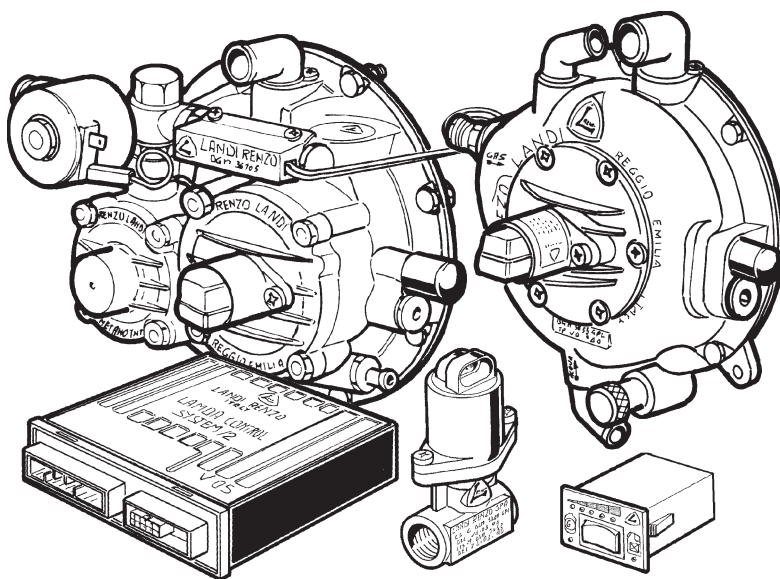


- I** MANUALE INSTALLAZIONE E REGOLAZIONE
- GB** INSTALLATION AND ADJUSTMENT MANUAL
- F** MANUEL AND ADJUSTMENT MANUAL
- E** GUIA INSTALACION Y REGULACION

pag. 6
page 13
page 20
page 27

LAMBDA CONTROL SYSTEM/2



LANDI RENZO

LPG & CNG CONVERSION SYSTEM FOR VEHICLES

LANDI RENZO S.p.A. - Via Fratelli Cervi 75/2 - 42100 Reggio Emilia - ITALY
Tel. +39/(0)522/382.678 - Fax +39/(0)522/382.906

E-mail: info@landi.it - Internet Site: <http://www.landi.it>

190177440/1



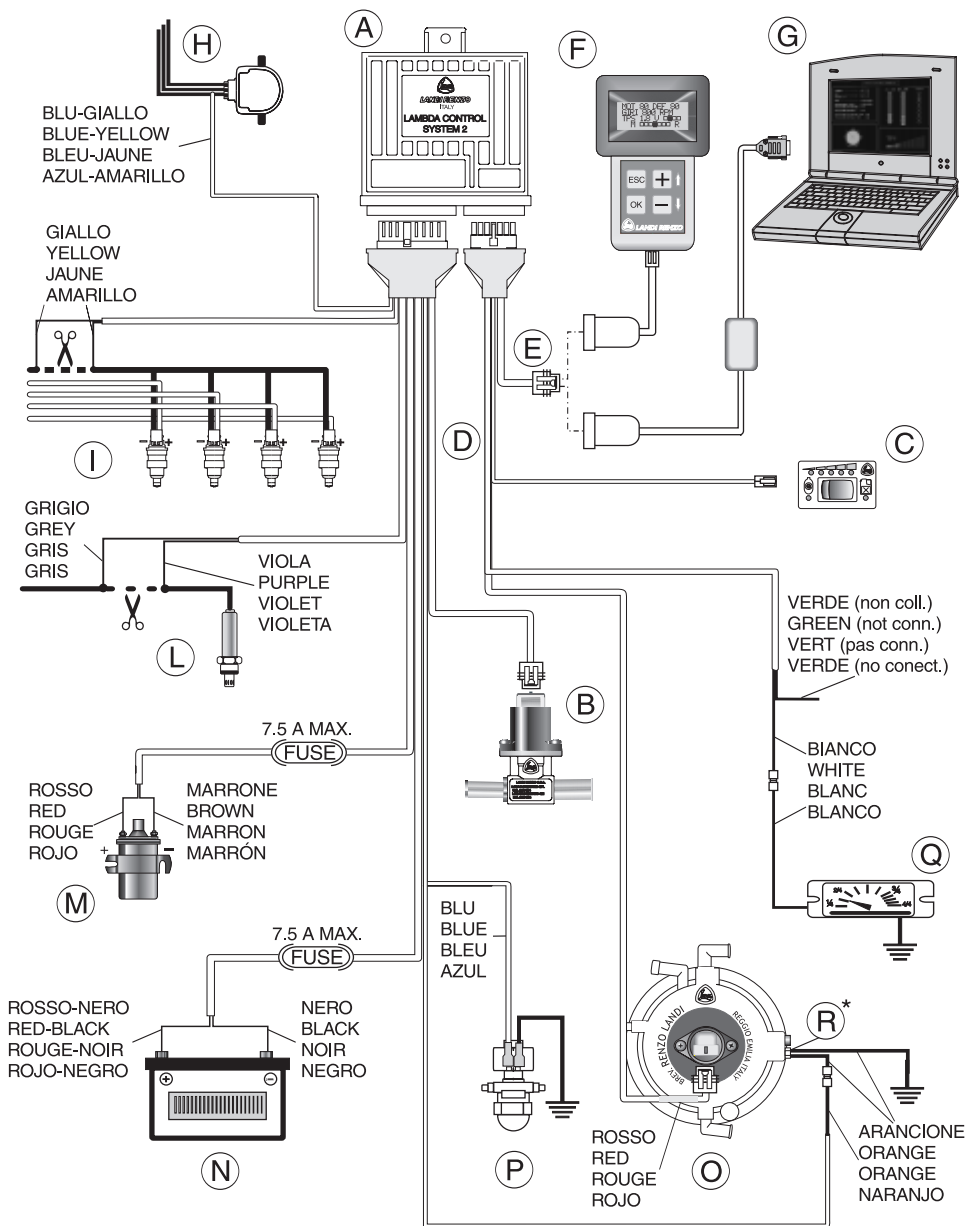


Fig. 1

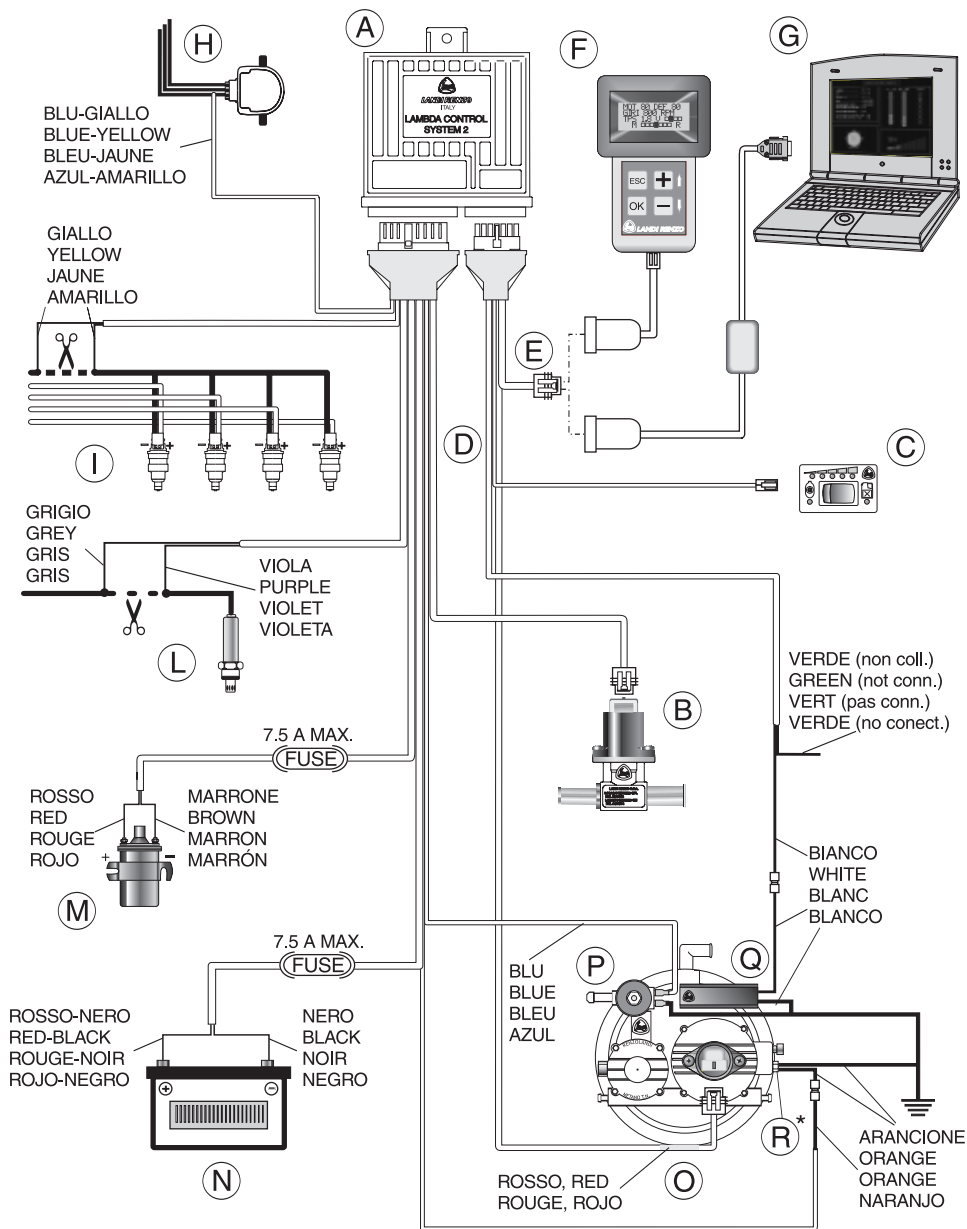


Fig. 2

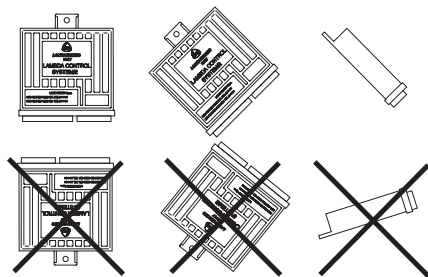


Fig. 3

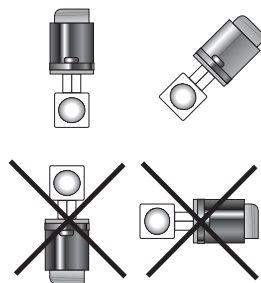


Fig. 4

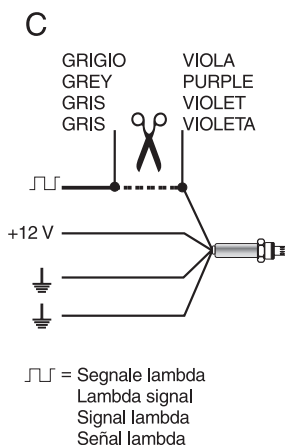
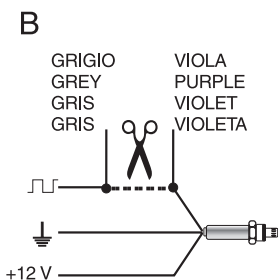
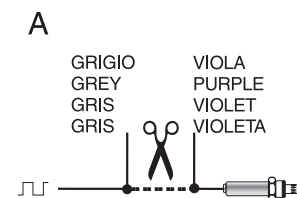


