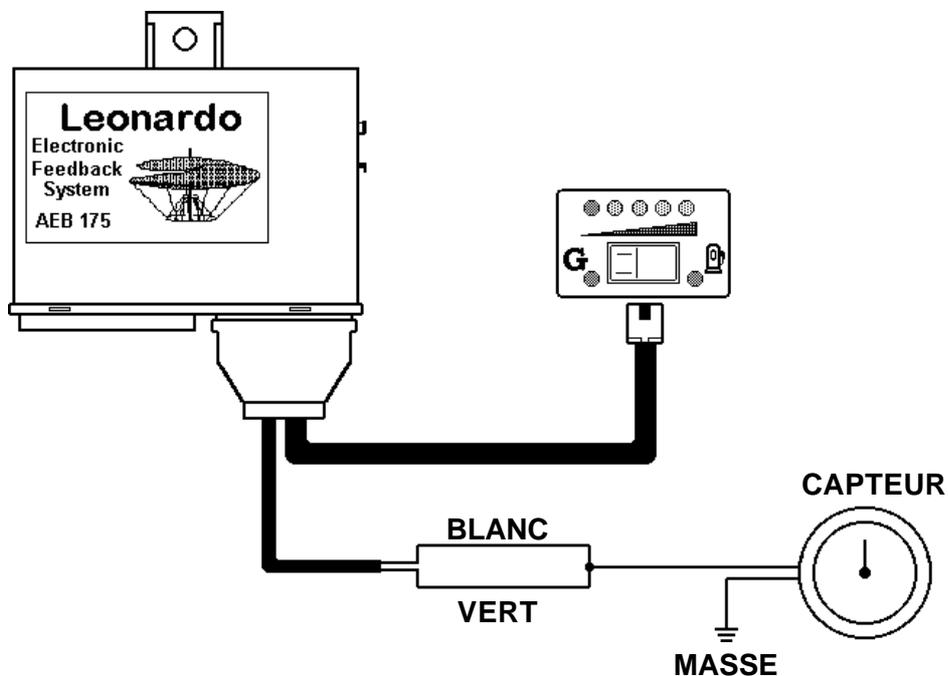


### Schéma de raccordement des Capteurs de niveau ICOM standard A.E.B.

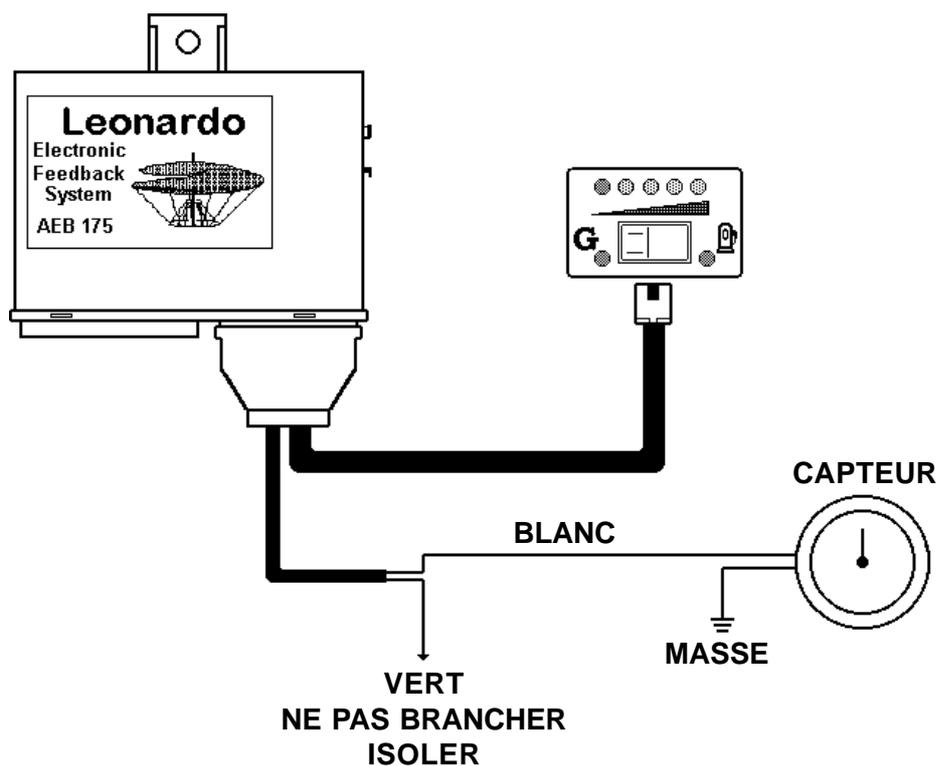




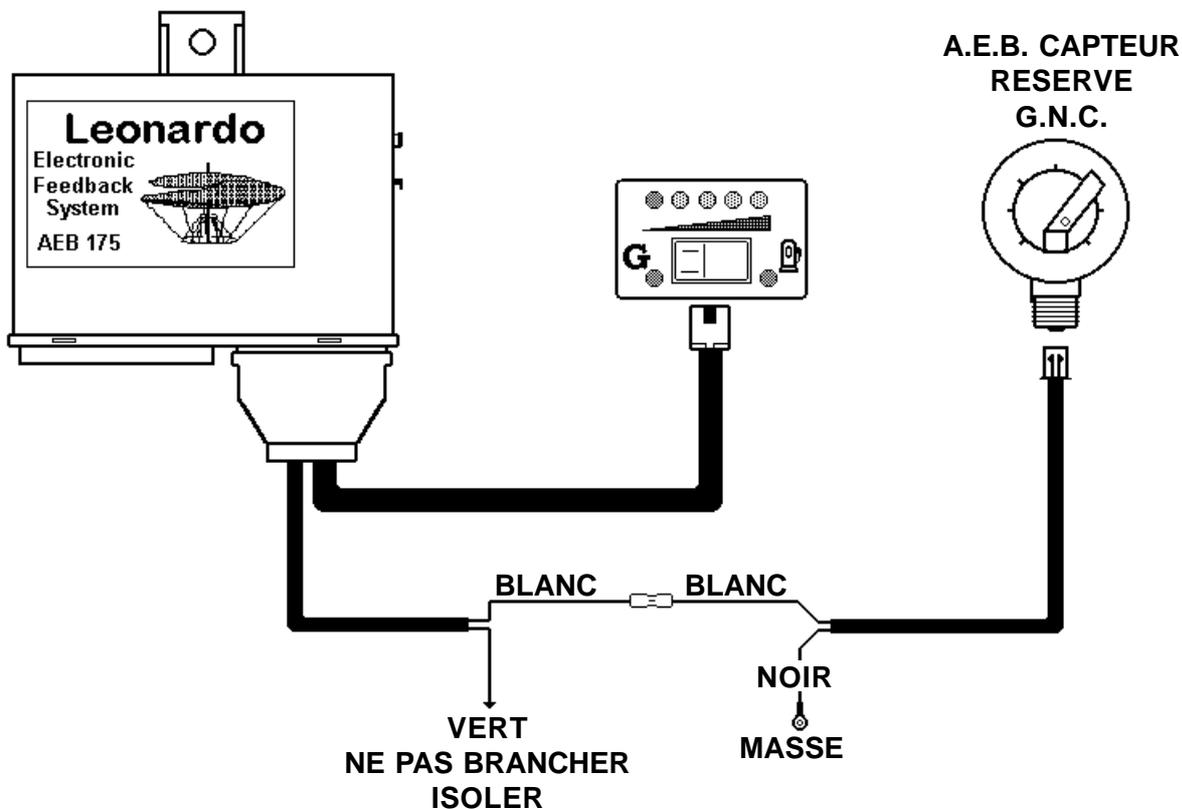
Utiliser ce schéma de raccordement pour les capteurs avec des valeurs de résistance qui vont de **0 ÷ 500 Ohms max.** en définissant comme **type de capteur de niveau NON STANDARD**



Utiliser ce schéma de raccordement pour les capteurs avec des valeurs de résistance **au-delà des 500 Ohms**, en définissant comme **type de capteur de niveau NON STANDARD**



## Schéma de raccordement du Capteur RESERVE G.N.C. A.E.B.



## Schéma de raccordement du Capteur RESERVE

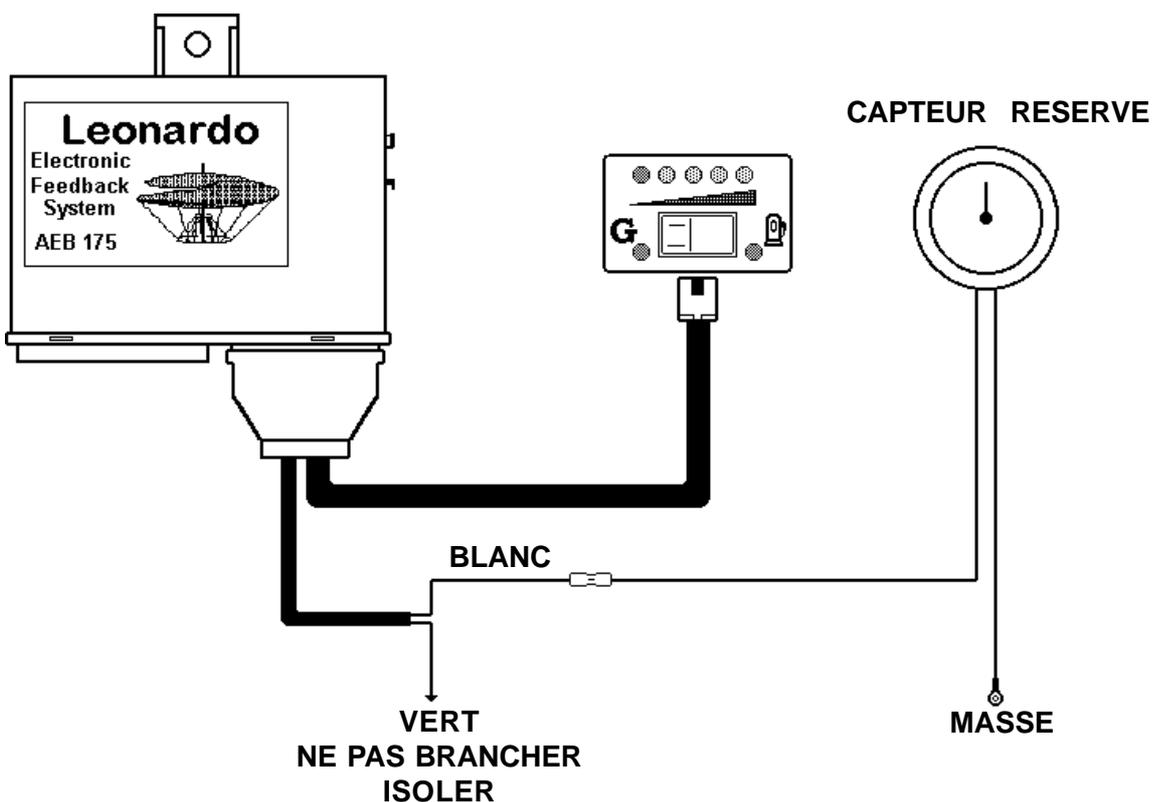
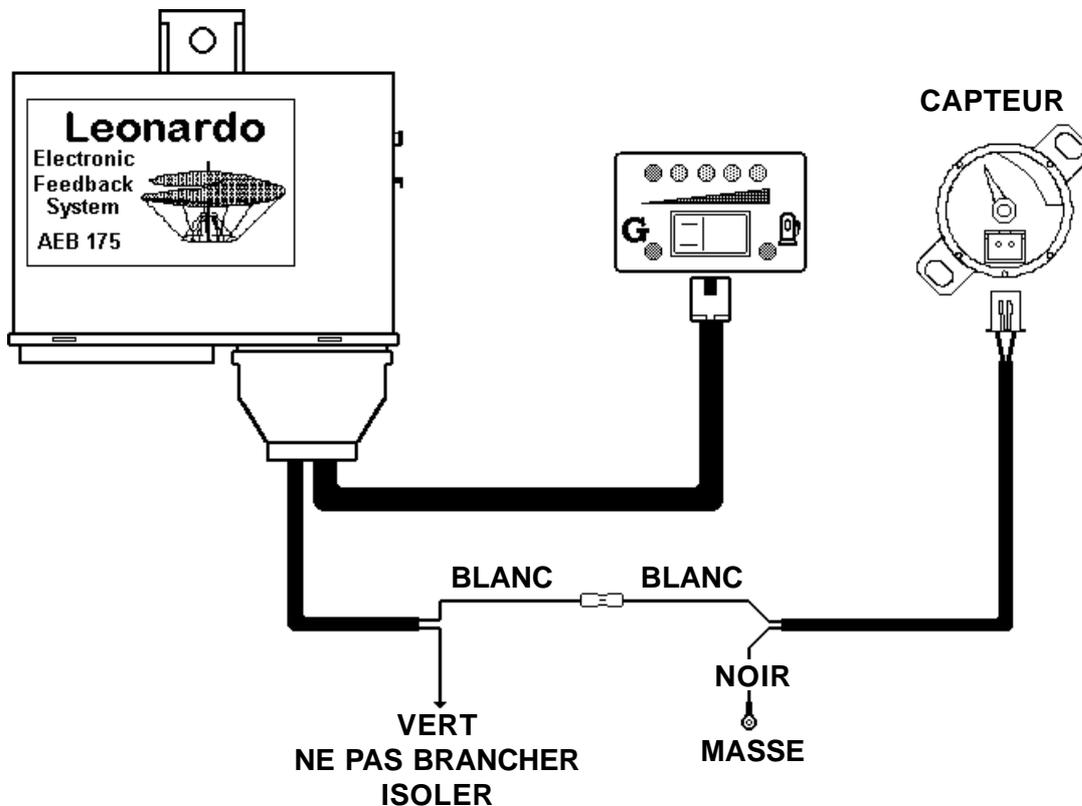
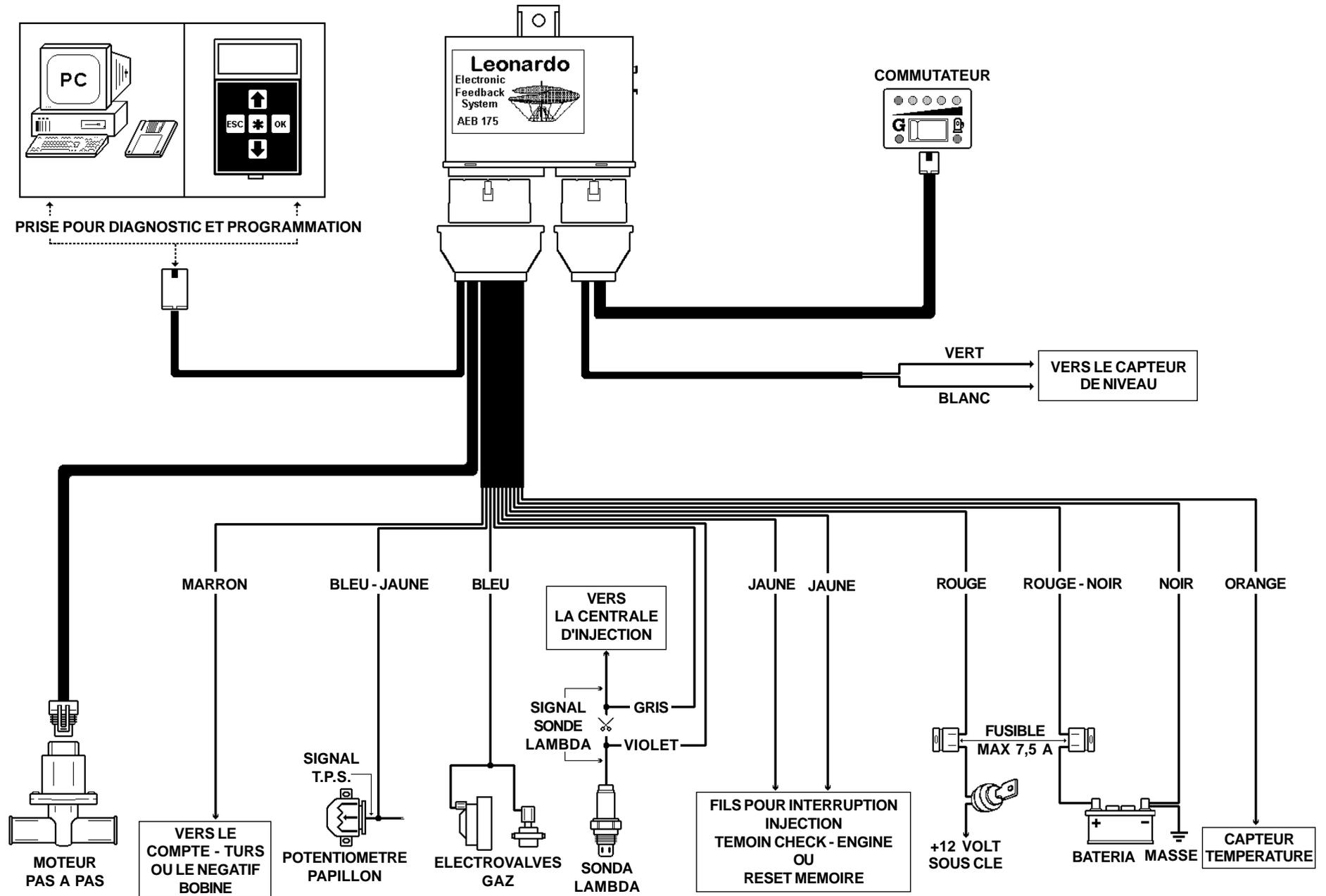


Schéma de raccordement du Capteur resistive droit standard A.E.B. Code 1050







*Donde sujetar el Sistema Feedback:*



- **LEJOS** de posibles **INFILTRACIONES DE AGUA**



- **LEJOS** de **EXCESIVAS FUENTES DE CALOR** (ejemplo colectores de descarga)



- **LEJOS** de los **CABLES DE ALTA TENSION**



Realicen unas buenas conexiones eléctricas evitando la utilización de los "ROBACORRIENTE".