Fig. 6

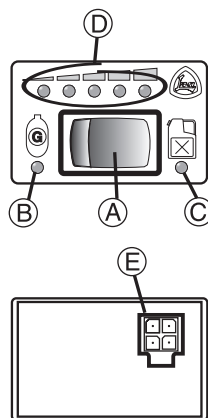


Fig. 5

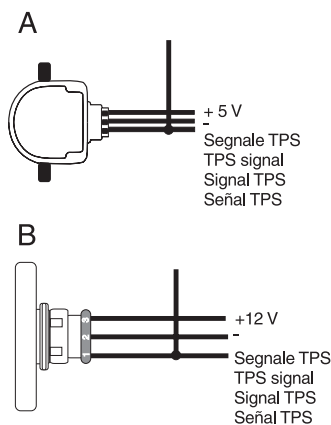


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

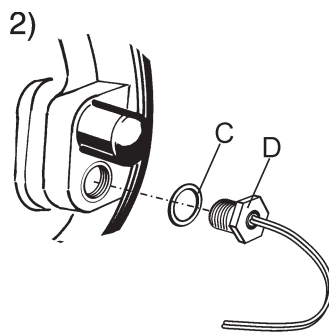
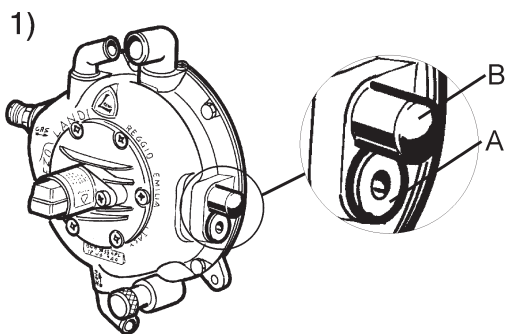


Fig. 10

① Lambda Control System/2

Lambda Control System/2 è un sistema elettronico autoregistrante per la gestione dell'alimentazione a gas (Gpl o Metano) di veicoli dotati di sonda lambda e marmitta catalitica: non richiede regolazioni manuali ed ha la capacità di adattarsi automaticamente alle differenti condizioni ambientali e di utilizzo dei veicoli, assicurando una carburazione ottimale in termini di guidabilità, consumi ed emissioni.

LCS/2 gestisce elettronicamente la regolazione del flusso di gas consentendo al fattore lambda di raggiungere il valore richiesto a tutti i regimi grazie a 2 attuatori elettromeccanici. Un attuatore è installato tra riduttore e miscelatore e dosa la quantità di gas ai medi e alti regimi (att-Max), mentre il secondo attuatore incluso nel riduttore di pressione regola il flusso di gas ottimale per il funzionamento del motore al minimo (att-min), mantenendolo stabile anche in presenza di servizi quali condizionatore, servosterzo etc...

1. SPECIFICHE TECNICHE

1.1 COMPUTER LCS/2

Caratteristiche elettriche:

- Tensione di lavoro: 12V (-20% / +30%)
- Corrente massima assorbita durante il funzionamento: 0,6A
- Corrente massima applicabile al relè per interruzione iniezione benzina (fili gialli): 6,5A
- Corrente massima erogabile per dispositivi di controllo gas (fili blu): 6,5A
- Grado di protezione da polvere ed acqua: IP65

Funzioni programmabili:

- Numero cilindri / tipo accensione
- Tipo segnale giri motore
- Tipo commutazione automatica benzina/gas
- Temperatura commutazione benzina/gas (opzionale)
- Numero giri per commutazione automatica
- Tempo sovrapposizione carburanti durante commutazione automatica
- Tipo TPS (sensore di posizione farfalla)
- Tipo sensore livello gas
- Tipo sonda lambda
- Ritardo lettura sonda lambda
- Tipo emulazione sonda lambda
- Opzione massima apertura farfalla in fase di accelerazione
- Minima / massima apertura attuatore
- Opzione cut-off

- Opzione default fisso
- Reset memoria

1.2 ATTUATORE ELETTROMECCANICO LINEARE

Caratteristiche elettriche:

- Tensione di lavoro: 12V
- Corrente assorbita: 150mA
- Potenza nominale: 2W
- Temperatura di funzionamento: -20°C / +120°C
- Grado di protezione da polvere ed acqua: IP65

2. FUNZIONI DEL SISTEMA LCS/2

Il sistema viene installato con i seguenti riduttori di pressione GPL e metano **LANDI RENZO**: SE 81 con step-motor, TN1/B con step-motor.

Il computer LCS/2 elabora i segnali provenienti dalla sonda lambda, dall'accensione, dal sensore posizione farfalla d'accelerazione TPS e contiene in memoria un valore di tensione della sonda lambda corrispondente alla miscela stechiometrica, che deve essere mantenuta per ogni condizione di funzionamento del motore.

La sonda lambda posta nel collettore di scarico indica il rapporto di miscela ed in ogni istante invia un valore di tensione al computer LCS/2, il quale verifica se la miscela è corretta confrontandolo con il valore posto in memoria; in caso di differenza il computer pilota gli attuatori elettromeccanici Lineari variando opportunamente la portata di gas fino a quando la miscela rientra nei parametri lambda. Le funzioni principali del Lambda Control System/2 sono le seguenti:

- Controllo e gestione della carburazione durante il funzionamento a gas;
- Avviamento a benzina con commutazione automatica del carburante;
- Possibilità di partenza in emergenza a gas agendo semplicemente sul commutatore;
- Dispositivo di sicurezza che interrompe l'alimentazione delle elettrovalvole gas in caso di spegnimento anche accidentale del motore;
- Relè incorporato per l'interruzione dell'iniezione benzina con ritorno automatico al funzionamento a benzina in caso di avaria del sistema LCS/2;
- Funzione di 'Start-Petrol': gli attuatori elettromeccanici lineari chiudono il condotto del gas durante il funzionamento a benzina ed a motore spento;
- Sistema di dialogo (con presa diagnostica) tramite Tester-Programmatore V05 oppure Kit In-

LANDI RENZO S.p.A.

Manuale di installazione e regolazione Lambda Control System/2

terfaccia V05 con software dedicato ed interfaccia seriale per personal computer.

LEGENDA (Fig. 1 Gpl; Fig. 2 Metano)

Il sistema è costituito dai seguenti elementi:

- A) Computer LCS/2.
- B) Attuatore elettromeccanico lineare
- C) Commutatore/indicatore LCS/2.
- D) Cablaggi per il collegamento del computer LCS/2 ai relativi dispositivi.
- E) Connettore per programmazione e diagnosi.

Gli altri elementi rappresentati nello schema sono i seguenti:

- F) Tester Programmatore V05 (versione V1).
- G) Personal computer con Kit Interfaccia V05 (in alternativa al Tester Programmatore V05).
- H) TPS (Sensore posizione farfalla).
- I) Iniettori benzina.
- L) Sonda Lambda.
- M) Bobina di accensione.
- N) Batteria.
- O) Riduttore di pressione con attuatore elettromeccanico lineare per il minimo.
- P) Elettrovalvola gas.
- Q) Sensore livello gas.
- R) Sensore di temperatura; *componente opzionale, fornito separatamente da LCS/2.

Gli schemi rappresentati in Fig. 1 e 2 relativamente all'impianto Gpl e Metano sono generici; per le specifiche riguardanti i collegamenti elettrici, vedere il paragrafo 6.

3. INSTALLAZIONE COMPUTER LCS/2 (Fig. 3)

Il computer deve essere fissato alla carrozzeria del veicolo all'interno del vano motore secondo le seguenti indicazioni:

Togliere i fusibili posti sul cablaggio prima di procedere all'installazione dei componenti e reinserirli ad installazione ultimata;

Il computer dovrà essere posizionato lontano da fonti di calore (es.: collettore di scarico, radiatori, ecc.), al riparo da spruzzi d'acqua e lontano dai cavi alta tensione dell'accensione;

Il lato dei connettori del computer deve essere rivolto verso il basso per evitare che eventuali infiltrazioni di acqua penetrino all'interno del computer.

4. INSTALLAZIONE ATTUATORE ELETTROMECCANICO LINEARE (Fig. 4)

4.1 ATTUATORE MINIMO REGIME (ATT-MIN)

Il riduttore con attuatore elettromeccanico lineare deve essere posizionato parallelamente al senso di marcia del veicolo.

Inserire lo spinotto maschio, contrassegnato dal terminale di colore **ROSSO** proveniente dal computer LCS/2 al connettore presente sull'attuatore. Per maggiori chiarimenti consultare il manuale di installazione stesso.

4.2 ATTUATORE MEDI E ALTI REGIMI (ATT-MAX)

L'attuatore elettromeccanico lineare deve essere installato preferibilmente all'ingresso del miscelatore (al fine di ottimizzare la funzione di cut-off) oppure, in alternativa, lungo il tubo di alimentazione gas o sull'uscita gas del riduttore.

Inserire lo spinotto maschio proveniente dal computer LCS/2 al connettore presente sull'attuatore elettromeccanico lineare.

IMPORTANTE: non posizionare mai l'attuatore elettromeccanico lineare con il motorino passo-passo rivolto verso il basso od in modo che eventuali depositi di olio possano penetrare all'interno del meccanismo.

5. INSTALLAZIONE E FUNZIONAMENTO COMMUTATORE/INDICATORE LCS/2 (Fig. 5)

Installare il commutatore/indicatore LCS/2 nel cruscotto del veicolo secondo le seguenti modalità: inserire il commutatore/indicatore LCS/2 in un foro inutilizzato di dimensioni idonee già presente nel cruscotto del veicolo;

inserire il commutatore/indicatore LCS/2 nel cruscotto del veicolo dopo aver ricavato tramite l'apposito tranciante per commutatore **LANDI RENZO** un foro rettangolare di dimensioni idonee (circa 25x38 mm);

posizionare il commutatore/indicatore LCS/2 nel cruscotto del veicolo utilizzando il supporto esterno fornito in dotazione.

5.1 SPECIFICHE FUNZIONAMENTO COMMUTATORE/INDICATORE LCS/2

A) selettore gas/benzina

□ a 2 posizioni con indicazione carburante in uso tramite i due led luminosi (B) e (D);

B) led verde

□ acceso costantemente: indica il regolare funzionamento a gas;

❶ Installazione

- lampeggio rapido: indica lo stato di attesa della commutazione automatica a gas in fase di avviamento (che avviene sempre a benzina);
- lampeggio lento: indica il malfunzionamento del sistema LCS/2 durante l'utilizzo a gas.

C) led giallo

- acceso costantemente: indica il funzionamento a benzina.

D) serie led

- indicano il livello di gas (suddiviso in quarti) presente nel serbatoio; il led rosso segnala la riserva.

E) connettore

- collega il commutatore al cablaggio proveniente dal computer LCS/2.

5.2 PARTENZA IN EMERGENZA A GAS CON COMMUTATORE/INDICATORE LCS/2

Nel caso in cui sopravvengano problemi in fase di avviamento a benzina (es. rottura pompa benzina, ecc.), è possibile avviare il motore direttamente a gas seguendo le sottoindicate istruzioni:

- Girare la chiave di accensione dell'auto ed accendere il quadro;
- Portare il commutatore (A) in posizione benzina e riportarlo in posizione gas senza effettuare l'avviamento;
- A questo punto il led verde (B) rimane acceso costantemente;
- Effettuare l'avviamento (senza spegnere il quadro). In questa condizione il veicolo parte direttamente a gas.

6. COLLEGAMENTI ELETTRICI LCS/2

Effettuare tutti i collegamenti sottoindicati con saldateure a stagno isolando i fili in modo adeguato.

6.1 FILI ROSSO-NERO E NERO (part. N Fig. 1 e 2) ALIMENTAZIONE COMPUTER LCS/2

Per fornire in modo continuo l'alimentazione al sistema, effettuare i seguenti collegamenti del cablaggio LCS/2:

- filo rosso-nero: collegato al positivo batteria
- filo nero: collegato al negativo batteria

Nel caso in cui il veicolo sia provvisto di batteria nel vano bagagliaio, collegare il filo rosso-nero al polo positivo che si trova nel vano motore e collegare il filo nero ad un punto di massa comune originale dell'impianto elettrico dell'auto (es. massa del computer benzina o massa di altri dispositivi

come ABS, idroguida, ecc.).

6.2 FILI GRIGIO E VIOLA COLLEGAMENTO SONDA LAMBDA

Il collegamento della sonda lambda al cablaggio LCS/2 (Fig. 6) viene generalmente effettuato tramite l'interruzione del filo del segnale lambda ed il collegamento dei due capi ottenuti ai rispettivi fili grigio e viola del computer LCS/2. Su specifici modelli di auto può essere invece necessario collegare solo il filo viola del computer LCS/2 senza interrompere il filo della sonda, mentre il filo grigio deve essere adeguatamente isolato. Le modalità di collegamento della sonda lambda al computer sono riportate caso per caso nelle SCHEDE AUTO del Servizio Assistenza Tecnica **LANDI RENZO**.

Al fine di facilitare l'individuazione del filo del segnale lambda, qui di seguito sono elencate le più comuni tipologie di sonda lambda:

SONDA LAMBDA AD 1 FILO: individuare il filo che proviene dalla sonda lambda e giunge al computer benzina (Fig. 6A);

SONDA LAMBDA A 2 FILI: individuare il filo del segnale lambda utilizzando un tester multimetro; su tale filo la tensione rispetto alla massa varia da 0÷1V, da 0.8÷1.6V oppure da 0÷5V;

SONDA LAMBDA A 3 FILI: individuare il filo del segnale lambda come da punto precedente. Gli altri due fili sono utilizzati per il riscaldamento della sonda lambda: uno presenta una tensione di +12V e l'altro è un negativo (Fig. 6B);

SONDA LAMBDA A 4 FILI: individuare il filo del segnale lambda come da punto precedente. Altri due fili sono utilizzati per il riscaldamento della sonda lambda (vedi punto precedente), mentre un filo è il negativo del segnale della sonda lambda (Fig. 6C);

6.3 FILO BLU-GIALLO COLLEGAMENTO AL SEGNALE DEL TPS

Il segnale del TPS indica al computer benzina in quale posizione si trova la farfalla di accelerazione. Il collegamento del TPS al cablaggio LCS/2 viene effettuato secondo le seguenti modalità:

TPS proporzionale (Fig. 7A): il segnale in uscita da questo sensore ha una tensione che varia proporzionalmente rispetto alla posizione della farfalla. Su questo tipo di sensore sono presenti 3 fili:

- un filo ha una tensione di alimentazione di +5V (a quadro inserito);
- un filo è collegato al negativo batteria;
- un filo è il segnale in uscita del TPS e deve essere collegato al filo blu-giallo del cablaggio LCS/2.

La tensione all'estremità di questo filo varia rispetto alla massa da 0 a 5V.

TPS di tipo "switch" (Fig. 7B): i fili presenti su questo sensore sono simili a quelli presenti su di un TPS proporzionale come sopra descritto. Il segnale in uscita da questo TPS presenta solamente 2 condizioni: 0 Volt a farfalla chiusa, 12 Volt con farfalla in condizione di fuori minimo, o viceversa. Identificare il filo che costituisce il segnale in uscita del TPS con l'impiego di un tester multimetro (assicurandosi di effettuare le misure riferite a massa) e collegarlo al filo blu-giallo del cablaggio LCS/2.

6.4 FILO MARRONE (part. M Fig. 1 e 2) COLLEGAMENTO AL SEGNALE NUMERO GIRI MOTORE (RPM)

Collegare il filo marrone del cablaggio LCS/2 al negativo della bobina di accensione o, in alternativa, al filo del contagiri del veicolo.

6.5 FILO ROSSO COLLEGAMENTO 12V SOTTOCHIAVE

Collegare il filo rosso del cablaggio LCS/2 ad un dispositivo sottochiave come ad esempio il positivo della bobina di accensione oppure ad un altro filo che fornisca la tensione di 12V a quadro inserito (part. M Fig. 1 e 2).

6.6 FILI BIANCO E VERDE COLLEGAMENTO AL SENSORE LIVELLO GAS

Il computer LCS/2 può essere abbinato a diversi sensori livello gas in commercio secondo le seguenti modalità (Fig. 8):

Sensore Gpl/Metano tipo LANDI RENZO: collegare il filo bianco del cablaggio LCS/2 al filo bianco del sensore livello gas e non collegare il filo verde (il cui estremo dovrà essere isolato).

Sensore tipo A.E.B.: collegare i fili verde e bianco del cablaggio LCS/2 ai rispettivi fili verde e bianco del sensore livello gas.

Sensore tipo 0-90 Ω: collegare entrambi i fili verde e bianco del cablaggio LCS/2 al filo del sensore livello gas

6.7 FILI GIALLI DISINSERIMENTO DEGLI INIETTORI

I fili gialli del cablaggio LCS/2 sono collegati ai contatti di un relè normalmente chiuso.

La corrente massima applicabile come carico continuo è di 6,5A.

Durante il funzionamento a gas, (Fig. 9A) i contatti del relè si aprono impedendo agli iniettori benzina di funzionare, mentre quando il motore è alimentato a benzina, i contatti restano chiusi.

Impostare il computer LCS/2 alla voce 'TEMPO DI SOVRAPPOSIZIONE' il tempo desiderato (in secondi) di ritardo dell'apertura dei contatti in modo da avere un'adeguata sovrapposizione dei carburanti in fase di commutazione da benzina a gas.

Nel caso in cui, per disinserire gli iniettori, si impieghi un emulatore elettronico (Fig. 9B) e sia necessario impostare un determinato ritardo per regolare la sovrapposizione dei carburanti, collegare un'estremità dei fili gialli del cablaggio LCS/2 a massa e l'altra estremità alla apposita presa sull'emulatore elettronico.

NOTA: in caso di un eventuale malfunzionamento del sistema LCS/2 come l'apertura dei contatti del fusibili il relè che cortocircuita i fili gialli si troverà nella posizione di contatti chiusi ed il sistema di disinserimento degli iniettori sarà disabilitato permettendo al motore di funzionare a benzina.

6.8 FILO BLU ALIMENTAZIONE DISPOSITIVI GAS

Il filo blu fornisce una tensione di +12V durante il funzionamento a gas. Viene impiegata per comandare l'elettrovalvola che controlla il flusso di combustibile proveniente dal serbatoio gas e alimentare gli eventuali emulatori e variatori di anticipo (part. P Fig. 1 e 2).

6.9 COLLEGAMENTO ATTUATORI ELETTROMECCANICI LINEARI

Il connettore che presenta nella parte terminale la guaina di colore ROSSO deve essere collegato all'attuatore elettromeccanico lineare presente sul riduttore (SE81 step-motor part. O Fig. 1.; TN1B step-motor part. O Fig. 2).

Il connettore non provvisto di nessun contrassegno deve essere collegato all'attuatore elettromeccanico lineare installato tra l'uscita gas del riduttore e il miscelatore (part. B Fig. 1 e 2).

6.10 FILO ARANCIONE COLLEGAMENTO SENSORE DI TEMPERATURA

Il filo ARANCIONE deve essere collegato al sensore di temperatura (dispositivo opzionale cod. 203076001) che si può installare sui riduttori di pressione SE81, TN1/B. Questo componente se installato consente di impiegare la funzione TEMPERATURA PER CAMBIO, che permette di eseguire il passaggio da benzina a gas solo dopo aver raggiunto la temperatura del riduttore che si è impostata.