Tengan en cuenta que la mejor conexión eléctrica es la soldadura debidamente aislada.



Avisen al cliente que, en caso de ruptura del fusible de la planta a GAS, el Sistema Feedback restablece las conexiones de los dispositivos a los cuales está conectado.



No abran, por ninguna razón, la caja del Sistema Feedback, sobre todo cuando el motor está en moto o el cuadro conectado, para evitar daños irreparables. **A.E.B. declina cualquier responsabilidad en caso de daños a cosas o personas debidos a la manumisión de su dispositivo por parte de personal no autorizado, con la consecuente perdida de GARANTIA.**

**Como sujetar el Sistema Feedback**

INSTALACION ERRATA	INSTALACION ERRATA	INSTALACION CORRECTA

El “**Leonardo**” es un sistema para el control de la carburación en los coches gas, programable y de autoadaptación, gestionado directamente por un microprocesador, capaz de mantener la relación estequiométrica **AIRE / GAS** (G.N.C. o G.P.L.) en cualquier condición de funcionamiento, dentro del valor óptimo, disfrutando las señales de:

- **SONDA LAMBDA**
- **NUMERO DE REVOLUCIONES DEL MOTOR**
- **POSICION DE LA MARIPOSA DEL ACELERADOR (T.P.S.)**

Para gestionar correctamente la señal de estos sensores, los cuales según el modelo de coche sobre el cual están instalados pueden tener características de funcionamiento diferentes, y para adaptar la caja de los mandos “**Leonardo**” a las diferentes condiciones de funcionamiento, es necesario programarla correctamente a través de uno de los dispositivos siguientes:

- ORDENADOR PERSONAL sobre el cual se instalará un SOFTWARE (Código AEB004) adecuado de programación, a través de una INTERFAZ SERIAL (Código AEB001) para la conexión entre el ordenador y la caja de los mandos “**Leonardo**”
- TESTER PALMAR

Con “**Leonardo**” es posible, además, simular el funcionamiento correcto de la Sonda Lambda sin tener que añadir emuladores externos.

La regulación del GAS se efectúa a través de un accionador electromecánico colocado a lo largo del tubo que conecte el reductor de presión al mezclador.

El accionador electromecánico consta de un cuerpo de plástico con hueco calibrado para el pasaje del GAS, sobre el cual está alojado un motor **paso - paso** capaz de dosificar, según la necesidad, la cantidad correcta de GAS. Siendo un sistema de autoadaptación no necesita de ajustes periódicos. La única regulación manual por efectuar es la del mínimo en el reductor y es muy importante que se haga con la máxima precisión. El “**Leonardo**” controla la carburación aun al mínimo, pero si la regulación del reductor no es óptima (mezcla **demasiado rica** o **demasiado** magra) no puede efectuar grandes variaciones. Su finalidad es de efectuar sólo una regulación afinada de la carburación al mínimo.

Además, la caja de mandos “**Leonardo**” dirige directamente el funcionamiento de las electroválvulas del gas. El conmutador en dotación se utiliza para la elección del tipo de carburante.

## ¡CUIDADO!

“**Leonardo**” se suministra configurado ya con los parámetros indicados en la tabla. Tengan en cuenta que no todos los coches tienen las mismas características, por lo tanto es necesario verificar vez por vez que los mismos sean correctos. Si, tras haber efectuado las modificaciones de los diferentes parámetros, a través del ORDENADOR o del TESTER PALMARE, se utiliza la función **[CANCELACION MEMORIA]**, éstos serán automáticamente transferidos a la configuración original (vean tablas a continuación).

CONFIGURACION COCHE	
Tipo de ignición o número de cilindros	<b>BIBOBINA</b>
Tipo de señal rotaciones	<b>ESTANDAR</b>
Tipo de cambio Gasolina - Gas	<b>DECELERACION CON T.P.S.</b>
Número de revoluciones para el pasaje Gasolina - Gas	<b>2000 r.p.m.</b>
Tiempo de superposición carburantes	<b>0,4 segundos</b>
Tipo de sensor nivel Gas	<b>A.E.B.</b>
Tipo de T.P.S.	<b>Linear 0 ÷ 5 V</b>
Tipo Sonda Lambda	<b>0 ÷ 1 V</b>
Retraso de lectura Sonda Lambda (Open - Loop)	<b>5 segundos</b>
Tipo de emulación Sonda Lambda	<b>ONDA CUADRADA ESTANDAR</b>
Utilización hilos amarillos	<b>DESTACA INYECTORES</b>

CONFIGURACIONES OPCIONALES	
<b>CAMBIO GASOLINA - GAS</b>	
Temperatura para el cambio	<b>15 °C</b>
<b>Si a la caja de los mandos “Leonardo” no está conectado un sensor adecuado de temperatura, esta función no tiene ninguna influencia sobre el cambio GASOLINA - GAS</b>	
Opción embalamiento	<b>DESACTIVADA</b>
Vuelta automática a la Gasolina en caso de nivel bajo de gas	<b>DESACTIVADA</b>
<b>ACCIONADOR</b>	
Opción default bloqueado	<b>DESACTIVADA</b>
Pasos en abertura al mínimo más allá del default	<b>25</b>
Pasos en cierre al mínimo por debajo del default	<b>25</b>
Pasos en abertura fuera mínimo más allá del default	<b>40</b>
Pasos en cierre fuera mínimo por debajo del default	<b>40</b>
Opción pisada a fondo	<b>DESACTIVADA</b>
<b>T.P.S.</b>	
Histéresis sobre el mínimo	<b>0,14 V</b>
<b>CUT - OFF</b>	
Opción Cut - Off	<b>DESACTIVADA</b>

DIAGNOSIS	
SONDA LAMBDA NO FUNCIONANDO	<b>DESACTIVADA</b>
LAMBDA DEMASIADO TIEMPO EN POBRE	<b>DESACTIVADA</b>
LAMBDA DEMASIADO TIEMPO EN RICO	<b>DESACTIVADA</b>

<p><b>MOTOR PASO - PASO</b></p>	<p>El motor paso - paso tiene la función de regular el flujo del GAS aspirado desde el motor, manteniendo la carburación en cualquier condición de funcionamiento dentro de los valores óptimos. Para hacer esto, la caja de los mandos del “<b>Leonardo</b>” elabora las señales del <b>T.P.S.</b> (sensor de la posición del acelerador), <b>SONDA LAMBDA</b> y <b>REVOLUCIONES MOTOR.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FUNCIONES PROGRAMABLES</b></p>																	
	<p style="text-align: center;"><b>CONFIGURACIONES OPCIONALES</b></p> <hr/> <p><b>ACCIONADOR</b></p> <hr/> <p><b>Opción default bloqueado</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Valor de default</td> <td style="text-align: right;"><b>0 ÷ 255 pasos</b></td> </tr> </table> <hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Pasos en apertura al mínimo más allá del default</td> <td style="text-align: right;"><b>25</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)</td> </tr> <tr> <td>Pasos en cierre al mínimo por debajo del default</td> <td style="text-align: right;"><b>25</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)</td> </tr> <tr> <td>Pasos en apertura fuera mínimo más allá del default</td> <td style="text-align: right;"><b>40</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)</td> </tr> <tr> <td>Pasos en cierre fuera mínimo por debajo del default</td> <td style="text-align: right;"><b>40</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)</td> </tr> </table> <hr/> <p><b>Opción en pisada a fondo</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Posición accionador en pisada a fondo</td> <td style="text-align: right;"><b>0 ÷ 240 pasos</b> (para activar esta opción es preciso determinar un valor de valor de T.P.S., pasado el cual está entra en función T.P.S. para pisada a fondo)</td> </tr> </table> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">T.P.S. para pisada a fondo</td> <td style="text-align: right;"><b>0 ÷ 4,9 Volts</b></td> </tr> </table> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>CUT - OFF</b></p> <hr/> <p><b>Opción Cut - Off</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Revoluciones límite Cut - Off</td> <td style="text-align: right;"><b>1300 ÷ 7000 r.p.m.</b></td> </tr> </table> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Posición accionador en Cut - Off</td> <td style="text-align: right;"><b>0 ÷ 255 pasos</b></td> </tr> </table>	Valor de default	<b>0 ÷ 255 pasos</b>	Pasos en apertura al mínimo más allá del default	<b>25</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)	Pasos en cierre al mínimo por debajo del default	<b>25</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)	Pasos en apertura fuera mínimo más allá del default	<b>40</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)	Pasos en cierre fuera mínimo por debajo del default	<b>40</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)	Posición accionador en pisada a fondo	<b>0 ÷ 240 pasos</b> (para activar esta opción es preciso determinar un valor de valor de T.P.S., pasado el cual está entra en función T.P.S. para pisada a fondo)	T.P.S. para pisada a fondo	<b>0 ÷ 4,9 Volts</b>	Revoluciones límite Cut - Off	<b>1300 ÷ 7000 r.p.m.</b>	Posición accionador en Cut - Off
Valor de default	<b>0 ÷ 255 pasos</b>																	
Pasos en apertura al mínimo más allá del default	<b>25</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)																	
Pasos en cierre al mínimo por debajo del default	<b>25</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)																	
Pasos en apertura fuera mínimo más allá del default	<b>40</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)																	
Pasos en cierre fuera mínimo por debajo del default	<b>40</b> (campo de regulación 0 ÷ 255 pasos)																	
Posición accionador en pisada a fondo	<b>0 ÷ 240 pasos</b> (para activar esta opción es preciso determinar un valor de valor de T.P.S., pasado el cual está entra en función T.P.S. para pisada a fondo)																	
T.P.S. para pisada a fondo	<b>0 ÷ 4,9 Volts</b>																	
Revoluciones límite Cut - Off	<b>1300 ÷ 7000 r.p.m.</b>																	
Posición accionador en Cut - Off	<b>0 ÷ 255 pasos</b>																	
<p><b>+ 12 VOLT BAJO LLAVE HILO ROJO</b></p>	<p>Es muy importante que la alimentación + 12 V bajo llave esté conectada a un punto en el cual la tensión no esté temporizada o falte durante el arranque.</p> <p>Procedimiento de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conecten un multímetro, seleccionando la capacidad de tensión 20 V;</li> <li>• conecten el cuadro, en el display tendrá que aparecer la indicación 12 V;</li> <li>• esperen algunos segundos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- si la tensión va a 0 V, está temporizada, por lo tanto intenten en otra posición;</li> <li>- si la tensión permanece a + 12 V sigan en el ensayo;</li> </ul> </li> <li>• pongan en marcha y verifiquen con un multímetro que la tensión, en el momento en el cual el motor de arranque empieza a girar, no se ponga a 0 V y vuelvan a + 12 V al soltar la llave cuando el motor haya arrancado:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- si la tensión se pone a 0 V, intenten en otra posición;</li> <li>- si la tensión permanece a + 12 V, ésta es la posición correcta en donde conectar el hilo ROJO del “<b>Leonardo</b>”.</li> </ul> </li> </ul> <p>Es aconsejable utilizar fusibles <b>MAX. 7,5 A.</b></p>																	

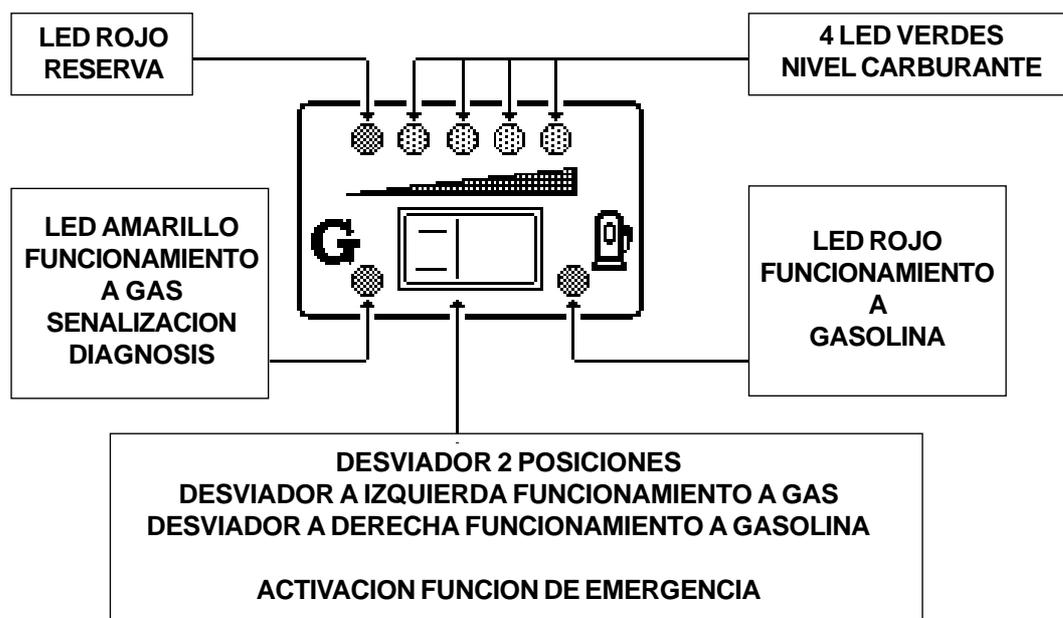
**TOMA DIAGNOSIS**

A través de la **toma diagnosis** es posible conectar a la caja de los mandos “**Leonardo**” un ordenador personal, a través de la interfaz serial, sobre la cual se instalará un software adecuado de programación o TESTER PALMAR.  
 En ambos casos, hará a disposición algunos menús desde los cuales será posible adaptar la caja de los mandos “**Leonardo**” a las características de los diferentes tipos de coche y controlar su perfecto funcionamiento.

**CONMUTADOR**

El “**Leonardo**” **Cod. 175** se entrega completo de conmutador, con las siguientes funciones:

- indicador de nivel;
- desviador para la selección del tipo de carburante **GAS** o **GASOLINA**;
- posibilidad de visualizar posibles anomalías en el funcionamiento de la Sonda Lambda, activando la función DIAGNOSIS (**en origen esta función está desactivada**);
- si se habilita la función de arranque a gasolina (DECELERACION o ACELERACION) en caso de **EMERGENCIA** es posible poner en marcha el coche directamente a GAS.



**LED AMARILLO ⇒ Intermitencia veloz**; la caja de mandos está predispuesta para el arranque a Gasolina y el pasaje automático al GAS.

**LED AMARILLO ⇒ Encendido fijo**; funcionamiento a GAS.

**LED AMARILLO ⇒ Intermitencia lenta**; si habilitan la función DIAGNOSIS durante el funcionamiento a GAS y el led AMARILLO empieza a destellar despacio significa que la caja de inyección ha memorizado una anomalía en el funcionamiento de la Sonda Lambda. Llegado a este punto el led AMARILLO seguirá destellando sea durante el funcionamiento a GAS sea durante el funcionamiento a GASOLINA. En esta condición, si se apaga el cuadro, el LED AMARILLO ya no destellará, pero sin borrar de la memoria de la caja de inyección el error. Si en el sucesivo arranque, durante el funcionamiento a GAS, la anomalía aparece de nuevo, el LED AMARILLO vuelve a destellar. Por lo tanto eliminen el problema y borren el error a través del ordenador o el tester palmar. La operación de borrado de los errores tiene que ser efectuada con motor apagado y sin haber conectado el cuadro.

CONMUTADOR

**LED ROJO + 4 LED VERDES** ⇒ **indicador del nivel carburante**; ROJO reserva, mientras los 4 led VERDES ofrecen la indicación del nivel carburante (1/4, 2/4, 3/4, 4/4).

**¡CUIDADO!**

Si se conecta un sensor de reserva al “Leonardo” y la caja de los mandos está programada (TIPO SENSOR DE NIVEL GAS ⇒ sólo reserva) los 4 LED VERDES permanecerán apagados y funcionará sólo el LED ROJO.

**LED ROJO** ⇒ **encendido fijo**; funcionamiento de GASOLINA.

**DESVIADOR 2 POSICIONES** ⇒ permite seleccionar el tipo de carburante por utilizar. Colocándolo a la **izquierda** se selecciona el funcionamiento a GAS. Colocándolo a la **derecha** se selecciona el funcionamiento a GASOLINA.

**EMERGENCIA**

Si han programado el funcionamiento a GASOLINA mientras el coche no pueda arrancar a gasolina, pueden ponerla en marcha directamente a GAS efectuando las operaciones a continuación:

- pongan el desviador a la izquierda (posición GAS);
- conecten el cuadro (luces en el conmutador encendidas);
- desplacen el conmutador de la posición GAS a la de GASOLINA y, luego, de nuevo a la de GAS;
- el Led AMARILLO permanece fijo;
- a este punto pongan en marcha el motor sin apagar el cuadro, el coche se pondrá en marcha directamente a GAS;
- cada vez se apague el cuadro, será necesario repetir la operación para poner en marcha el coche en EMERGENCIA.

**¡CUIDADO!**

La función de emergencia puede ser activada sólo si el hilo ROJO de la caja de los mandos del “Leonardo” está conectada a un + 12 V bajo llave no temporizado.

**FUNCIONES PROGRAMABLES**

**CONFIGURACION COCHE**

Tipo cambio Gasolina - Gas	<b>Deceleración con T.P.S. Aceleración Deceleración con revoluciones Arranque a gas</b>
Número de revoluciones para el pasaje Gasolina - Gas	<b>0 ÷ 4000 r.p.m.</b>

**CONFIGURACIONES OPCIONALES**

**CAMBIO GASOLINA - GAS**

Temperatura para el cambio	<b>15 ÷ 40°C</b>
----------------------------	------------------

**¡CUIDADO!**

El **SENSOR DE TEMPERATURA** es un dispositivo **OPCIONAL**, si el hilo NARANJO de la centralina “Leonardo” no es conectado a este sensor, esta función no influencia el cambio GASOLINA - GAS.