L'installazione di tale componente deve essere eseguita a motore spento e con quadro

❶ Installazione

disinserito.

- Per l'installazione (Fig. 10) occorre sostituire il tappo (A), posto al di sotto del registro della sensibilità (B), con il sensore di temperatura (D) interponendo la rondella (C).
- Collegare uno dei fili arancioni al filo arancione presente sul cablaggio del computer LCS/2 e l'altro filo a massa (part S Fig 1 e 2).

7. FUNZIONAMENTO DI LCS/2

Le funzioni programmabili di LCS/2 possono essere modificate solamente tramite l'apposito Tester Programmatore V05 o personal computer con Kit Interfaccia V05 e relativo software dedicato.

ATTENZIONE: Per poter programmare il computer LCS/2 occorre impiegare un Tester Programmatore aggiornato alla versione V1. La pagina del "MENU PRINCIPALE" del Tester Programmatore deve presentare la scritta U1.

Anche quando il computer LCS/2 non è alimentato (es. batteria staccata) le funzioni immesse restano in memoria.

Per maggiori dettagli fare riferimento al 'Manuale di istruzioni Tester Programmatore V05'.

7.1 DATI VISUALIZZATI

Tramite il Tester Programmatore V05 (o personal computer con Kit Interfaccia V05 installato) si visualizzano i seguenti dati:

Nella prima pagina:

HTT: indica (in numero di passi) la posizione in tempo reale dell'attuatore elettromeccanico lineare medi e alti regimi.

DEF: indica (in numero di passi) la posizione di default acquisita (valore standard) dell'attuatore elettromeccanico lineare medi e alti regimi.

GIRI: indica (in rpm) il numero di giri del motore in tempo reale.

Nel prospetto sotto riportato vengono indicate le funzioni programmabili di LCS/2 con il relativo menu e sotto-menu di programmazione in cui sono evidenziati in carattere **neretto** i parametri standard impostati con computer nuovo o resettato.

Numero cilindri tipo di accensione	4,5,6,8 cilindri, bibobina , monobobina
Segnale RPM	segnale debole, standard
Cambio benzina-gas	accelerazione, decelerazione , partenza a gas
-Tempo di cicchetto ¹	(0,8 sec.) , 0,0-5,0 sec.
-Temperatura per cambio (opzionale) ²	(30 °C) , 20-40 °C
RPM per cambio ²	(2000 RPM) , 400-9000 RPM
-Tempo di sovrapposizione carburanti ²	(0,400 sec.) , 0-1 sec.
TPS (sensore posizione farfalla)	0-5V , 5-0V lineare, 0-12V switch, TPS adapter
Sensore livello gas	Landi Renzo , A.E.B., 0-90 ohm
Sonda lambda	0-1V , 0-5V, 5-0V, 0,8-1,6V

TPS: indica (in volt) la posizione del sensore posizione farfalla di accelerazione.

□□□□: indicano se si è in fase di minimo, di velocità di crociera o di massima apertura farfalla di accelerazione.

R □□□□□ M: indicano se si è in fase di miscela povera o ricca.

Nella seconda pagina:

att*: indica (in numero di passi) la posizione in tempo reale dell'attuatore elettromeccanico lineare per il minimo.

def*: indica (in numero di passi) la posizione di default acquisita (valore standard) dell'attuatore elettromeccanico lineare per il minimo.

GIRI: indica (in rpm) il numero di giri del motore in tempo reale.

TPS: indica (in volt) la posizione del sensore posizione farfalla di accelerazione.

M □□ M: indica se il regime del motore è in posizione di minimo (M □□ M) o fuoriminimo (M □□ M).

R □□□□□ M: indicano se si è in fase di miscela povera o ricca.

Con il computer LCS/2 nuovo o appena resettato la posizione **DEF** di default dell'attuatore elettromeccanico lineare è di 100 passi.

La posizione del minimo **TPS** e la posizione di default dell'attuatore dei medi e alti regimi e dell'attuatore e del minimo vengono acquisite ad ogni accensione del sistema; l'ultimo default acquisito viene utilizzato come posizione di partenza.

NOTA: L'attuatore elettromeccanico lineare dei medi e alti regimi viene indicato sul display del Tester Programmatore V05 con la dicitura att-Max; L'attuatore elettromeccanico lineare del minimo regime viene indicato con la dicitura att-min.

7.2 FUNZIONI PROGRAMMABILI DI LCS/2

Ritardo lettura sonda	(5 sec.), 0-1250 sec.
Emulazione	Onda quadra , sconnessa, massa
-Tempo di alto ³	(0.36 sec.), 0-5 sec.
-Tempo di basso ³	(0.36 sec.), 0-5 sec.
-Tempo di sonda sconnessa ³	(0.00 sec.), 0-654 sec.
-Numero di onde dopo la sconnessione ⁴	0-255
Salto att-Max in accelerazione	abilitata, non abilitata
-Posizione salto ⁵	20-240 passi
-TPS per salto ⁵	1.4-5V
Massima apertura att-Max	(240 passi), 20-240 passi
TPS per rilascio limitazioni	(5.0V), 0-5V
Minima apertura att-Max	(20 passi), 20-240 passi
RPM per att-min	(1100 RPM), 600-2000 RPM
Max apertura att-min	(240 passi), 20-160 passi
Min apertura att-min	(20 passi), 20-160 passi
Cut-off	abilitata, non abilitata
-RPM minimi per cut-off ⁶	1000-4000 g/min.
-Posizione att-Max in cut-off ⁶	20-240 passi
Incremento att-Max in accelerazione	abilitata, non abilitata
-Variazione TPS per incremento ⁷	0.1-1.5V
-N° passi di incremento ⁷	0-80 passi
Default fisso att-Max	abilitata, non abilitata
-Valore del default fisso att-Max ⁸	20-240 passi
Default fisso att-min	abilitata, non abilitata
-Valore del default fisso att-min ⁹	20-160 passi

1. Il parametro viene visualizzato se cambio benzina-gas è impostato su partenza a gas.
2. Il parametro viene visualizzato se cambio benzina-gas è impostato su accelerazione o decelerazione.
3. Il parametro viene visualizzato se il tipo di emulazione è impostato su onda quadra.
4. Il parametro viene visualizzato se il tempo di sonda sconnessa è maggiore di 0.
5. Il parametro viene visualizzato se l'opzione di affondata è abilitata.
6. Il parametro viene visualizzato se l'opzione cut-off è abilitata.
7. Il parametro viene visualizzato se l'opzione incremento att-Max in accelerazione è abilitata.
8. Il parametro viene visualizzato se l'opzione default fisso att-Max è abilitata.
9. Il parametro viene visualizzato se l'opzione default fisso att-min è abilitata.

7.3 NOTE RELATIVE ALLA PROGRAMMAZIONE DI LCS/2

L'emulazione standard della sonda lambda è impostata TIPO DI EMULAZIONE ☐ ONDA QUADRA. Questo tipo di emulazione viene impiegato per la maggior parte delle auto e deve essere cambiato solo se prescritto dal MANUALE TECNICO LANDI RENZO SCHEDE AUTO MT012.

L'emulazione della sonda lambda per veicoli dotati di *Monoiniettore Bosch* (per i quali si imposta il parametro TIPO DI TPS ☐ MONO BOSCH) viene effettuata programmando TIPO DI EMULAZIONE ☐ MASSA. In questi veicoli si collega il filo giallo-blu del cablaggio LCS/2 al filo n. 2 (anziché al filo n. 4)

del connettore TPS posto a fianco del corpo farfallato.

Nel caso in cui si presentino messaggi di errore sul display del Tester Programmatore (o del personal computer nel caso si utilizzi il Kit Interfaccia V05) come ad esempio 'PREMERE OK PER RESETTAMENTO TESTER', oppure nel caso in cui non si riesca a dialogare con il computer LCS/2, occorrerà togliere entrambi i fusibili presenti sul cablaggio del computer e reinserirli dopo 20"; in questo modo il microcontrollore presente nel computer LCS/2 fa un reset del programma.

Dopodiché si potrà procedere con una nuova programmazione.

① Regolazione

7.4 DIAGNOSI ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

Il commutatore/Indicatore LCS/2 è in grado di evidenziare all'installatore oppure all'utente alcune condizioni di errore.

Qualora durante la marcia con commutatore in posizione gas il LED verde (lettera B Fig. 5) inizi a lampeggiare lentamente, significa che si è verificata una delle seguenti condizioni di errore:

- la sonda lambda non funziona;
- la sonda lambda rileva la miscela ricca per troppo tempo;
- la sonda lambda rileva la miscela povera per troppo tempo;

Tali condizioni di errore, anche se non più segnalate alle successive accensioni del veicolo, vengono registrate nella memoria dell'LCS/2 in modo permanente.

Con l'impiego dell'apposito Tester Programmatore o Kit Interfaccia V05 si visualizza (alla voce **DIAGNOSI**) il tipo di errore e, una volta effettuato l'intervento risolutivo del problema, occorre cancellarlo dalla memoria.

8. REGOLAZIONE DEL COMPUTER LCS/2

8.1 PROCEDURA PER L'APPRENDIMENTO DELLA CARBURAZIONE CON LCS/2

Per l'apprendimento della carburazione con LCS/2 seguire le sottoindicate istruzioni:

- 1) Verificare con l'aiuto dello schema elettrico, relativo all'auto, i collegamenti elettrici.
- 2) Inserire i fusibili sui cablaggi (fusibili tolti in fase di installazione di LCS/2).
- 3) Collegare il Tester Programmatore V05 (oppure il personal computer con Kit Interfaccia V05 installato) alla presa di diagnosi e programmazione situata sul cablaggio del computer LCS/2.
- 4) Tramite il Tester Programmatore V05 (oppure il personal computer) adeguare opzione per opzione i parametri del computer LCS/2 alle specifiche del veicolo (vedi par. 7.2).
- 5) Verificare di aver memorizzato nel computer LCS/2 le opzioni esattamente corrispondenti alle caratteristiche del veicolo. In caso contrario, effettuare il reset della memoria del computer LCS/2 e verificare che assuma i valori standard evidenziati in neretto nel paragrafo 7.2; adeguare successivamente un'altra volta i parametri del computer LCS/2 alle specifiche del veicolo e ripetere la verifica.
- 6) Avviare il motore con il commutatore/indicato-

re LCS/2 in posizione benzina ed attendere qualche minuto per permettere alla sonda lambda di scaldarsi.