<p><b>T.P.S. Sensor posición acelerador</b></p>	<p>El T.P.S. está conectado mecánicamente a la mariposa del acelerador y envía a la caja de la inyección una señal variable en tensión proporcional al ángulo de abertura de la mariposa. En los coches de nueva generación, en los cuales la abertura de la mariposa ya no se manda mecánicamente, sino a través un dispositivo electromecánico conectado a la mariposa del acelerador, la señal T.P.S. puede ser recogida por el sensor que detecta la posición del pedal del acelerador.</p> <p style="text-align: center;"><b>FUNCIONES PROGRAMABLES</b></p> <hr/> <p><b>CONFIGURACIONES DEL COCHE</b></p> <hr/> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Tipo de T.P.S.</td> <td style="vertical-align: top;"> <b>Linear 0 ÷ 5 V</b>  <b>Linear 5 ÷ 0 V</b>  <b>Switch directo</b>  <b>Switch invertido</b>  <b>Mono Bosch</b>  <b>Sin T.P.S.</b> </td> </tr> </table> <hr/> <p><b>CONFIGURACIONES OPCIONALES</b></p> <hr/> <p><b>T.P.S.</b></p> <hr/> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Histéresis al mínimo</td> <td style="vertical-align: top;"><b>0 ÷ 5 V</b></td> </tr> </table>	Tipo de T.P.S.	<b>Linear 0 ÷ 5 V</b> <b>Linear 5 ÷ 0 V</b> <b>Switch directo</b> <b>Switch invertido</b> <b>Mono Bosch</b> <b>Sin T.P.S.</b>	Histéresis al mínimo	<b>0 ÷ 5 V</b>
Tipo de T.P.S.	<b>Linear 0 ÷ 5 V</b> <b>Linear 5 ÷ 0 V</b> <b>Switch directo</b> <b>Switch invertido</b> <b>Mono Bosch</b> <b>Sin T.P.S.</b>				
Histéresis al mínimo	<b>0 ÷ 5 V</b>				
<p><b>SALIDA SERVICIOS GAS</b></p> <p><b>HILO AZUL</b></p>	<p>La salida servicios Gas, HILO AZUL de la caja de mando de <b>“Leonardo”</b> ofrece una tensión de + 12 V para la alimentación de las electroválvulas del gas (reductor y electroválvulas de interceptación) y de todos los dispositivos (variador de adelanto y emulador) que necesitan del mando gas para funcionar.</p> <p>La salida servicios gas está controlada por el dispositivo de seguridad SAFETY - CAR integrado en la caja de los mandos que habilita las electroválvulas del Gas sólo con el motor encendido. Gracias a esto, tras el apagamiento accidental del motor, se para automáticamente la erogación del gas.</p>				
<p><b>+ 12 VOLTIOS BATERIA</b></p> <p><b>HILO ROJO - NEGRO</b></p>	<p>El hilo ROJO - NEGRO conectado al positivo de la batería a través del fusible de protección (<b>MAX. 7,5 A</b>) permite a la caja de los mandos del <b>“Leonardo”</b> mantener en memoria los datos relativos a la carburación (<b>valor de DEFAULT</b>). Si se desconecte el hilo ROJO - NEGRO de la batería, los datos relativos a la carburación memorizados por la caja de los mandos se borran de la memoria.</p> <p>Todos los otros parámetros relativos a la configuración de la caja de los mandos están memorizados en una memoria específica y pueden ser modificados o borrados sólo a través del ordenador o del correspondiente TESTER PALMAR.</p>				

La señal de las revoluciones del motor puede ser recogida directamente del negativo de la bobina o de la señal del cuentarrevoluciones. **Es, de todas formas, importante que esté conectado para que la caja de los mandos del "Leonardo" pueda funcionar correctamente.**

**FUNCIONES PROGRAMABLES**

**CONFIGURACION COCHE**

**NEGATIVO  
BOBINA O SENAL  
CUENTAVUELTA**

Tipo de encendido o Número de cilindros	<b>3 cilindros</b> <b>4 cilindros</b> <b>5 cilindros</b> <b>6 cilindros</b> <b>8 cilindros</b> <b>Una bobina por cilindro</b> <b>Bibobina</b>
---	---

Tipo de señal Revoluciones	<b>Estándar</b> <b>Débil</b>
----------------------------	---------------------------------

**CONFIGURACIONES OPCIONALES**

**CAMBIO GASOLINA - GAS**

**Opción embalamiento**

Limén de intervención del dispositivo en caso de embalamiento **4000 ÷ 8000 r.p.m.**

Al interior del "Leonardo" se ha previsto un relé, normalmente cerrado, con las salidas (30 y 87 A) conectadas a los hilos AMARILLOS, las cuales pueden ser utilizadas para la interrupción de:

**HILOS AMARILLOS  
PARA  
INTERRUPCION:  
  
INYECTORES LUZ  
DE ALARMA  
  
CHECK - ENGINE  
O  
RESTABLECIMIENTO  
MEMORIA**

- **INYECTORES:** en aquellos coches donde la caja de inyección no efectúa ninguna diagnosis relativamente al funcionamiento de los inyectores y no es, por lo tanto, necesario instalar ningún emulador.
- **LUZ DE ALARMA CHECK - ENGINE.**
- **RESTABLECIMIENTO MEMORIA:** si durante el funcionamiento a GAS el coche memoriza unas anomalías de funcionamiento en la caja de inyección original.

**FUNCIONES PROGRAMABLES**

**CONFIGURACION COCHE**

Utilización hilos AMARILLOS	<b>Destaca inyectores</b> <b>Destaca memoria</b>
-----------------------------	---

Tiempo de superposición de los carburantes	<b>0 ÷ 5 segundos</b>
--	-----------------------

La Sonda Lambda ofrece la información de la cantidad de oxígeno presente en el gas de descarga para ajustar, consecuentemente, la carburación. En presencia de mucho oxígeno tendrán una carburación preferentemente POBRE (poco GAS). Para individualizar el hilo de la señal de una Sonda Lambda les aconsejamos que utilicen un multímetro, mejor si digital. Programen el instrumento para medir la tensión continua, conecten a masa un puntal (batería) y con el otro puntal verifiquen cuál de los hilos tiene una tensión variable. Es importante que la sonda esté en función antes de efectuar la medición.

**FUNCIONES PROGRAMABLES**

**CONFIGURACION COCHE**

SONDA LAMBDA

Tipo de Sonda Lambda	0 ÷ 1 V 0 ÷ 5 V (Tipo A) 0 ÷ 5 V (Tipo B) 5 ÷ 0 V (Tipo A) 5 ÷ 0 V (Tipo B) 0,8 ÷ 1,6 V
Retraso lectura Sonda Lambda (Open - Loop)	5 ÷ 1200 segundos
Tipo de emulación Sonda Lambda	Circuito abierto Emulación masa Onda cuadrada estándar Onda cuadrada construida

**DIAGNOSIS**

Sonda Lambda no funcionando	Deshabilitada por default
Lambda demasiado tiempo en pobre	Deshabilitada por default
Lambda demasiado tiempo en rico	Deshabilitada por default

Para tener la indicación del nivel de carburante (G.N.C. o G.P.L.) es necesario que los hilos VERDE y BLANCO de la caja de los mandos "Leonardo" estén conectados al sensor correspondiente. Para adaptar la caja de los mandos a los diferentes tipos de sensor, a través del ordenador o el TESTER PALMAR, es necesario seleccionar la opción correcta.

**FUNCIONES PROGRAMABLES**

**CONFIGURACION COCHE**

ENTRADA SENAL  
SENSOR  
DE NIVEL

Tipo de sensor de nivel GAS	A.E.B. 0 ÷ 90 Ohm No estándar Sólo reserva
-----------------------------	---

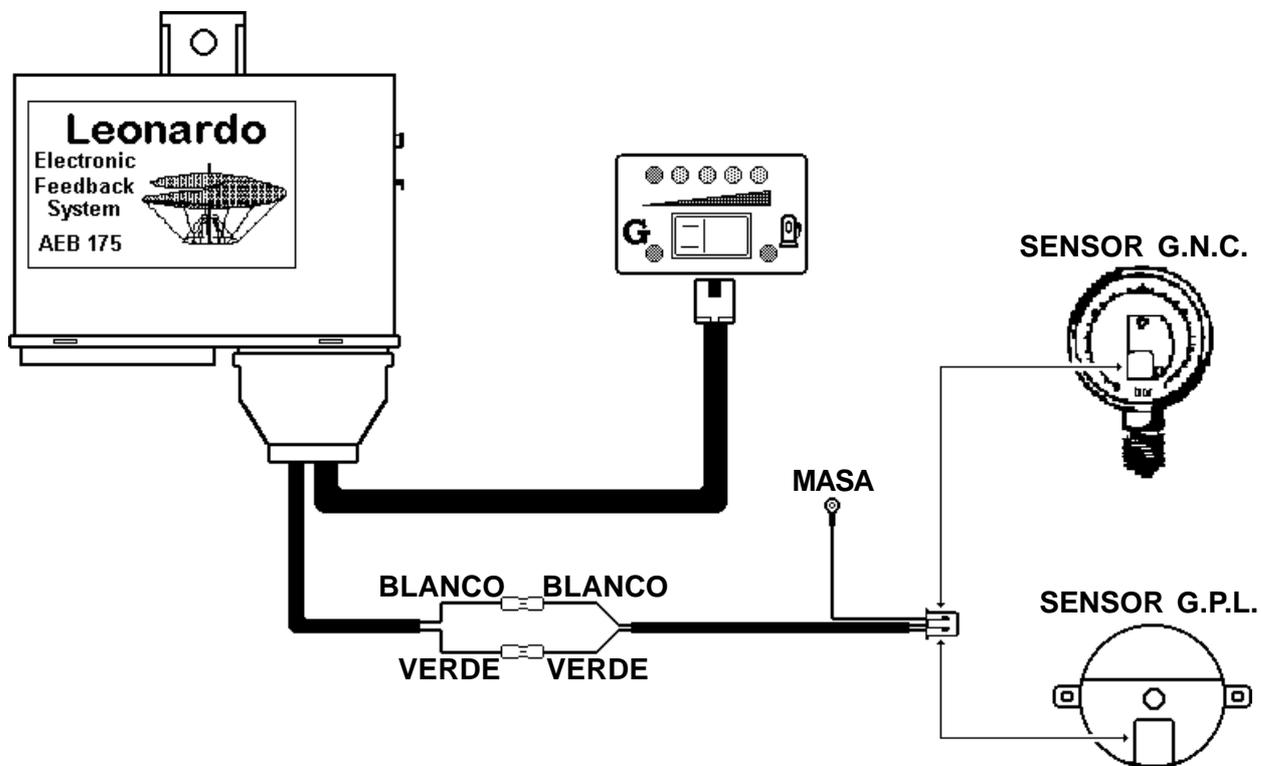
**CONFIGURACIONES OPCIONALES**

**CAMBIO GASOLINA - GAS**

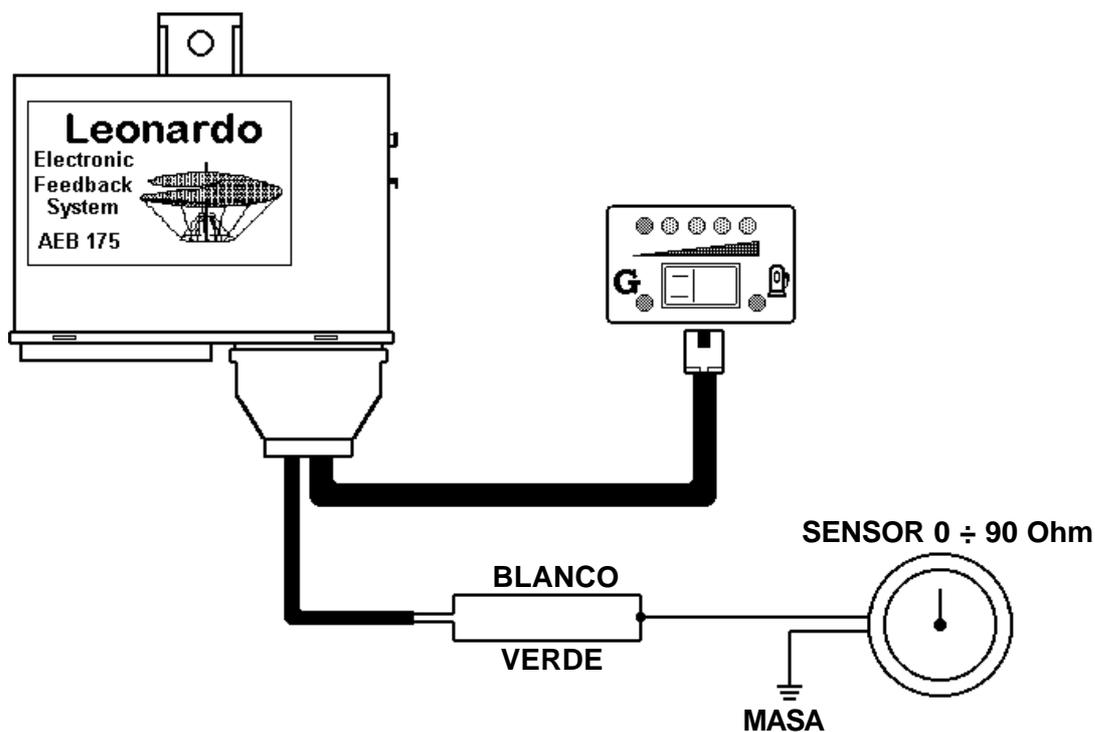
**Vuelta automática a gasolina con nivel bajo de gas**

Nivel para volver a gasolina	0 ÷ 255
------------------------------	---------

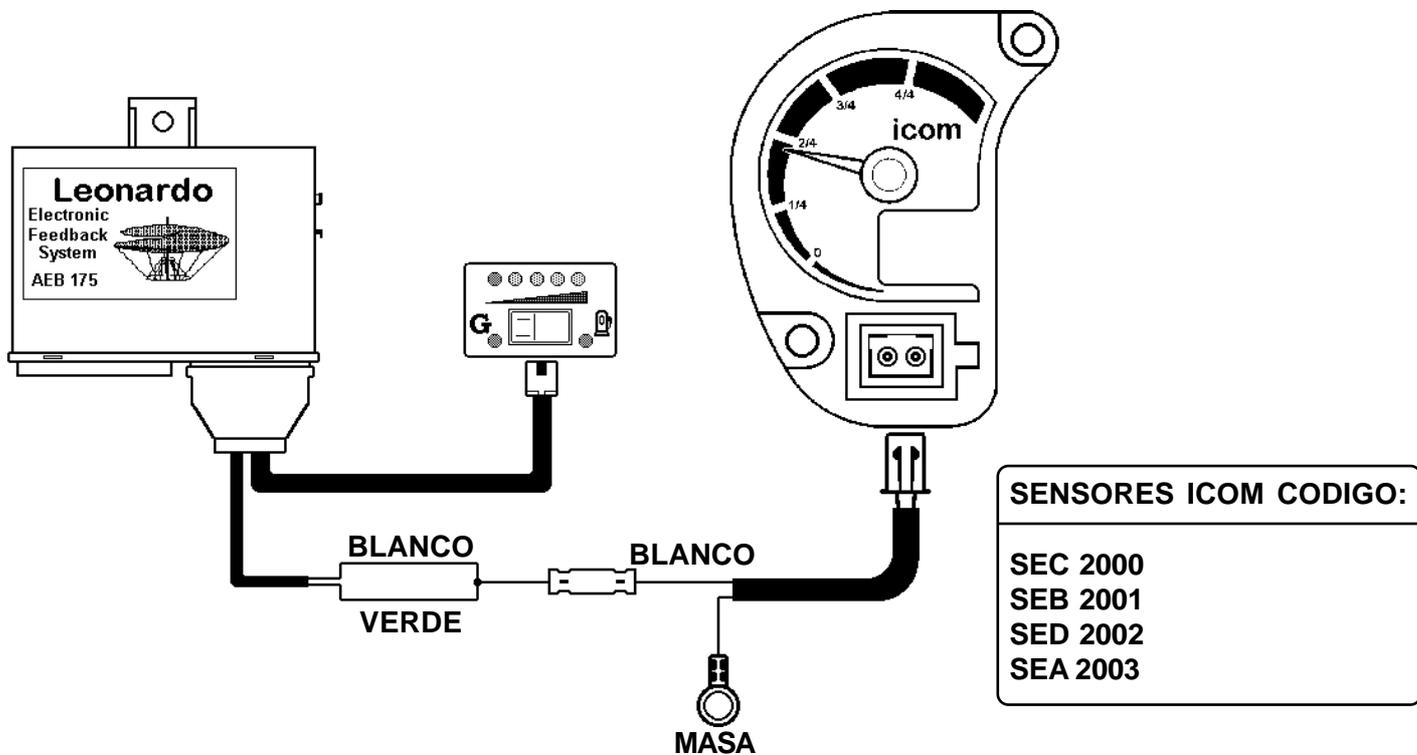
**Esquema de conexión sensores de nivel A.E.B.**