- 7) Entrare nella 'pagina' **VISUALIZZA** del Tester Programmatore (o del personal computer).
- 8) Ad auto ferma, commutare a gas ed effettuare una serie di accelerazioni e decelerazioni graduali, intervallate di qualche secondo; in questo modo il computer LCS/2 apprenderà la posizione del minimo TPS.
- 9) A questo punto si regola la portata di gas ai medi e alti regimi: portare il motore a circa 3.500 giri/min. (□□□□, □□□□) fino ad apprendimento del valore di default (la voce **DEF** visualizzata sul display del Tester Programmatore cambierà di valore). Inoltre l'indicatore lambda, presente nella pagina di visualizzazione dati, inizierà ad oscillare indicando un corretto funzionamento del sistema durante il funzionamento a pieno regime.
- 10) Portare lentamente il regime del motore al minimo; Visualizzare la pagina relativa all'attuatore del minimo, verificare che il regime del motore sia nella condizione di minimo (m □□ M), lasciarlo in questa posizione per 2 min. Alla fine del sopraindicato intervallo di tempo si vedrà l'indicatore lambda oscillare (la voce **DEF** visualizzata sul display del Tester Programmatore cambierà di valore), indicando che la carburazione ottimale al minimo regime del motore è stata raggiunta. Il computer LCS/2 attende 1 min. quando il motore è al regime minimo prima di modificare il default del minimo.
- 11) Verificare che a tutti i regimi oscillino regolarmente i LED della scala lambda che indicano la carburazione.
- 12) Controllare con l'analizzatore gas di scarico che il valore lambda oscilli intorno al valore 1,000 e che i valori di CO, HC e CO₂ siano come da tabelle riportate nelle istruzioni di installazione e regolazione dei riduttori **LANDI RENZO**.
- 13) Acquisiti il default dell'attuatore del minimo regime (att-min) e dell'attuatore dei medi e alti regimi (att-Max), effettuare un test su strada.

Dati, descrizioni e illustrazioni hanno solo valore indicativo e LANDI RENZO S.p.A. si riserva il diritto di apportare, a suo criterio e senza preavviso, modifiche o modifiche.

Il riduttore presente nell'immagine di copertina è fornito separatamente da LCS/2.

LAMBDA CONTROL SYSTEM/2 is a self-adjusting electronic system to control the gas supply (Lpg or Cng) of vehicles equipped with a lambda sensor and catalytic converter: it requires no manual adjustments and can automatically adapt to the different environmental conditions and use of the vehicle so as to ensure optimum carburation in terms of driving, consumption and emissions.

LCS/2 electronically controls the regulation of gas flow enabling the lambda factor to reach the values required at all speeds thanks to 2 electro-mechanical actuators. One actuator is fitted between the reducer and mixer and determines the quantity of gas at medium and high speeds (att-Max), while the second actuator of the pressure reducer ensures the proper gas flow for engine operation at low speed (att-min), also maintaining this stable with respect to accessories like conditioners, power steering, etc. when these are operating.

1. TECHNICAL SPECIFICATION

1.1 COMPUTER LCS/2

Electrical specifications:

- Power supply: 12V (-20% / +30%)
- Max. power absorption during operation: 0,6A
- Max. power applicable to the relay to interrupt petrol injection (yellow wires): 6,5A
- Max. power output for gas control devices (blue wires): 6,5A
- Water and dust protection level: IP65

Programmable functions

- Number of cylinders / type of ignition
- Type of engine rpm signal
- Type automatic petrol/gas change
- Petrol/gas switchover temperature (optional)
- Rpm number for automatic change
- Fuel overlapping time during automatic change
- TPS type (throttle position sensor)
- Gas level sensor type
- Type lambda sensor
- Lambda sensor reading delay
- Type of lambda sensor emulation
- Max. open throttle position during acceleration
- Min / max. actuator opening
- Cut-off option
- Fixed default option
- Memory resetting

1.2 LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR

Electrical specifications:

- Power supply: 12V
- Power absorption: 150mA
- Nominal power: 2W
- Operating temperature: -20°C / +120°C
- Water and dust protection level: IP65

2. LCS/2 FUNCTIONS

LCS/2 is used with following Lpg or Cng *LANDI RENZO* SE 81 STEP MOTOR and TN1/B STEP MOTOR.

The LCS/2 Computer processes the signals from the lambda sensor, ignition, throttle position sensor TPS and holds in memory a lambda sensor tension value corresponding to the stoichiometric mixture that needs to be maintained for every operating condition of the engine. The lambda sensor in the exhaust manifold indicates the mixture ratio and at every moment sends a value of voltage to the LCS/2 Computer which checks whether the mixture is correct by comparing it with the value set in memory; if there is a difference, the computer will drive the Linear Electromechanical Actuator, suitably changing the rate of flow of gas until the mixture comes back into the lambda stoichiometric value.

The main functions of the LAMBDA CONTROL SYSTEM/2 include:

- control of carburation during gas operation;
- petrol starting with automatic switch over to gas, also in relation to the engine temperature;
- possibility of emergency gas starting by simple operation on the switch;
- electronic safety device that cuts off gas solenoid valve supply in the event of the engine accidentally stalling;
- built-in relay to cut off petrol injection with automatic change over to petrol in case of LCS/2 damage;
- Petrol-Start function: the Linear Electromechanical Actuator closes the gas line while running on petrol and when the engine is stopped.
- interface system (using a diagnostic connector) with a diagnostic and programming instrument Programmer - Tester V05 or Interface Kit V05 with dedicated software and serial interface for personal Computer.

LEGEND (Fig. 1 Lpg; Fig. 2 Cng)

The system consists of the following components:

- A) Computer LCS/2
- B) Linear Electromechanical Actuator

- C) Switch/Gauge LCS/2
- D) Wiring harness to connect LCS/2 Computer to relevant devices
- E) Programming and diagnosis connector
- F) Others elements represented in the diagram are:

G) Programming Tester V05

Personal computer with Interface Kit V05 (in alternative to Programming Tester V05)

- H) TPS (Throttle position sensor)
- I) Petrol injectors
- L) Lambda sensor
- M) Ignition coil
- N) Battery
- O) Gas solenoid
- P) Pressure regulator
- Q) Gas level sensor
- R) Temperature sensor *(optional component supplied separately from LCS/2)

The drawings shown in Fig. 1 and 2 concerning the Lpg and Cng conversion system are indicative; for specific situations concerning the electrical connections, see paragraph 6.

3. INSTALLATION OF COMPUTER LCS/2 (Fig. 3)

The Computer must be attached to the car chassis inside the engine compartment according following instructions:

- remove the fuses located on the wiring before installing the parts and replace them once installation has been completed;
- position the Computer away from sources of heat (exhaust header, radiators, etc.), protected by water and away from ignition high voltage wires;
- position the Computer with the connector side facing down to prevent any water droplets from penetrating inside the control unit through the connectors.

4. INSTALLATION OF THE LINEAR ELECTRO-MECHANICAL ACTUATOR (Fig. 4)

4.1 LOW-SPEED ACTUATOR (ATT-MIN)

The reducer with linear electro-mechanical actuator must be positioned parallel to the direction of movement of the vehicle.

Fit the male jack (marked by the **RED** terminal from computer LCS/2) in the connector on the actuator. For more details, refer to the STEP MOTOR re-

ducer installation instructions inside the reducer pack.

4.2 MEDIUM-HIGH SPEED ACTUATOR (ATT-MAX)

The Linear Electromechanical Actuator must be installed preferably at the mixer inlet (in order to optimise the cut-off function) or, in alternative, along the gas hose or on the regulator outlet.

Insert the male pin coming from the LCS/2 computer to the connector on the Actuator.

IMPORTANT: never position the Linear Electromechanical Actuator with the motor facing down or in such a way that oil deposits can penetrate inside the motor.

5. INSTALLATION AND OPERATION OF SWITCH / GAUGE LCS/2 (Fig. 5)

Install the Switch / Gauge LCS/2 on the dashboard according following possibilities:

- insert the Switch / Gauge LCS/2 in an existing hole with suitable dimensions;
- insert the Switch / Gauge LCS/2 in the dashboard after making a rectangular hole (about 25x38 mm) with the LANDI RENZO cutting device for switches;
- position the Switch / Gauge LCS/2 in the dashboard by using the external support provided.

5.1 SWITCH / GAUGE LCS/2 OPERATION EXPLANATION

A) gas / petrol selector

□ with 2 position and indication of used fuel by mean of 2 leds (B) and (C);

B) green led

□ turned on: indicates the car is regularly running on gas;

□ rapid flashing: indicates the stand by for the automatic change over during the starting (that is always on petrol);

□ slow flashing: indicates the malfunctioning of LCS/2 during gas operation (see par. 5.3).

C) yellow led

□ turned on: indicates the car is running on petrol.

D) led series

□ indicates the level of gas (divided into fourths) present in the tank: the red led indicates the car is running on reserve.

E) connector

□ connect the switch to the wires coming from the LCS/2 Computer.

5.2 EMERGENCY STARTING ON GAS WITH SWITCH / GAUGE LCS/2

In case of malfunctioning during the petrol starting (ex. petrol pump damage, etc.), it is possible to start directly on gas following listed instruction:

- Turn the ignition key until the board is turned on;
- Set the switch (A) to the petrol position and return it to the gas position without starting;
- Now the green led (B) turns on;
- Start the vehicle (without turn off the board). In this condition the vehicle begin running directly with gas.

6. LCS/2 ELECTRICAL CONNECTIONS

It is recommended to solder listed wire connections and insulate them properly.

6.1 RED-BLACK AND BLACK WIRES (lt. N Fig. 1 and 2) COMPUTER LCS/2 POWER SUPPLY

To deliver a continuous power to the system, made following connections of LCS/2 wiring:

- red-black wire: connect to the battery positive
- black wire: connect to the battery negative

In the case the vehicle has the battery in the luggage compartment, connect the red-black wire to the positive pole in the engine compartment and the black wire to an original common earth of the electric equipment of the vehicle (ex. earth of the petrol computer or other devices such as ABS, power steering, etc.)