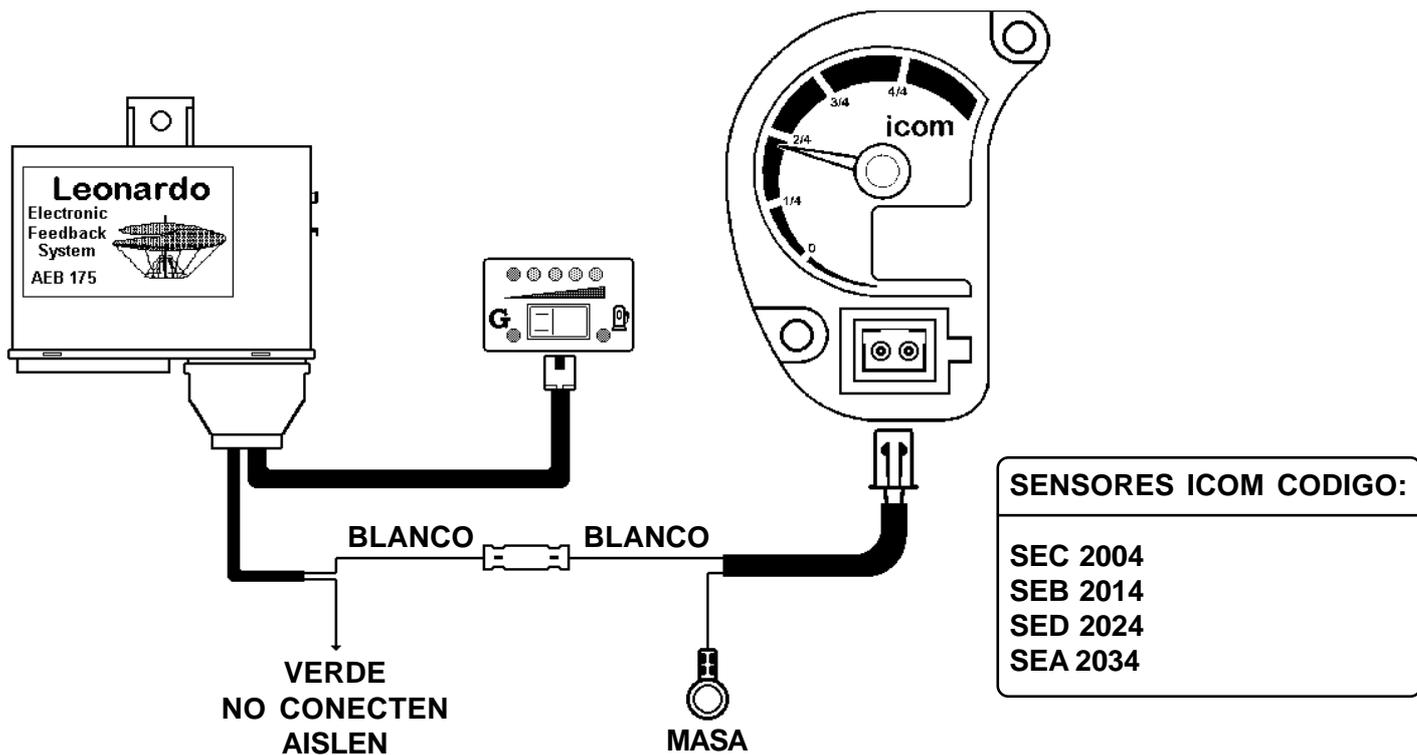
**Esquema de conexión sensores de nivel 0 ÷ 90 Ohm**



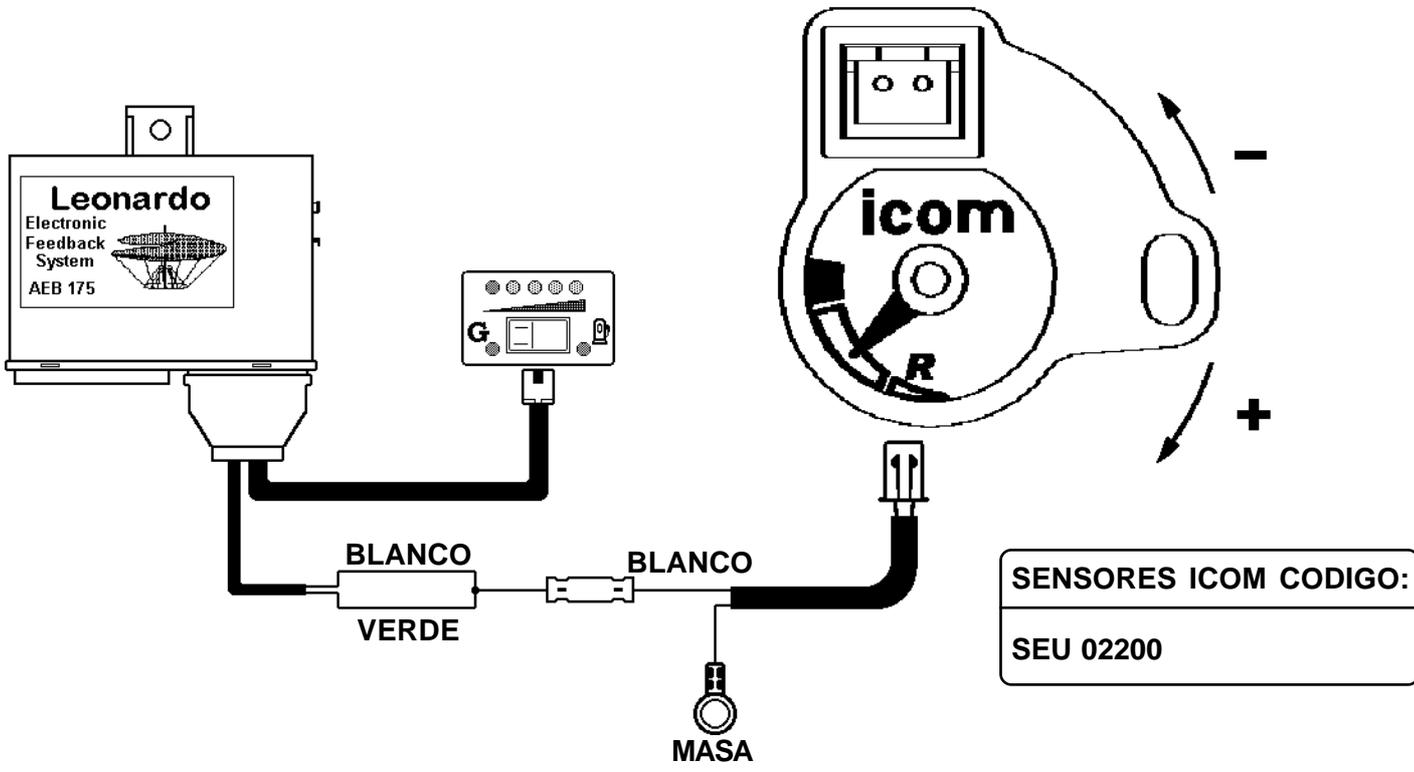
**Esquema de conexión sensores de nivel ICOM  
Estándar ICOM (0 ÷ 90 Ohm)**



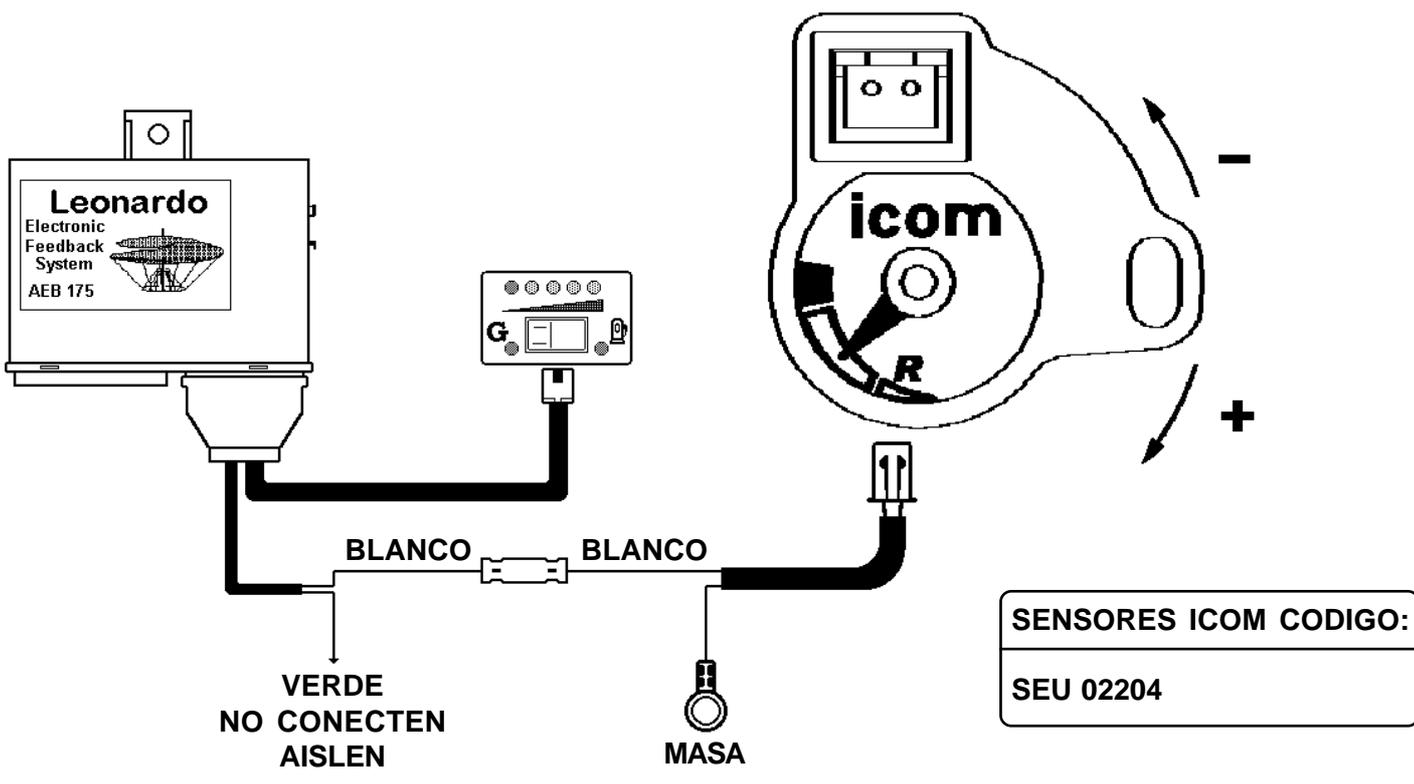
**Esquema de conexión sensores de nivel ICOM estándar A.E.B.**



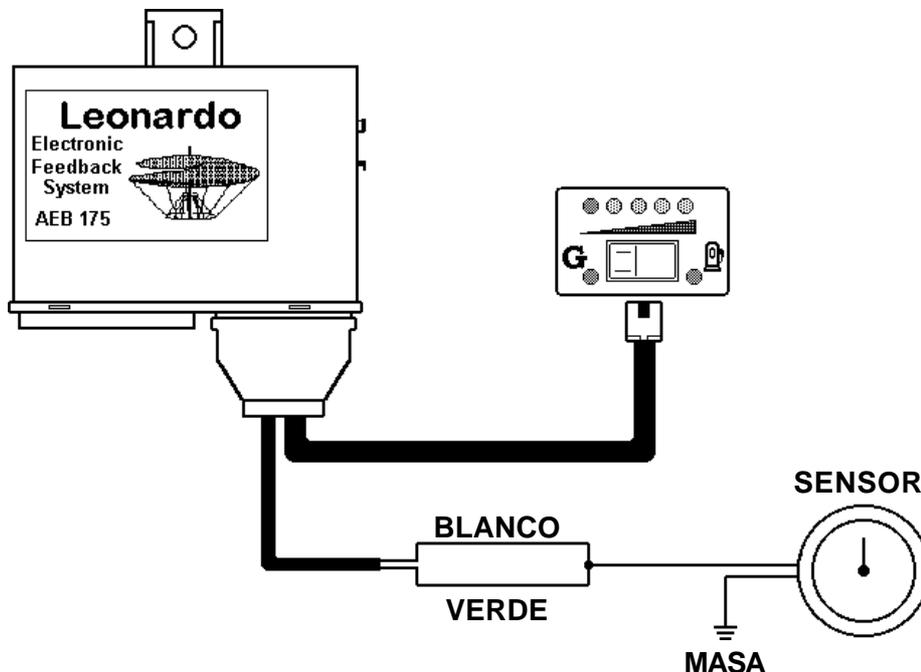
Esquema de conexión sensores de nivel ICOM  
Estándar ICOM (0 ÷ 90 Ohm)



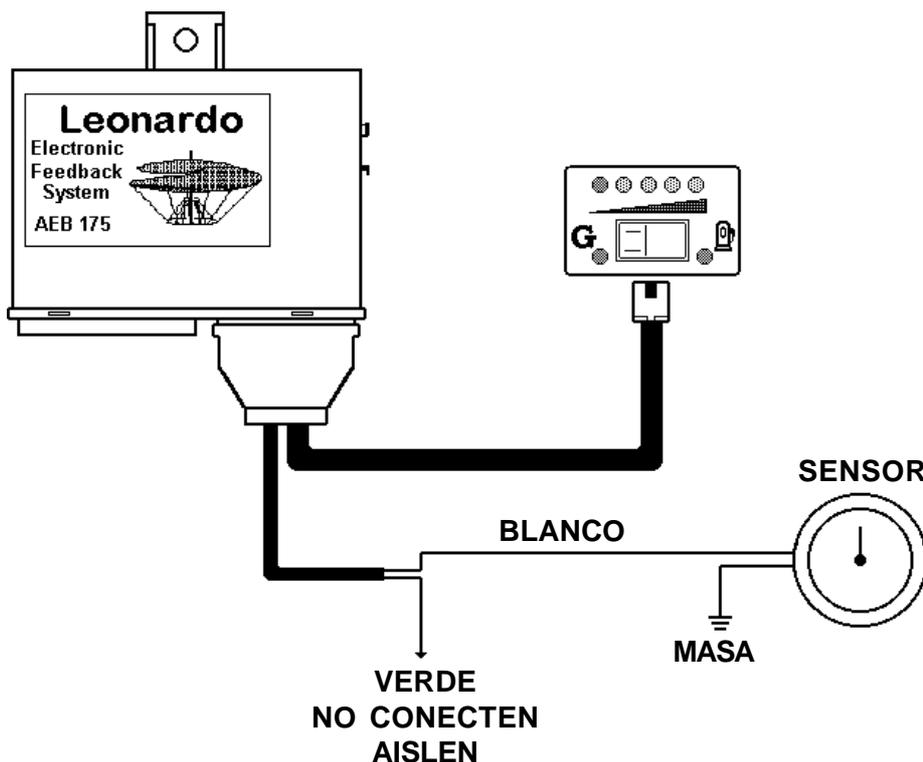
Esquema de conexión sensores de nivel ICOM estándar A.E.B.



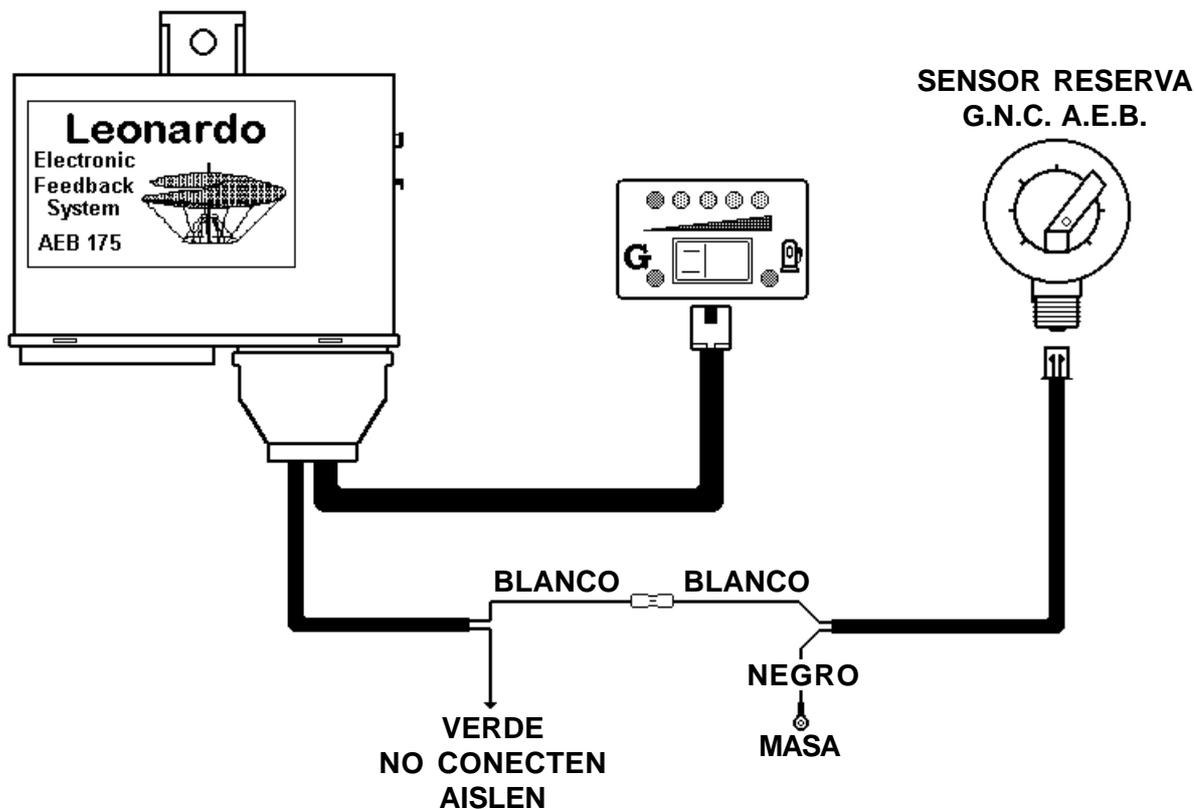
Utilicen este esquema de conexión para los sensores con valores de resistencia de **0 ÷ 500 Ohm máx.** programando como **tipo sensor de nivel NO ESTANDAR**



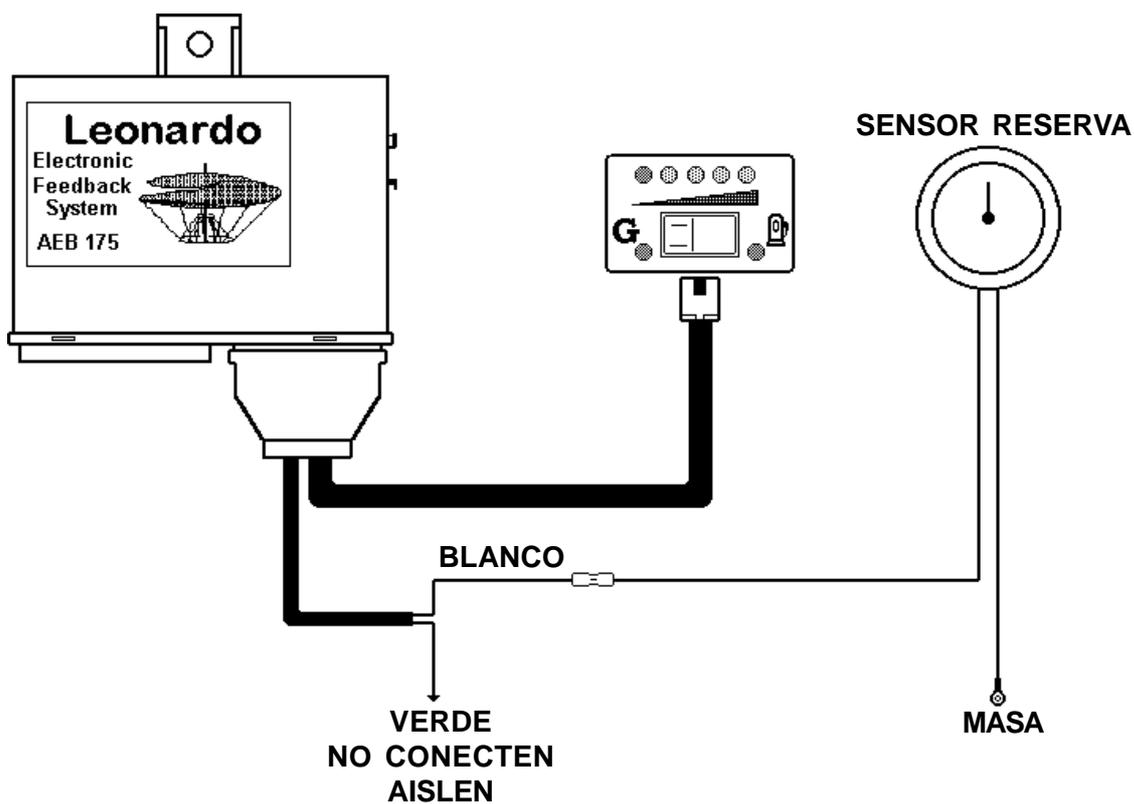
Utilicen este esquema de conexión para los sensores con valores de resistencia más allá de los **500 Ohm** programando como **tipo sensor de nivel NO ESTANDAR**



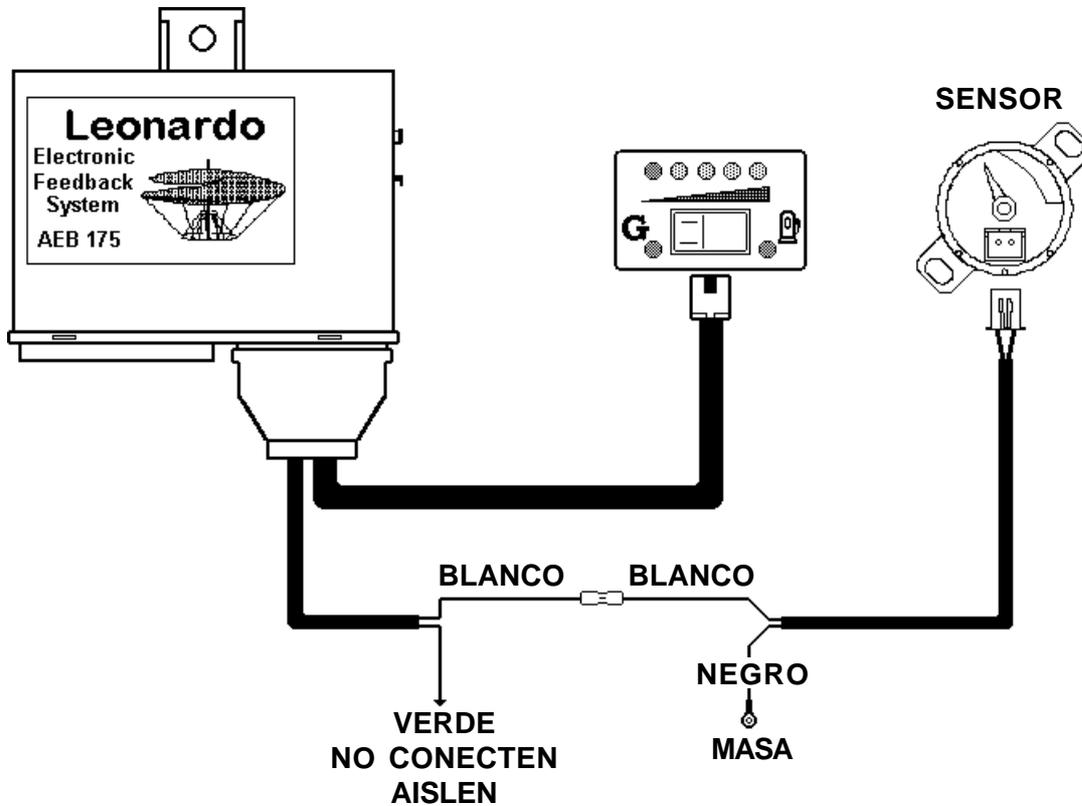
**Esquema de conexión sensor de RESERVA G.N.C. A.E.B.**

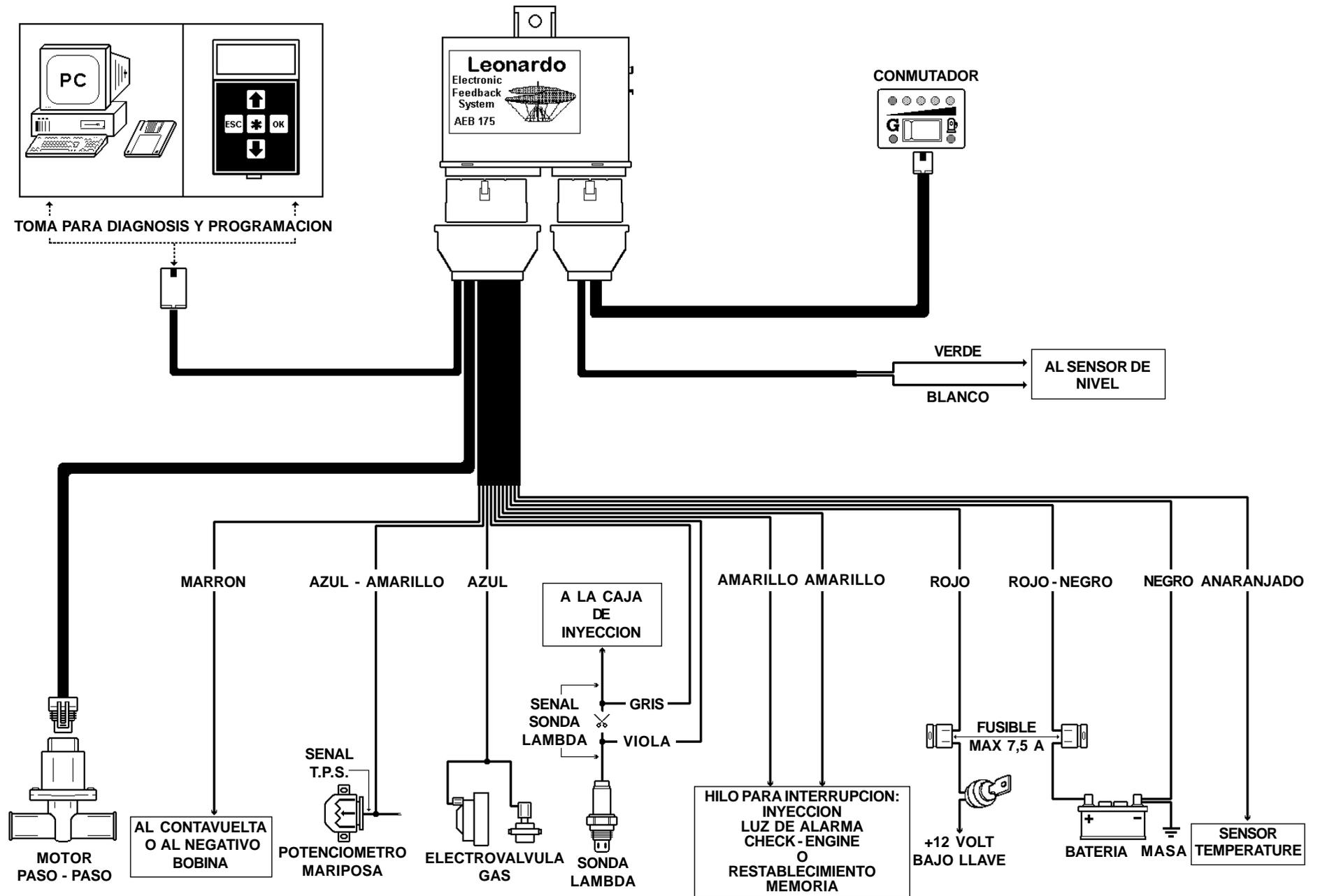


**Esquema de conexión sensor RESERVA**



**Esquema de conexión sensor resistivo derecho  
estándar A.E.B. Código 1050**







**Aonde fixar o Sistema Feedback:**



- **AFASTADO** de possíveis **INFILTRAÇÕES DE ÁGUA**



- **AFASTADO** de **FONTES DE CALOR EXCESSIVAS** (por es. tubos de escape)



- **AFASTADO** dos **CABOS DE ALTA TENSÃO**



Efectuar boas conexões eléctricas evitando o uso de "ROUBA CORRENTES". Tomar conta do facto que a melhor conexão eléctrica é a soldadura devidamente isolada.



Avisar o cliente que em caso de ruptura do fusível do implante a GÁS, o Sistema Feedback restabelecerá as conexões dos dispositivos cujo está coligado.



Nunca, por nenhuma razão, abrir a caixa do Sistema Feedback, sobretudo se o motor estiver em movimento ou o quadro inserido. Isso causaria prejuízos irreparáveis. **A.E.B. recusa qualquer responsabilidade para prejuízos a coisas ou pessoas derivados da manumissão do próprio dispositivo por parte de pessoal não autorizado e com a consequente perda da GARANTIA.**

### Como fixar o Sistema Feedback

INSTALAÇÃO ERRADA	INSTALAÇÃO ERRADA	INSTALAÇÃO CORRECTA

O “**Leonardo**” é um sistema para o controle da carburação nas viaturas a gás, programável e autoadaptável. É dirigido por um microprocessador capaz de manter uma relação estequiométrica **AR / GÁS** (G.N.C. ou G.P.L.) em qualquer condição de funcionamento, entre o valor optimal, aproveitando dos sinais de:

- **SONDA LAMBDA**
- **NÚMERO DE ROTAÇÕES DO MOTOR**
- **POSIÇÃO DA VÁLVULA DO ACELERADOR (T.P.S.)**

Para gerir de maneira correcta os sinais destes sensores, que a segunda do modelo da viatura sobre as quais estão instaladas, podem ter características de funcionamento diferentes, e para poder adaptar a centralina “**Leonardo**” às diferentes condições de funcionamento é necessário programá-la correctamente através um dos seguintes dispositivos.

- COMPUTADOR PESSOAL sobre a qual estará instalado un apropriado SOFTWARE (Código AEB004) de programação, através de uma INTERFACE SERIAL (Código AEB001) para a conexão entre computador e centralina “**Leonardo**”
- TESTER PALMARE

Com o “**Leonardo**” é possível, ainda mais, simular o correcto funcionamento da Sonda Lambda sem dever ajuntar emuladores externos.

A regulação do GÁS vem feita através dum actuador electromecânico a pôr - se longo o tubo che coliga o redutor de pressão ao misturador.

O actuador electromecânico é composto de um corpo em plástica com buraco calibrado para a passagem do GÁS, e sobre a qual está colocado um motor **passo a passo** capaz de dosear, a segunda da necessidade, a justa quantidade de GÁS. Sendo este um sistema autoadaptável, não necessita de regulações periódicas. A única regulação manual a fazer é aquela do mínimo sobre o redutor e é muito importante que seja feita com a máxima precisão. O “**Leonardo**” controla a carburação até em mínimo, mas se a regulação do redutor não está óptima (**mescla rica** ou **magra a demais**) não pode efectuar grandes variações. O seu fim é de efectuar uma só regulação afinada da carburação em mínimo.

Além disso, a centralina “**Leonardo**” dirige directamente o funcionamento das electrovávulas do gás. O comutador em entregue é utilizado para a selecção do tipo de carburante.

**ATENÇÃO!**

O “Leonardo” vem fornecido já configurado com os parâmetros reportados na tabela. Tomar conta que não todas as viaturas têm as mesmas características, portanto é necessário verificar que essas sejam correctas vez por vez. Caso cujo, depois de ter efectuado modificações aos vários parâmetros, através do COMPUTADOR ou do TESTER PALMARE, utiliza - se a função **[CANCELAÇÃO MEMÓRIA]**, estes serão automaticamente reportados na configuração original (ver a tabela aqui em baixo).

<b>CONFIGURAÇÃO VIATURA</b>	
Tipo de ignição ou Número cilindros	<b>BIBOBINA</b>
Tipo de sinal Rotações	<b>STANDARD</b>
Tipo de mudança Gasolina - Gás	<b>DECELERAÇÃO COM T.P.S.</b>
Números de rotações para a passagem Gasolina - Gás	<b>2000 rpm</b>
Tempo de sobreposição carburantes	<b>0,4 segundos</b>
Tipo de sensor nível Gás	<b>A.E.B.</b>
Tipo de T.P.S.	<b>Linear 0 ÷ 5 V</b>
Tipo Sonda Lambda	<b>0 ÷ 1 V</b>
Atrazo leitura Sonda Lambda (Open - Loop)	<b>5 segundos</b>
Tipo de emulação Sonda Lambda	<b>ONDA QUADRADA STANDARD</b>
Utilizo fios amarelos	<b>DESTAQUE INJECTORES</b>

<b>CONFIGURAÇÕES OPCIONAIS</b>	
<b>MUDANÇA GASOLINA - GÁS</b>	
Temperatura para a mudança	<b>15 °C</b>
<b>Se à centralina “Leonardo” não estiver coligado um apropriado sensor de temperatura, esta função não terá nenhuma influência sobre a mudança GASOLINA - GÁS</b>	
Opção fora - rotações	<b>DESACTIVADA</b>
Regresso automático para Gasolina com baixo nível de gás	<b>DESACTIVADA</b>
<b>ACTUADOR</b>	
Opção default bloqueada	<b>DESACTIVADA</b>
Passos em abertura ao mínimo além do default	<b>25</b>
Passos em fechadura ao mínimo sob default	<b>25</b>
Passos em abertura fora - mínimo além do default	<b>40</b>
Passos em fechadura fora - mínimo sob default	<b>40</b>
Opção em pique	<b>DESACTIVADA</b>
<b>T.P.S.</b>	
Histerese em mínimo	<b>0,14 V</b>
<b>CUT - OFF</b>	
Opção Cut - Off	<b>DESACTIVADA</b>

<b>DIAGNOSE</b>	
SONDA LAMBDA NÃO FUNCIONANTE	<b>DESACTIVADA</b>
LAMBDA MUITO TEMPO EM MAGRA	<b>DESACTIVADA</b>
LAMBDA MUITO TEMPO EM RICO	<b>DESACTIVADA</b>

O motor passo - passo tem a função de regular o fluxo do GÁS aspirado pelo motor, mantendo a carburação em qualquer condição de funcionamento entre os valores optimais. Para isso fazer, a centralina do “**Leonardo**” elabora os sinais do **T.P.S.** (sensor da posição do acelerador), **SONDA LAMBDA** e **ROTAÇÕES MOTOR**.

### FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS

#### CONFIGURAÇÕES OPCIONAIS

##### ACTUADOR

##### Opção default bloqueado

Valor de default **0 ÷ 255 passos**

Passos em abertura em mínimo além do default **25** (campo de regulação 0 ÷ 255 passos)  
 Passos em fechadura em mínimo sob default **25** (campo de regulação 0 ÷ 255 passos)  
 Passos em abertura fora - mínimo além do default **40** (campo de regulação 0 ÷ 255 passos)  
 Passos em fechadura fora - mínimo sob default **40** (campo de regulação 0 ÷ 255 passos)

##### Opção em pique

Posição actuador em pique **0 ÷ 240 passos** (para activar esta opção, é preciso traçar um valor do T.P.S. cuja esta opção entra em função)

T.P.S. em pique **0 ÷ 4,9 Volt**

##### CUT - OFF

##### Opção Cut - Off

Rotações limite Cut - Off **1300 ÷ 7000 rpm**

Posição actuador em Cut - Off **0 ÷ 255 passos**

**MOTOR  
PASSO - PASSO**

É muito importante que a alimentação + 12 V fechado à chave, seja coligado num ponto aonde a tensão não seja temporizada ou que vai a faltar durante o arranque. Procedimento de verificação:

- coligar um multímetro e seleccionar o alcance de tensão 20 V;
- ligar o quadro, sobre o display tem que aparecer a indicação 12 V;
- esperar alguns segundos:
  - se a tensão ir a 0 V, é temporizada, portanto tentar noutra posição;
  - se a tensão ficar a + 12 V proseguir com o ensaio;
- efectuar o arranque e verificar com o multímetro que a tensão, no momento em que começa a virar o motor de arranque, não ia a 0 V para pois voltar a + 12 V logo que a chave venha soltada com motor arrancado:
  - se a tensão ir para 0 V, tentar noutra posição;
  - se a tensão ficar a + 12 V, esta é a posição correcta aonde coligar o fio VERMELHO do “**Leonardo**”.