6.2 GREY AND VIOLET WIRES (Fig. 6) LAMBDA SENSOR CONNECTION GREY AND VIOLET LEADS LAMBDA PROBE CONNECTION

Connection of the lambda probe to the LCS/2 wiring system (Fig. 6) is normally done by cutting the lambda signal wire and connecting the two ends thus obtained to the respective grey and violet leads of the LCS/2 computer. On certain car models, it may be necessary to connect just the violet lead of the LCS/2 computer without cutting the probe wire, while the grey lead must be properly insulated. Instructions for connecting the lambda probe to the computer are given, case by case, in the CAR SHEETS provided by the LANDI RENZO After-Sales Service.

In order to make the lambda signal wire easier to find, below is a list of the most common types of lambda probes:

Single-wire lambda probe: determine the wire

linking the lambda probe and the petrol computer (Fig. 6A);

two-wire lambda probe: determine the lambda signal wire using a multimeter tester; on this wire, the voltage with respect to the mass varies from 0÷1V, from 0.8÷1.6V or from 0÷5V;

three-wire lambda probe: determine the lambda signal wire as indicated above. The other two wires are used to heat the lambda probe: one has a voltage of +12V and the other is negative (Fig. 6B);

four-wire lambda probe: determine the lambda signal wire as indicated above. Another two wires are used to heat the lambda probe (see previous point), while one wire is the negative lead of the lambda probe signal (Fig. 6C);

6.3 BLUE-YELLOW WIRE TPS SIGNAL CONNECTION

The TPS signal communicates the position of the acceleration throttle to the petrol computer. The connection of the TPS to the LCS/2 wiring is made according following instructions:

Proportional TPS (Fig. 7A): the output signal from this sensor has a voltage that is proportional to the throttle position. This type of sensor has 3 wires:

- one has a power supply voltage of +5V, with the instrument panel on;
- one is connected to the battery negative;
- one is the sensor output and must be connected to the blue-yellow wire of the LCS/2. The voltage at the ends of this wires, with respect to ground, varies from 0 to 5V.

Switch type TPS (Fig. 7B): the wires on this sensor are similar to those on a proportional TPS above described. The output signal from this sensor has only 2 conditions: 0 Volts with throttle closed and 12 Volts with the throttle is in out of idling condition or vice versa. Identify the wire that is the output signal of TPS by means of a tester (making sure that the measurements are performed with reference to ground) and connect the same to the blue-yellow wire of the LCS/2.

6.4 BROWN WIRE ENGINE RPM SIGNAL CONNECTION

Connect the brown wire of LCS/2 to the negative of the ignition coil or, as an alternative, to the speed indicator wire (lt. M Fig. 1 and 2).

6.5 RED WIRE 12V IGNITION KEY CONNECTION

Connect the red wire of LCS/2 to a key device such as the positive of the ignition coil or to another wire

that supplies 12V when the board is turned on (lt. M Fig. 1 and 2).

6.6 WHITE AND GREEN WIRES CONNECTION TO THE GAS LEVEL SENSOR

The LCS/2 Computer operates with different gas level sensors available on the market according following instructions (Fig. 8):

LANDI RENZO type Lpg/Cng sensor: connect the white wire of LCS/2 to the white wire of the gas level sensor; the green wire remains disconnected, insulating its end.

A.E.B. type sensor: connect both green and white wires of LCS/2 to the respective green and white wires of the gas level sensor.

0-90 Ω type sensor: connect both green and white wires of LCS/2 to the gas level sensor wire.

6.7 YELLOW WIRES DISCONNECTING THE INJECTORS

The yellow wires of LCS/2 are connected to the contacts of a normally closed relay. During gas operation, (Fig. 9A) the contacts of the relay open, thus preventing the injectors from operating; when the engine is fed with petrol, these contacts remain closed.

Set the LCS/2 Computer at the parameter 'OVER-LAP TIME' preferable retard timing (in seconds) of the contacts open in order to have a suitable fuel overlapping during change from petrol to gas. The maximum applicable current as a continuous load is 6.5 A.

If an electronic emulator is used to disconnect the injectors (Fig. 9B) and it is necessary to set a fuel overlapping time, connect one end of the yellow wires of LCS/2 to ground and the other to the special connector on the electronic emulator.

NOTE: in the event of LCS/2 malfunction, the injector switchoff system will be automatically disabled to enable the engine to run on petrol.

6.8 GAS DEVICE FEED BLUE LEAD

The blue lead provides a voltage of +12V during gas operation. It is used to command the solenoid valve which controls the flow of gas from the tank and power any emulators and spark advance controls (part. P Fig 1 e 2).

6.9 LINEAR ELECTRO-MECHANICAL ACTUATOR CONNECTION

The connector with the RED sheath on the end must be connected to the linear electromechanical slow-speed actuator (att-min) located on the

reducer (SE81 STEP MOTOR part O Fig 1.; TN1/ B STEP MOTOR part O Fig. 2).

The unmarked connector must be connected to the linear electromechanical high-speed actuator (att-Max) installed between the reducer gas outlet and the mixer (part B Fig. 1 and 2).

6.10 ORANGE LEAD TEMPERATURE SENSOR CONNECTION

The ORANGE lead must be connected to the temperature sensor (optional component code 203.076.001) which can be installed on the LPG or CNG reg. STEP MOTOR. When installed, this component allows programming the SWITCH TEMPERATURE function so as to set automatic switch from petrol to gas only when the reducer has reached the set temperature.

Installation of the temperature sensor must be done with the engine off and panel disengaged.

- To install (Fig. 10) replace the cap (A), under the sensitivity register (B), with the temperature sensor (D) also fitting washer (C).
- Connect one of the orange leads of the temperature sensor to the orange lead from the wiring system of the LCS/2 computer and earth the other lead (part S Fig 1 and 2).

7. OPERATION

The programmable functions of LCS/2 can be set only by the Programmer Tester V05 or by a personal computer with Interface Kit V05 and dedicated software.

Also when the LCS/2 is not fed (ex. battery disconnected), the memorised functions are stored. For more details, see the 'Instruction Manual Programmer Tester V05'.

IMPORTANT: To program the LCS/2 computer, use a Programmer Tester updated to version V1; make sure the page of the "MAIN MENU" of the Programmer Tester indicates V1.

7.1 DATA DISPLAY

By the Programmer Tester V05 (or personal computer with Interface Kit V05 installed) following data are displayed:

ACT: indicates (in number of steps) the actual position of the Linear Electromechanical Actuator

DEF: indicates (in number of steps) the acquired default position (standard value) of the Linear Electromechanical Actuator

RFM: indicates (in rpm) the actual number of revolutions of the engine

TPS: indicates (in volt) the position of the throttle

position sensor

: indicate if you are in an idling condition, cruise condition or maximum open throttle condition

: indicates (in number of steps) the position of the electromechanical linear slow-speed actuator in real time.

: indicates (in number of steps) the acquired default position (standard value) of the electromechanical linear slow-speed actuator.

: indicates the revolutions per minute of the engine in real time.

: indicates (in volts) the position of the acceleration throttle sensor.

M: indicates whether engine speed is slow (M) or at runaway speed rate (M).

M: indicates mixture phase, poor or rich mixture.

When the LCS/2 is new or just reset, the DEF default position of the electromechanical linear act-min.

tuator is 100 steps.

The TPS minimum position and the default position of the medium and peak actuator speeds, of the actuator and of slow speed are acquired every time the system is switched on; the last acquired default is used as departure position.

LAMBDA SENSOR LEARNING RANGE: indicate if you are in a poor or rich mixture condition

With LCS/2 Computer new or resetted the 'DEF' position of the Linear Electromechanical Actuator is 100 steps.

The minimum TPS position and the default position of the Linear Electromechanical Actuator are acquired at every ignition of the system; the last acquired default is used as starting position.

NOTE: the electromechanical linear actuator of the medium and peak speeds is indicated on the display of the Programmer Tester V05 by the message att-Max; the electromechanical linear slow speed actuator is indicated by the message att-

7.2 LCS/2 PROGRAMMABLE FUNCTIONS

Here below are indicated the programmable functions of LCS/2 with relevant programming menu and options in which are pointed out in **bold** type the standard parameters settled with computer new or resetted.

Number of cylinder / type of ignition: **double-coil**, single-coil, 4/5/6/8 cylinders
 Rpm signal **standard**, weak
 Petrol/gas automatic change **in deceleration**, in acceleration, gas starting
 -Priming time¹ **(0,8 sec)**; 0,0 ÷ 5,0 sec.
 -Temperature for change (optional)² **(30°C)**; 20° ÷ 40°C
 Rpm for automatic change² **(2.000 rpm)**, 400 ÷ 9.000 rpm
 -Fuel overlapping time during automatic change² **(0,400 sec.)**; 0,000 ÷ 1,000 sec.
 Tps (throttle position sensor)Linear **0-5V**, 5 - 0V; switch 0 - 12V,12 - 0V; mono bosch; tps adapter
 Gas level sensor **Landi renzo**, A.E.B., 0-90 ohm
 Lambda sensor **0 - 1V**; 0,8 - 1,6V; 0 - 5V 'a'; 0 - 5V 'b'; 5 - 0V 'a'; 5 - 0V 'b'
 Lambda sensor reading delay **(5 sec.)**, 0 ÷ 1.250 sec.
 Lambda sensor emulation **Square wave**, disconnected, ground
 -high time³ **(0,36 sec.)**, 0 ÷ 5 sec.
 -Low time³ **(0,36 sec.)**, 0 ÷ 5 sec.
 -Disconnected sensor time³ **(0,00 sec.)**, 0 ÷ 654 sec.
 -Number of waves after disconnection⁴ 0 ÷ 255
 Actuator-max jump in acceleration **not enabled**, enable
 -Actuator-max position during jump⁵ 40 ÷ 240 steps
 -Tps for jump⁵ 1,5 ÷ 5,0V (2,8V)
 Actuator-max high position **(240 steps)**, 20 ÷ 240 steps
 Tps to release limitation **(2,8V)**, 0,0 ÷ 5,0V
 Actuator-max low position **(20 steps)**, 20 ÷ 240 steps
 RPM reference act-min **(1100 RPM)**, 600-2000 RPM
 Act-min high position **(160 steps)**, 20 ÷ 160 steps

Act-min low position	(20 steps) 20 ÷ 160 steps
Cut-off option	not enabled , enabled
-Minimum rpm for cut-off ⁶	400 ÷ 9.000 rpm
-Actuator-max position for cut- off ⁶	40 240 steps
Actuator-max increase in acceleration	not enabled , enabled
-TPS deviation for increase ⁷	0,1 ÷ 1,5V
-Number steps for increase ⁷	0 ÷ 30 steps
Actuator-max position for fixed default	not enabled , enabled
-Fixed default act-max value ⁸	20-160 steps
Actuator-max position for fixed default	not enabled , enabled
-Fixed default act-min value ⁹	20-160 steps
Lcs/2 memory resetting	ok to confirm

Allows to re-set the standard values (in bold type) of lcs/2 computer

1. The parameter is displayed if the petrol/gas automatic change is set on gas starting
2. The parameter is displayed if the petrol/gas automatic change is set on acceleration or deceleration.
3. The parameter is displayed if the type of emulation is set on SQUARE WAVE.
4. The parameter is displayed if the disconnected sensor time is greater than 0.
5. The parameter is displayed if the act-Max deviation in acceleration option is **ENABLED**.
6. The parameter is displayed if the Actuator-max increase in acceleration is **ENABLED**.
7. The parameter is displayed if the cut-off option is **ENABLED**.