É aconselhável utilizar fusíveis **MAX. 7,5 A.**

**+ 12 VOLT  
FECHADO À  
CHAVE**

**FIO VERMELHO**

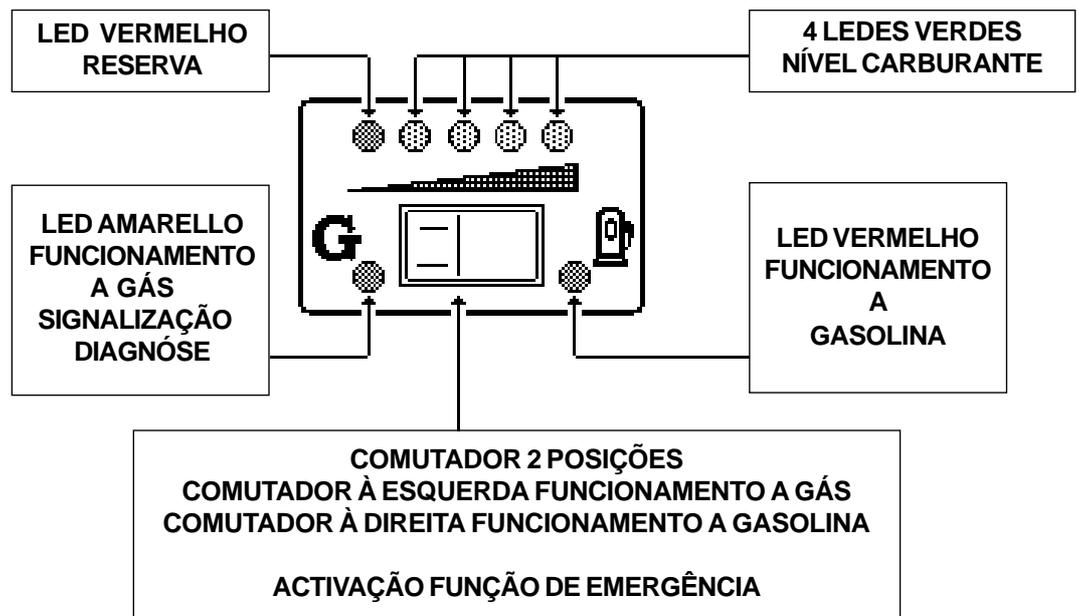
**TOMADA  
DIAGNÓSE**

Através da **tomada diagnóstico**, é possível coligar um computador pessoal à centralina “**Leonardo**”, através do interface serial, sobre a qual estará instalado um apropriado software de programação, o **TESTER PALMARE**.  
Em ambos os casos, ter - se - á a disposição alguns menus, e com quais será possível adaptar a centralina “**Leonardo**” às características dos diferentes tipos de viaturas e de controlar o seu correcto funcionamento.

O “**Leonardo**” **Cod. 175** vem entregado com o comutador, com as seguintes funções:

- indicador do nível;
- comutador para a selecção do tipo de carburante **GÁS** ou **GASOLINA**;
- possibilidade de visualizar possíveis anomalias no funcionamento da Sonda Lambda, activando assim a função **DIAGNÓSE** (**em origem esta função está desactivada**);
- se a função arranque gasolina **DECELERAÇÃO** ou **ACELERAÇÃO** for activada, em casos de **EMERGÊNCIA** é possível arrancar a viatura directamente a **GÁS**.

**COMUTADOR**



**LED AMARELO ⇒ Relampejo veloz;** a centralina está predisposta para o arranque a Gasolina e passagem automática para GÁS.

**LED AMARELO ⇒ Acendido fixo;** funcionamento a GÁS.

**LED AMARELO ⇒ Relampejo lento;** se for activada a função **DIAGNÓSE** durante o funcionamento a GÁS, e o led **AMARELO** começar a relampejar devagarinho, quer dizer que a centralina memorizou uma anomalia no funcionamento da Sonda Lambda. A este ponto, o led **AMARELO** continuará a relampejar seja durante o funcionamento a GÁS que durante o funcionamento a **GASOLINA**. Nesta condição, se o quadro for apagado, o led apaga - se mas sem ter cancelado o erro na memória da centralina. Se ao arranque seguinte, durante o funcionamento a GÁS, a anomalia presenta - se outra vez, o led **AMARELO** começará a relampejar outra vez. Nesta altura, eliminar o problema e cancelar o erro através do computador ou do tester palmare. A operação de cancelação tem que ser executada com o motor parado e o quadro desligado.

COMUTADOR

**LED VERMELHO + 4 LEDES VERDES** ⇒ indicador do nível carburante; VERMELHO reserva, invés os 4 Ledes VERDES fornecem a indicação do nível carburante (1/4, 2/4, 3/4, 4/4).

**ATENÇÃO!**

Se um sensor de RESERVA for coligado ao “Leonardo”, e a centralina ser programada (TIPO SENSOR DE NÍVEL GÁS ⇒ só reserva) os 4 LEDES VERDES ficarão apagados, funcionará somente o LED VERMELHO.

**LED VERMELHO** ⇒ **acendido fixo**; funcionamento a GASOLINA.

**COMUTADOR 2 POSIÇÕES** ⇒ permite seleccionar o tipo de carburante a utilizar. Posicionando - o à **esquerda** é seleccionado o funcionamento a GÁS. Posicionado - o à **direita** é seleccionado o funcionamento a GASOLINA.

**EMERGÊNCIA**

Caso cujo o arranque foi programado com Gasolina e a viatura não arrancar com gasolina, é possível arrancá - la directamente a GÁS. Para isso fazer, executar as seguintes operações:

- levar o comutador para a esquerda (posição GÁS);
- ligar o quadro (as luzes sobre o comutador são acendidas);
- mudar o comutador da posição GÁS á posição GASOLINA e depois outra vez á posição GÁS;
- o Led AMARELO fica acendido fixo;
- agora efectuar o arranque do motor sem desligar o quadro, a viatura partirá directamente a GÁS;
- cada vez que o quadro se desligar, será necessário repetir a operação para arrancar a viatura em EMERGÊNCIA.

**ATENÇÃO!**

A função de EMERGÊNCIA pode ser activada somente se o fio VERMELHO da centralina do “Leonardo” for coligada a um + 12 V fechado à chave não temporizado.

**FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS**

**CONFIGURAÇÃO VIATURA**

Tipo mudança Gasolina - Gás	<b>Deceleração com T.P.S. Aceleração Deceleração com rotações Arranque a gás</b>
Número de rotações para a passagem Gasolina - Gás	<b>0 ÷ 4000 rpm</b>

**CONFIGURAÇÕES OPCIONAIS**

**MUDANÇA GASOLINA - GÁS**

Temperatura para a mudança	<b>15 ÷ 40°C</b>
----------------------------	------------------

**ATENÇÃO!**

O **SENSOR DE TEMPERATURA** é um dispositivo **OPCIONAL**, se o fio LARANJA do central “Leonardo” que não é conectado ao sensor especial, esta função não terá nenhuma influência sobre a mudança GASOLINA - GAS.

<p><b>T.P.S.</b> <b>Sensor posição acelerador</b></p>	<p>O T.P.S. é coligado mecânicamente à válvula do acelerador, e manda à centralina de injeção um sinal de tensão variável proporcional ao ângulo de abertura da válvula. Nas viaturas de nova concepção, cuja abertura da válvula não é comandada mecânicamente, mas através dum dispositivo electromecânico coligado à válvula do acelerador, o sinal do T.P.S. pode ser buscado pelo sensor que releva a posição do pedal do acelerador.</p> <p style="text-align: center;"><b>FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS</b></p> <hr/> <p><b>CONFIGURAÇÕES DA VIATURA</b></p> <hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Tipo de T.P.S.</td> <td>                     Linear 0 ÷ 5 V                      Linear 5 ÷ 0 V                      Switch directo                      Switch invertido                      Mono Bosch                      Sem T.P.S.                 </td> </tr> </table> <hr/> <p><b>CONFIGURAÇÕES OPCIONAIS</b></p> <hr/> <p><b>T.P.S.</b></p> <hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Histerese ao mínimo</td> <td style="text-align: right;"><b>0 ÷ 5 V</b></td> </tr> </table>	Tipo de T.P.S.	Linear 0 ÷ 5 V Linear 5 ÷ 0 V Switch directo Switch invertido Mono Bosch Sem T.P.S.	Histerese ao mínimo	<b>0 ÷ 5 V</b>
Tipo de T.P.S.	Linear 0 ÷ 5 V Linear 5 ÷ 0 V Switch directo Switch invertido Mono Bosch Sem T.P.S.				
Histerese ao mínimo	<b>0 ÷ 5 V</b>				
<p><b>SAÍDA SERVIÇOS GÁS</b>  <b>FIO AZÚL</b></p>	<p>A saída serviços Gás, FIO AZÚL da centralina do <b>“Leonardo”</b>, fornece uma tensão + 12 V para a alimentação das electroválvulas do gás (reductor e electroválvulas de intercepção) e todos os dispositivos (variador de adiantamento e emuladores) que necessitam do comando a gás para poder funcionar.</p> <p>A saída dos serviços gás está controlada pelo dispositivo de segurança SAFETY - CAR integrado na centralina que activa as electroválvulas do Gás somente quando o motor está acendido. De maneira que logo quando o motor se apagar acidentalmente, a erogação do Gás bloqueia - se automaticamente.</p>				
<p><b>+ 12 VOLT BATERIA</b>  <b>FIO VERMELHO - PRETO</b></p>	<p>O fio VERMELHO - PRETO coligado ao positivo da bateria através do fusível de protecção (<b>MAX. 7,5 A</b>) permite à centralina <b>“Leonardo”</b> de manter em memória os dados relativos à carburação (<b>valore de DEFAULT</b>). Se o fio VERMELHO - PRETO for desconexo da bateria, os dados relativos à carburação memorizados na centralina serão cancelados da memória.</p> <p>Todos os parâmetros relativos à configuração da centralina são memorizados numa memória específica e podem ser modificados ou cancelados só através do computador ou do apropriado TESTER PALMARE.</p>				

NEGATIVO  
BOBINE  
OU SINAL  
CONTA -  
ROTAÇÕES

O sinal das rotações do motor pode ser buscado directamente do negativo da bobine ou do sinal do conta - rotações. **Todavia é muito importante que seja coligado para que a centralina do “Leonardo” funcionar correctamente.**

### FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS

#### CONFIGURAÇÕES DA VIATURA

Tipo de ignição ou Número cilindros	<b>3 cilindros</b> <b>4 cilindros</b> <b>5 cilindros</b> <b>6 cilindros</b> <b>8 cilindros</b> <b>Uma bobine por cilindro</b> <b>Bibobine</b>
-------------------------------------	---

Tipo de sinal Rotações	<b>Standard</b> <b>Fraco</b>
------------------------	---------------------------------

#### CONFIGURAÇÕES OPCIONAIS

#### MUDANÇA GASOLINA - GÁS

##### Opção Fora - Rotações

Limear de intervenção do fora - rotações	<b>4000 ÷ 8000 rpm</b>
--	------------------------

FIOS AMARELOS  
PARA A  
INTERRUPÇÃO:

INJECTORES  
ESPIA

CHECK - ENGINE  
OU  
RESET MEMÓRIA

No interior do “Leonardo” está predisposto um relé normalmente fechado com as saídas (30 e 87 A) coligadas aos fios AMARELOS. Estas podem ser utilizadas para a interrupção de:

- **INJECTORES:** naquelas viaturas cuja centralina de injeção não efectua nenhuma diagnóstico sobre o funcionamento dos injectores e portanto não é necessário instalar nenhum emulador.
- **ESPIA CHECK - ENGINE.**
- **RESET MEMÓRIA:** em caso que durante o funcionamento a GÁS, a viatura memorise as anomalias de funcionamento na centralina de injeção original.

### FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS

#### CONFIGURAÇÕES DA VIATURA

Utilizo dos fios AMARELOS	<b>Destaque injectores</b> <b>Destaque memória</b>
---------------------------	---

Tempo de sobreposição carburantes	<b>0 ÷ 5 segundos</b>
-----------------------------------	-----------------------

A Sonda Lambda fornece informações sobre a quantidade de oxigénio contida no gás de descarga para assim regular, de consequência, a carburação. Em presença de muito oxigénio teremos de tendência uma carburação MAGRA (pouco GÁS); em caso contrário em presença de pouco oxigénio teremos uma carburação GORDA (muito GÁS). Para localizar o fio do sinal duma Sonda Lambda, é aconselhável utilizar um multimetro, melhor ainda se for digital. Ajustar o instrumento para avaliar a tensão contínua, pôr um ponteiro a massa (bateria) e com outro ponteiro verificar qual dos dois fios é que tem uma tensão variável. É importante que a sonda esteja em função antes de efectuar a avaliação.

**FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS**

**CONFIGURAÇÃO DA VIATURA**

SONDA LAMBDA

Tipo de Sonda Lambda	<b>0 ÷ 1 V</b> <b>0 ÷ 5 V (Tipo A)</b> <b>0 ÷ 5 V (Tipo B)</b> <b>5 ÷ 0 V (Tipo A)</b> <b>5 ÷ 0 V (Tipo B)</b> <b>0,8 ÷ 1,6 V</b>
Atrazo leitura Sonda lambda (Open - Loop)	<b>5 ÷ 1200 segundos</b>
Tipo de emulação Sonda Lambda	<b>Circuito aberto</b> <b>Emulação massa</b> <b>Onda quadrada standard</b> <b>Onda quadrada construída</b>

**DIAGNÓSE**

Sonda Lambda não funciona	<b>Desactivada em default</b>
Lambda muito tempo em magro	<b>Desactivada em default</b>
Lambda muito tempo em gordo	<b>Desactivada em default</b>

Para ter indicações do nível carburante (G.N.C. ou G.P.L.) é preciso que os fios VERDE e BRANCO da centralina “**Leonardo**” sejam coligados á um apropriado sensor. Para adaptar a centralina aos diferentes tipos de sensores, através do computador ou do TESTER PALMARE, é necessário seleccionar a correcta opção.

**FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS**

**CONFIGURAÇÃO DA VIATURA**

ENTRADA  
SINAL SENSOR  
DE NÍVEL

Tipo de sensor do nível GÁS	<b>A.E.B.</b> <b>0 ÷ 90 Ohm</b> <b>Não standard</b> <b>Só reserva</b>
-----------------------------	--

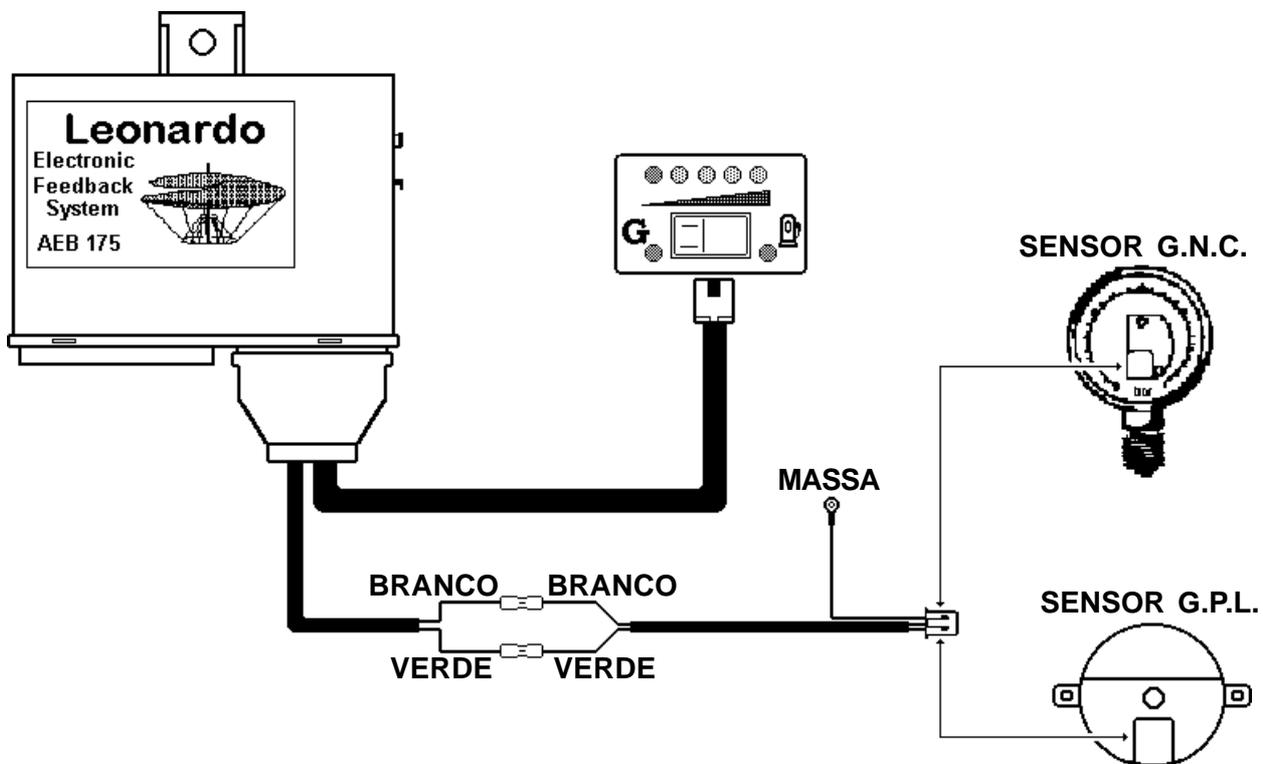
**CONFIGURAÇÕES OPCIONAIS**

**MUDANÇA GASOLINA - GÁS**

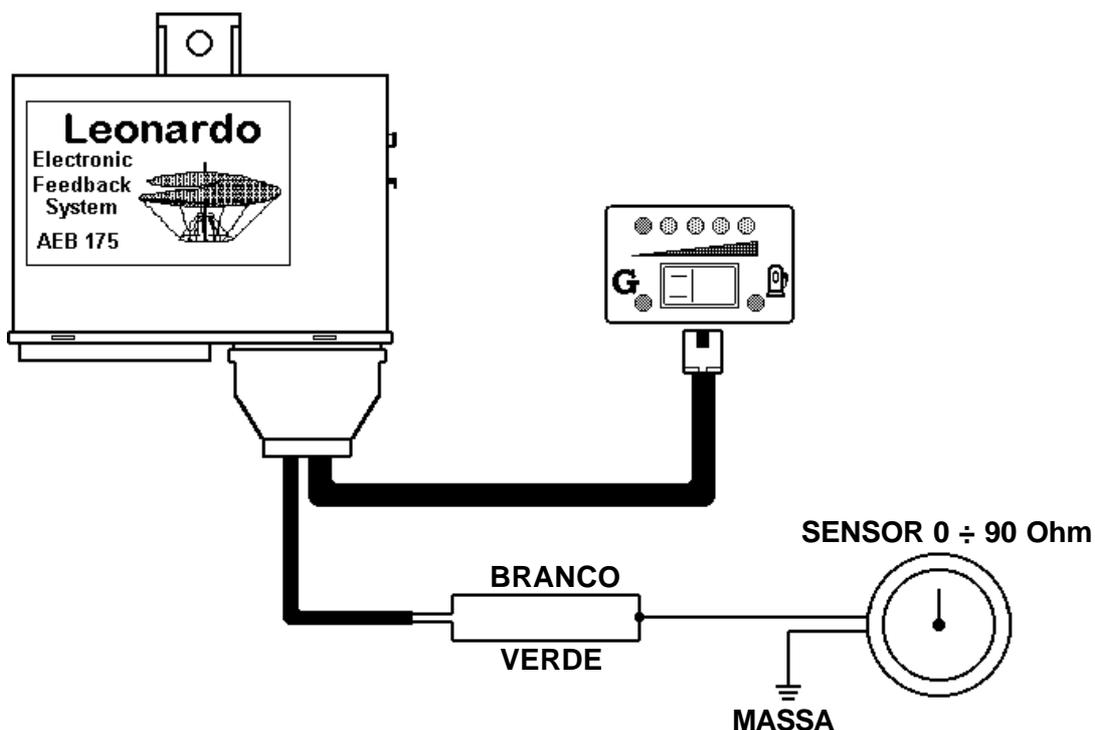
**Regresso automático para gasolina com baixo nível de gás**

Nível para regresso a gasolina	<b>0 ÷ 255</b>
--------------------------------	----------------

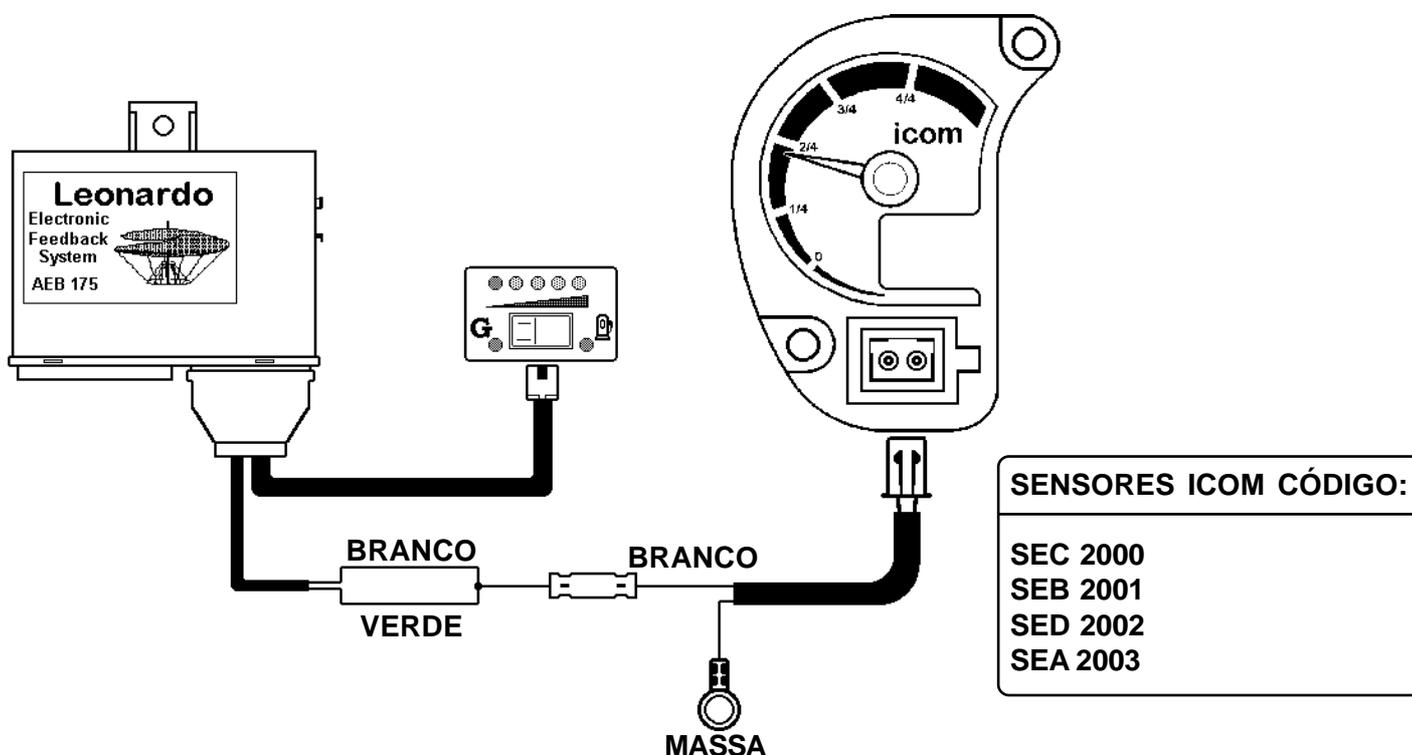
**Esquema de conexão Sensores de nível A.E.B.**



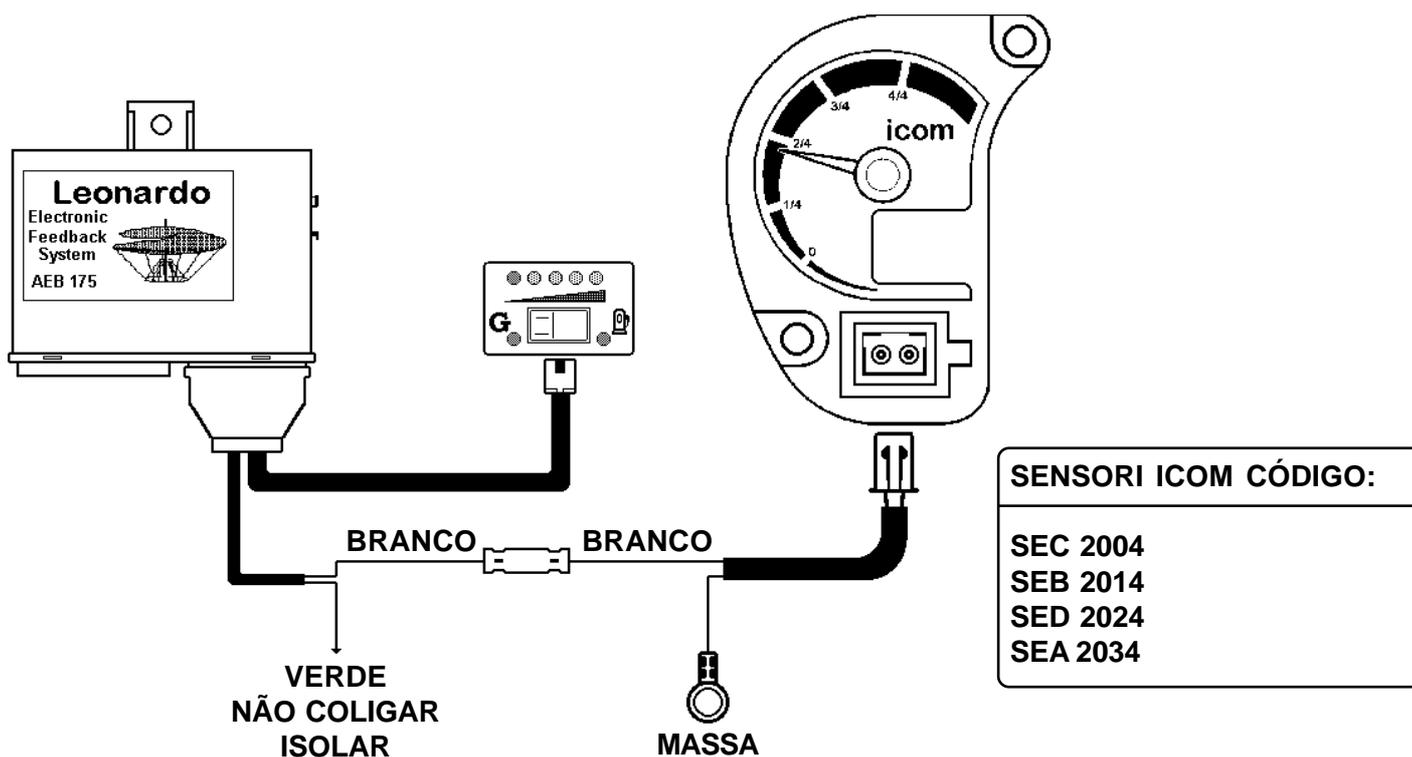
**Esquema de conexão Sensores de nível 0 ÷ 90 Ohm**



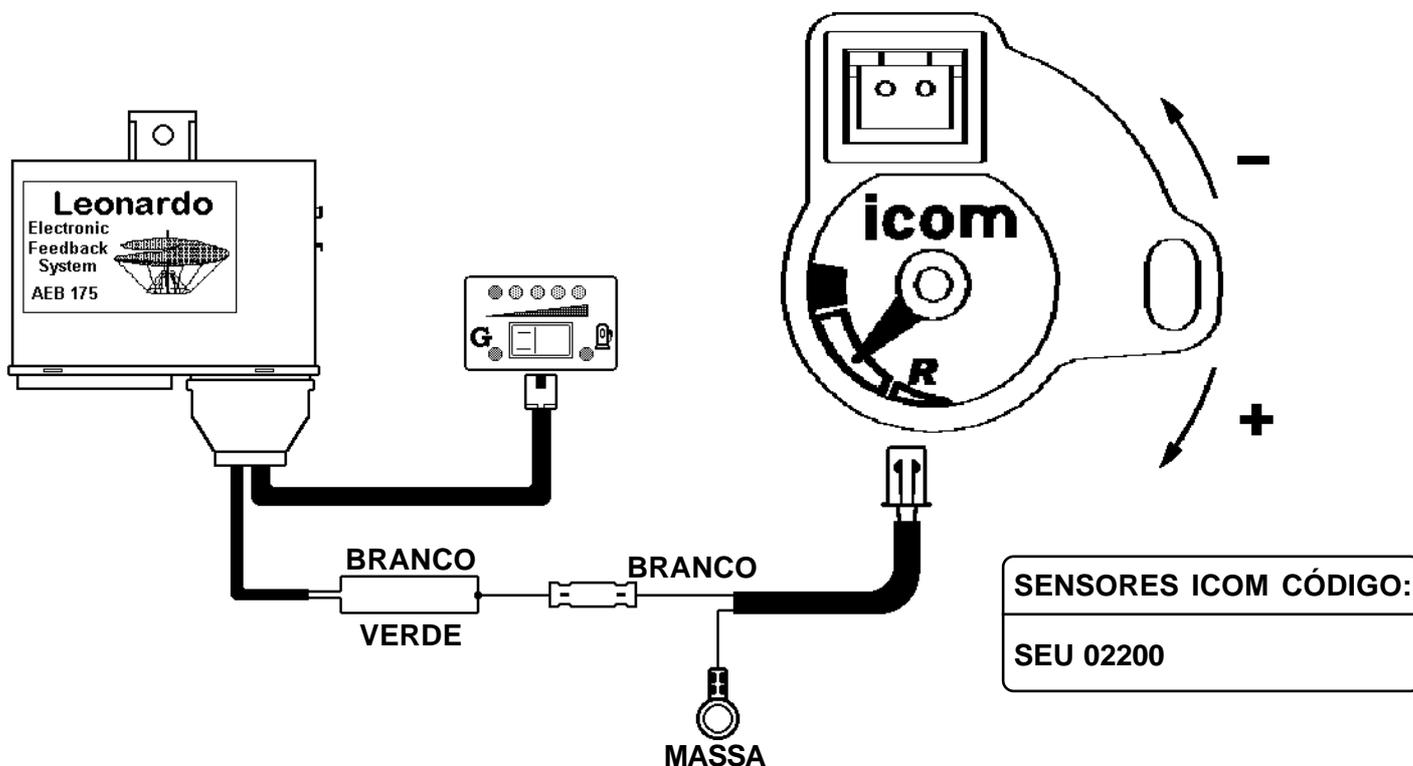
Esquema de conexão Sensores de nível ICOM  
Standard ICOM (0 ÷ 90 Ohm)



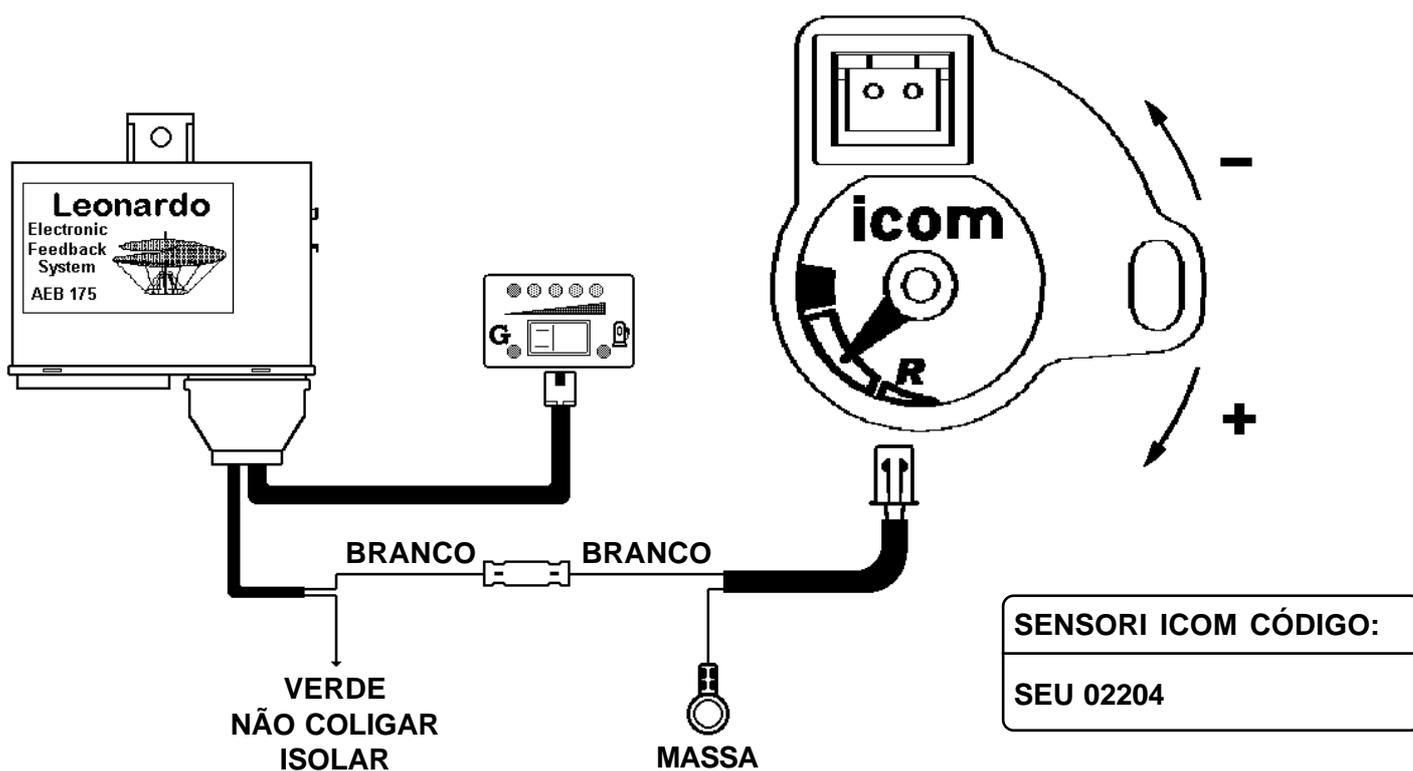
Esquema de conexão Sensores de nível ICOM standard A.E.B.