8. The parameter is displayed if the act-Max fixed default option is **ENABLED**.

9. The parameter is displayed if the act-min fixed default option is **ENABLED**.

7.3 NOTES CONCERNING THE LCS/2 PROGRAMMATION

The standard emulation of the lambda sensor is settled as **TYPE OF LAMBDA SENSOR EMULATION SQUARE WAVE**. This kind of emulation is used for the main part of the vehicles and must be changed only if allowed from the **TECHNICAL MANUAL LANDI RENZO MT012**.

The lambda sensor emulation of vehicles with Monoinjector Bosch (for which the parameter **TYPE OF TPS MONO BOSCH**) is made programming the parameter **TYPE OF EMULATION GROUND**. On this vehicles the yellow-blue wire of LCS/2 must be connected to the wire n. 2 (and not to the wire n. 4) of the TPS connector at side of the throttle body.

In the case some error messages are displayed on the Programmer Tester V05 (or personal computer with Interface Kit V05) as for example **OK TO RESET TESTER**, or in the case it is not possible to dialogue with LCS/2 Computer remove both fuses from the computer wiring system and refit these after 20"; this way, the microcontroller of the LCS/2 computer will perform a program reset.

7.4 MALFUNCTIONING DIAGNOSIS

The Switch / Gauge LCS/2 is in the position to

point out to the installer or the driver some error conditions. While the car is running on gas, if the green led D (letter B Fig. 5) begins flashing slowly, this indicates that one of the following error conditions has occurred:

- lambda sensor is not working;
- lambda sensor detects a rich mixture for too long;
- lambda sensor detects a lean mixture for too long;

The type of error, even if no longer indicated the next time the car is started, is permanently recorded in the memory of the LCS-A1 V05. Use the Programmer Tester V05 or the Interface Kit V05 to display the type of error and, once the problem has been solved, it can be cancelled from memory.

8. CARBURATION LEARNING PROCEDURE WITH LCS/2

To learn the carburation with LCS/2 follow listed instructions:

- 1) Make sure the electrical connections of the gas system are made properly according to the specific sheet of the MT012 CAR SHEET TECHNICAL MANUAL of the LANDI RENZO After-Sales Service.
- 2) Replace the fuses on the wiring (fuses removed during the installation of LCS/2).
- 3) Connect the Programmer Tester V05 (or the personal computer with Interface Kit V05 installed) to the diagnostic and programming

outlet located on the LCS/2 Computer wiring,

- 4) Use the Programming Tester V05 (or the personal computer) to adequate option per option the parameters of LCS/2 Computer to the specification of the vehicles (see par. 7.2).
- 5) Check that the set values on LCS/2 Computer are exactly correspondent to the characteristics of the vehicles. If not, reset the memory of LCS/2 and check that it memorise the standard values pointed out in bold type on the paragraph 7.2; after, set another time the parameters of LCS/2 Computer and repeat the verify.
- 6) Start the car with the Switch / Gauge LCS/2 in petrol position and wait a few minutes for the lambda sensor to heat up.
- 7) Enter in the 'DISPLAY' page of the Programming Tester V05 (or personal computer).
- 8) With the car stopped, switch to gas and perform a series of gradual accelerations and decelerations at intervals of a few seconds; this way, the LCS/2 computer will learn TPS minimum position.
- 9) At this point the flow of gas at medium and high speed must be regulated: bring the engine to approx. 3,500 rpm () until the default value has been learnt (the DEF value on the Programmer Tester display will change). The lambda probe learning range indicator, on the data display page, will begin to swing indicating correct operation of the system at full speed.
- 10) Gradually drop the engine speed to minimum. By displaying the page relating to the low-speed actuator, make sure the engine is running at slow speed () and leave in this condition for 2 min. After 2 min, the lambda probe learning range indicator will start to swing (the DEF value on the Programmer Tester display will change), thus indicating that optimum carburation at slow speed has been achieved. The slow speed default is automatically changed by the LCS/2 computer after one minute's operation at slow speed.
- 11) Make sure all the speeds correctly oscillate the LEDs of the lambda scale indicating carburation.
- 12) After a few seconds, the lambda signal will begin shifting, indicating that the carburation has been learned.
- 13) Using the exhaust analyser, make sure the lambda value is around 1,000 and that the CO, HC and CO₂ values are those shown in the instructions of the LANDI RENZO reducer instal-

lation and adjustment tables.

- 14) After acquiring default of the slow-speed actuator (att-min) and of the medium and high-speed actuator (att-Max), perform a road test.

The data, descriptions and illustrations are merely approximate and LANDI RENZO S.p.A. reserves the right to make improvements or changes at its own discretion and without prior notice.

The reducer shown in the cover picture is supplied separately from the LCS/2.

structions of the LANDI RENZO reducer instal-

LANDI RENZO S.p.A.

Ⓢ Lambda Control System/2

LAMBDA CONTROL SYSTEM A1 V05 est un système électronique autorégulateur pour la gestion de l'alimentation à gaz (Gpl ou Gnc) de véhicules munis de sonde Lambda et de marmite catalytique. Ce système n'a besoin d'aucune régulation manuelle et possède la capacité de s'adapter automatiquement aux différentes conditions ambiantes et aux différents véhicules auxquels il assure une carburation optimale du point de vue de la conduite, de la consommation et de l'émission.

L'ordinateur LCS/2 contrôle électroniquement le réglage du flux de gaz, en permettant au facteur lambda d'atteindre la valeur requise quel que soit le régime moteur, grâce à 2 actionneurs électromécaniques.

Un de ces deux actionneurs est installé entre le détendeur et le mélangeur, il assure le dosage de la quantité de gaz aux régimes intermédiaires et supérieurs (att-Max); l'autre actionneur - du détendeur de pression - règle le flux de gaz sur la valeur optimale lorsque le moteur fonctionne au ralenti (att-Min), en maintenant ce même flux à un niveau stable y compris en cas de fonctionnement d'accessoires tels que climatiseur, système de direction assistée, etc.

1. Caractéristiques techniques

1.1 ORDINATEUR LCS/2

Caractéristiques électriques:

- Tension de travail: 12V (-20% ÷ +30%)
- Courant maximum absorbée pendant le fonctionnement: 0,6A
- Courant maximum applicable aux relais de coupure essence (fils jaunes): 6,5A
- Courant maximum applicable de les dispositifs control gaz (fils bleu): 6,5A
- Degré de protection contre poudre et eau: IP65

Fonctions programmables:

- Numéro cylindres / type d'allumage
- Type de signal de tours moteur
- Type commutation automatique essence/gaz
- Température de commutation essence/gaz (option).
- Numéro tours pour commutation automatique
- Temps superposition carburants pendant commutation automatique
- Type TPS (senseur position papillon)
- Type senseur indicateur niveau gaz
- Type sonde lambda
- Retard lecture sonde lambda
- Type émulation sonde lambda
- Option maximum ouverture papillon en

- Accélération
- Minimum / maximum ouverture actuateur
- Option cut-off
- Option défaut fixe
- Reset mémoire

1.2 ACTUATEUR ELECTROMECHANIQUE LINEAIRE

1.3 Caractéristiques électriques

- Tension de travail: 12V
- Courant absorbé: 150mA
- Puissance nominale: 2W
- Température de travail: -20°C / +120°C
- Degré de protection contre poudre et eau: IP65

2. FONCTIONS DU SYSTEME LCS/2

Le système est installé avec les détendeurs de pression Gpl ou Gnc LANDI RENZO SE 81 STEP MOTOR et TN1/B STEP MOTOR.

L'ordinateur LCS/2 traite les signaux venant de la sonde lambda, de l'allumage et du senseur position papillon d'accélération TPS et garde en mémoire une valeur de tension de la sonde lambda qui correspond au mélange stoechiométrique qui doit être maintenu dans toutes les conditions de fonctionnement du moteur.

La sonde lambda placée dans le collecteur d'échappement indique le rapport de mélange et à chaque instant envoie une valeur de tension à l'ordinateur LCS/2 qui vérifie si le mélange est correct, en le comparant avec la valeur en mémoire; en cas de différence, l'ordinateur pilote l'Actuateur Electromécanique Linéaire en variant le débit de gaz de façon opportune, jusqu'à ce que le mélange rentre dans les proportions lambda.

Les fonctions principales du LAMBDA CONTROL SYSTEM/2 sont les suivantes:

- Control et gestion de la carburation pendant le fonctionnement au gaz;
- Démarrage a l'essence avec commutation automatique du carburant;
- Possibilité de démarrage en émergence au gaz avec simple opération sur le commutateur;
- Dispositif de sécurité qui interrompt l'alimentation de les électrovannes gaz si le moteur devait s'éteindre, même accidentellement;
- Relais incorpore pour l'interruption de l'injection essence avec retour automatique a l'essence en cas de mal fonctionnement du système LCS/2;
- Fonction 'Start-Petrol': l'Actuateur Electromécanique Linéaire ferme le conduit gaz pendant le fonctionnement a l'essence et avec moteur arrêté;

LANDI RENZO S.p.A.

Manuel installation et réglage Lambda Control System/2

- Système de dialogue (avec prise diagnostique) par le Testeur - Programmeur V05 ou par le Kit Interface V05 avec software dédié et interface serial pour personal computer.