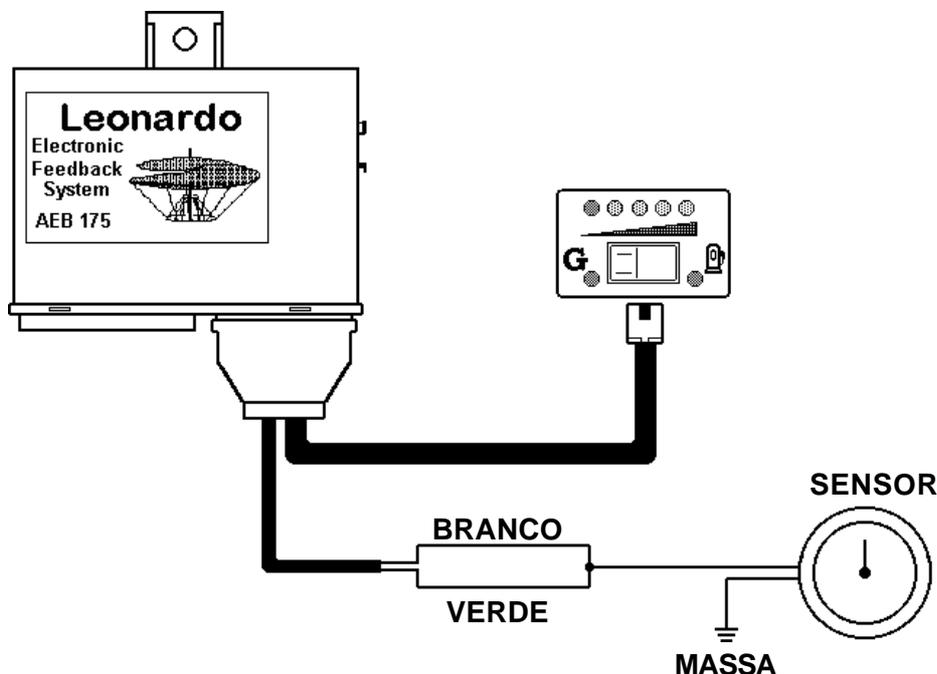
Esquema de conexão Sensores de nível ICOM  
Standard ICOM (0 ÷ 90 Ohm)



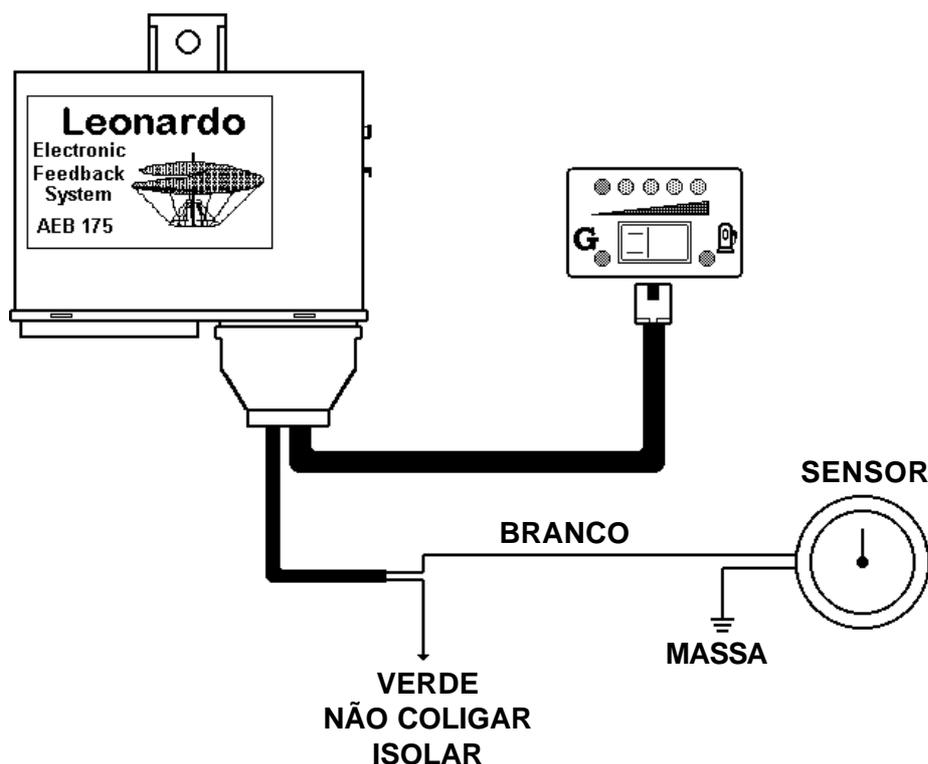
Esquema de conexão Sensores de nível ICOM standard A.E.B.



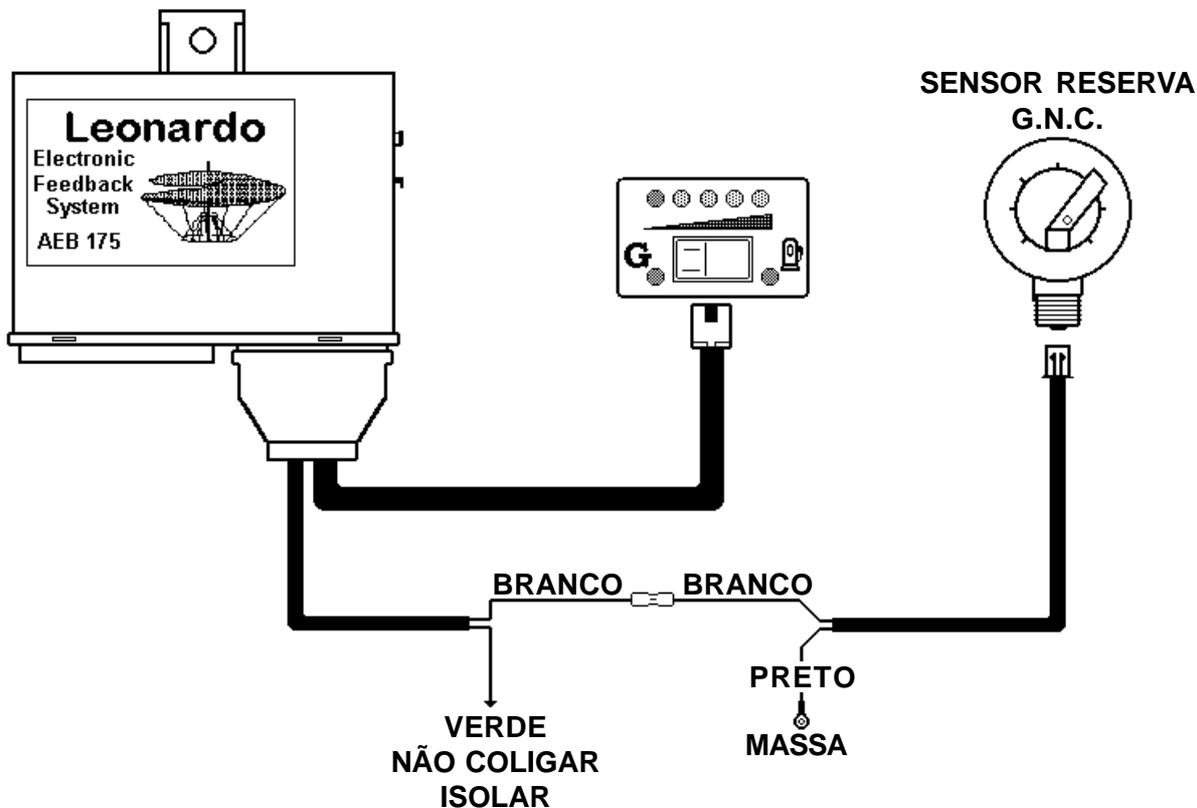
Utilizar este esquema de conexão para sensores com valor de resistência a partir de **0 ÷ 500 Ohm Máx**, ajustando como **tipo sensor de nível NÃO STANDARD**



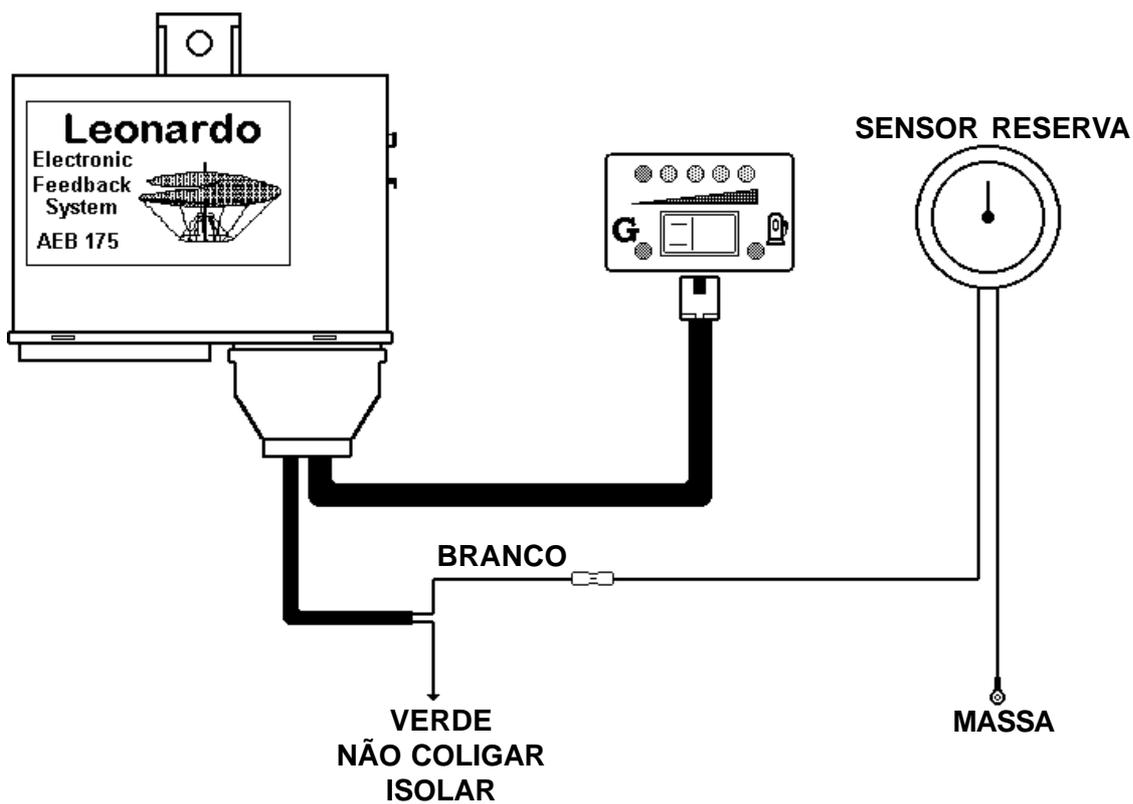
Utilizar este esquema de conexão para sensores com valor de resistência que vão **além de 500 Ohm**, ajustando como **tipo sensor de nível NÃO STANDARD**



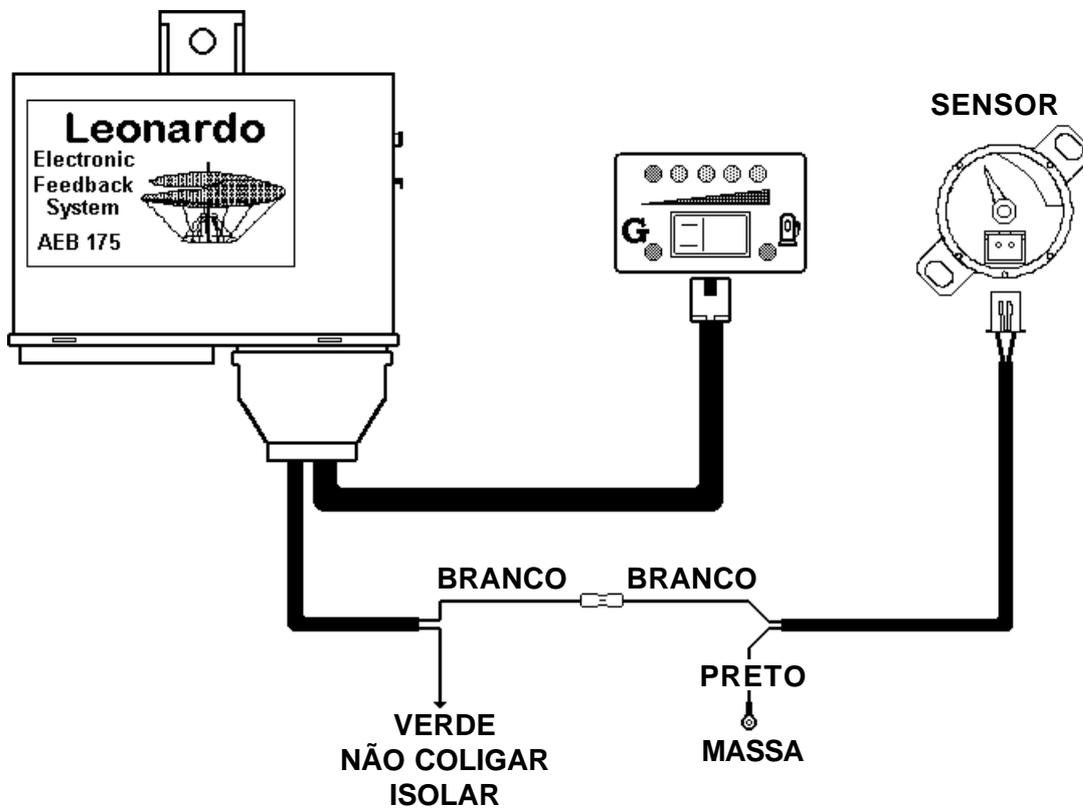
**Esquema de conexão Sensor RESERVA G.N.C. A.E.B.**

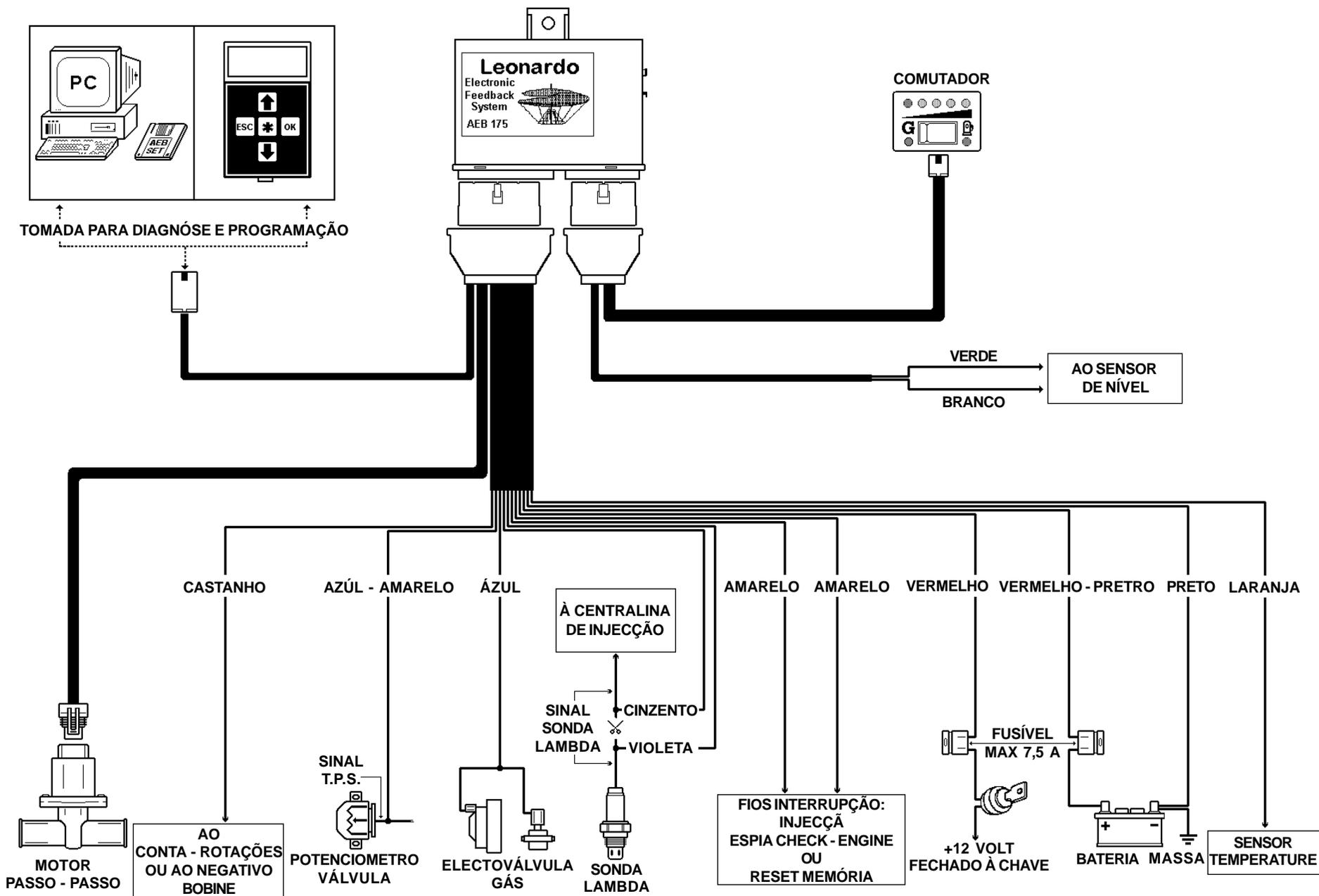


**Esquema de conexão Sensor RESERVA**



**Esquema de conexão Sensor resistivo direito  
standard A.E.B. Código 1050**









*Via dell'Industria n° 20  
(Zona Industriale Corte Tegge)  
42025 CAVRIAGO (Reggio Emilia) ITALY*

**Tel.** (+ 39) 0522 - 941487 r.a. **Fax** (+ 39) 0522 - 941464

***<http://www.aeb.it>***

***e - mail: [info@aeb-srl.com](mailto:info@aeb-srl.com)***

***e - mail: [aebasst@tin.it](mailto:aebasst@tin.it)***