LEGENDE (Fig. 1 Gpl; Fig. 2 Gnc)

Le système comprend les éléments suivants:

- A) Ordinateur LCS/2
- B) Actuateur Electromécanique Linéaire
- C) Commutateur/indicateur LCS/2
- D) Câblage pour le branchement Ordinateur LCS/2 aux relatif dispositifs
- E) Connecteur pour programmation et diagnostic

Les autres éléments représentés dans le schéma sont les suivantes:

- F) Testeur Programmeur V05
- G) Personal computer avec Kit Interface V05 (en alternative au Testeur Programmeur V05)
- H) TPS (Senseur position papillon)
- I) Injecteurs essence
- L) Sonde Lambda
- M) Bobine d'allumage
- N) Batterie
- O) Electrovanne gaz
- P) Détendeur de pression
- Q) Senseur niveau gaz
- R) Capteur de température *(option pour LCS/2 fournie séparément)

Les schémas techniques représentés en Fig. 1 et 2 concernant le systèmes de conversion a Gpl ou Gnc sont indicative; pour les détails concernant les connexions électriques, voire le paragraphe 6.

3. INSTALLATION ORDINATEUR LCS/2 (Fig. 3)

L'Ordinateur doit être fixé a la carrosserie dans le compartiment moteur selon les suivantes indications:

enlever les fusibles sur le câblage avant d'installer les composants et remettre les fusibles mêmes quand vous avez terminé l'installation;

l'Ordinateur doit être positionné loin de sources de chaleur (ex.: collecteur d'échappement), a l'abri de éclaboussures d'eau et loin de les câbles haute tension de l'allumage;

les fiches de connexion du Ordinateur doivent être orientées vers le bas pour éviter éventuelles pénétration d'eau.

4. INSTALLATION ACTUATEUR ELECTRO-

MECANIQUE LINEAIRE (Fig.4)

4.1 ACTIONNEUR DE RALENTI (ATT-MIN)

Le détendeur avec actionneur électromécanique linéaire doit être positionné parallèlement au sens de marche du véhicule.

Introduire le connecteur mâle (avec borne de couleur **ROUGE** arrivant de l'ordinateur LCS/2) au connecteur de l'actionneur.

Pour plus d'informations, consulter les instructions d'installation du détendeur STEP MOTOR fournies avec le détendeur même.

4.2 ACTIONNEUR DE REGIMES INTERMEDIAIRES ET SUPERIEURS (ATT-MAX)

L'Actuateur Electromécanique Linéaire doit être installé préféablement contre le mélangeur (pour optimiser la fonction de cut-off) o, en alternative, sur le tuyau d'alimentation gaz ou sur la sortie gaz du détendeur.

Insérer le connecteur qui provient du Ordinateur LCS/2 au connecteur présente sur l'Actuateur Electromécanique Linéaire.

IMPORTANT: ne positionner jamais l'Actuateur Electromécanique Linéaire avec le moteur pas a pas ver le bas ou en manière que éventuelles restes de huile peuvent pénétrer a l'intérieur du mécanisme.

5. INSTALLATION ET FONCTIONNEMENT COMMUTATEUR / INDICATEUR LCS/2 (Fig. 5)

Installer le Commutateur/indicateur LCS/2 dans le tableau du bord du véhicule selon les suivantes modalités:

insérer le Commutateur/Indicateur LCS/2 un trou pas utilisé de dimension appropriées déjà présente sur le tableau de bord du véhicule;

insérer le Commutateur/Indicateur LCS/2 dans le tableau du bord après avoir fait avec l'approprié coupeuse pour commutateur LANDI RENZO un trou rectangulaire de dimensions convenable (approx. 25x38 mm);

positionner le Commutateur/indicateur LCS/2 dans le tableau du bord avec l'approprié support externe.

5.1 SPECIFICATIONS FONCTIONNEMENT COMMUTATEUR / INDICATEUR LCS/2

(A) sélecteur gaz / essence

□ avec 2 positions et indication carburant utilisé par les deux led (B) et (C);

(B) led vert

□ allumé constamment: indique le fonctionnement normal au gaz;

□ clignote rapidement: indique la phase d'attente

ⓕ Installation

de la commutation automatique au gaz pendant le démarrage (toujours à l'essence);

- clignote lentement: indique le mauvais fonctionnement du système LCS/2 pendant l'utilisation au gaz (voir par. 5.3).

(C) led jaune

- allumé constamment: indique le fonctionnement à l'essence.

(D) série led

- indiquent le niveau de gaz (par quart) dans le réservoir; le led rouge indique la réserve.

(E) connecteur

- connecter le commutateur au câblage du Ordinateur LCS/2.

5.2 DEMARRAGE EN URGENCE AU GAZ AVEC LE COMMUTATEUR / INDICATEUR LCS/2

En cas de problèmes pendant le démarrage à l'essence (ex. rupture pompe essence, etc.), il est possible de démarrer le moteur directement au gaz selon les suivantes instructions:

- tournez la clé d'allumage de la voiture et allumez le tableau;
- portez le commutateur (A) en position essence le remettre en position gaz sans effectuer le démarrage;
- maintenant le led vert (B) doit rester allumé constamment;
- Effectuez le démarrage (sans éteindre le tableau du bord). Dans cette condition le véhicule démarre directement au gaz.

6. CONNEXION ELECTRIQUE LCS/2

Effectuer tous les connexions sous indiquées avec soudure étanche et isoler les fils en manière convenable.

6.1 FILS ROUGE-NOIRE ET NOIRE (part. N Fig. 1 et 2) ALIMENTATION ORDINATEUR LCS/2

Pour donner en manière continue l'alimentation au système, effectuez les suivantes connexions du câblage LCS/2:

- fil rouge-noire: connecté au positif batterie
- fil noire: connecté au négatif batterie

Dans le cas où le véhicule ait la batterie dans le compartiment du coffre, connecter le fil rouge-noire à la pôle positive qui se trouve dans le compartiment moteur et connecter le fil noire à une point de masse commune original du système électrique du véhicule (ex.: masse du computer essence ou masse de autres dispositifs comme ABS, etc.).

6.2 FILS GRIS ET VIOLET DE CONNEXION DE LA SONDE LAMBDA

La connexion de la sonde lambda au circuit de câblage du LCS/2 (Fig. 6) s'effectue généralement en sectionnant le fil du signal lambda et en raccordant les deux fils ainsi obtenus aux fils gris et violet de l'ordinateur LCS/2. Sur certains modèles de véhicule, il est nécessaire de ne raccorder que le fil violet de l'ordinateur LCS/2 sans sectionner le fil de la sonde, le fil gris devant rester parfaitement isolé.

Les modalités de branchement de la sonde lambda à l'ordinateur sont reportées cas par cas sur les FICHES AUTO du Service d'Assistance Technique LANDI RENZO.

Afin d'identifier plus facilement le fil du signal lambda, sont reportés ci-après les types les plus courants de sonde lambda:

Sonde lambda à 1 fil: localiser le fil allant de la sonde lambda à l'ordinateur essence (Fig. 6A);

Sonde lambda à 2 fils: localiser le fil du signal lambda à l'aide d'un testeur multimètre; sur ce fil, la tension par rapport à la masse varie de 0 à 1 V, de 0,8 à 1,6 V ou de 0 à 5 V;

Sonde lambda à 3 fils: localiser le fil du signal lambda comme au point précédent. Les deux autres fils sont utilisés pour le chauffage de la sonde lambda: l'un est à une tension de +12V, l'autre est le négatif (Fig. 6B);

Sonde lambda à 4 fils: localiser le fil du signal lambda comme au point précédent. Deux autres fils sont utilisés pour le chauffage de la sonde lambda (voir point précédent); un quatrième fil est le négatif du signal de la sonde lambda (Fig. 6C).

6.3 FIL BLEU-JAUNE (Fig. 7) CONNEXION AU SIGNAL TPS

Le signal TPS indique au computer essence en quelle position se trouve le papillon d'accélération. Le branchement du TPS au câblage LCS/2 est effectué selon les suivantes modalités:

TPS proportionnel (Fig. 7A): le signal qui sort de ce capteur ait une tension qui varie proportionnellement par rapport à la position du papillon. Sur ce type de capteur il y a 3 fils:

- une fil ait une tension d'alimentation de +5V (avec tableau inséré);
- un fil est branché au négatif batterie;
- un fil est le signal en sortie du TPS et doit être branché au fil bleu-jaune du câblage LCS/2. La tension à l'extrémité de ce fil varie par rapport à la masse de 0 à 5V.

TPS de type «switch» (Fig. 7B): les fils présent sur ce capteur sont similaires à les présent sur un

TPS proportionnel comme le sous indiqué. Le signal qui sort de ce type de TPS présente seulement 2 conditions: 0 Volt avec papillon fermé, 12 Volt avec papillon en condition de puissance, ou vice versa. Identifier le fil qui represent le signal en sortie du TPS avec un testeur (s'assurer d'effectuer les mesasurement par rapport a la masse) et le brancher au fil blue-jaune du câblage LCS/2.

6.4 FIL MARRON (part. M Fig. 1 et 2) CONNEXION SIGNAL NUMERO TOURS MOTEUR (RPM)

Brancher le fil marron du câblage LCS/2 au négatif de la bobine d'allumage ou, en alternative, au fil du compte tours du véhicule selon les suivantes modalités: branchement au négatif de la bobine d'un véhicule avec 2 bobines ou une bibobine: entrer le branchement au négatif bobine d'un véhicule avec une bobine qui alimente tous les cylindres a travers du distributeur.

6.5 FIL ROUGE CONNEXION 12V CLE' DE CONTACT

Brancher le fil rouge du câblage LCS/2 a un dispositif sous clé comme par exemple le positif de la bobine d'allumage ou a un autre fil qui donne une tension de 12V avec le tableau inséré (part. M Fig. 1 et 2).

6.6 FILS BLANC ET VERT (Fig. 8) CONNEXION A L'EMETTEUR DE NIVEAU GAZ

L'Ordinateur LCS/2 peut être utilisé avec différent senseurs niveau gaz en commerce selon les suivantes modalités:

senseur Gpl/Cng type LANDI RENZO: brancher le fil blanc du câblage LCS/2 au fil blanc du senseur niveau gaz et ne brancher pas le fil vert (qui doit être isolé).

senseur type A.E.B.: brancher le fils vert et blanc du câblage LCS/2 aux respectif fils vert et blanc du senseur niveau gaz.

senseur type 0-90 Ω: brancher les deux fils vert et blanc du câblage LCS/2 au fil du senseur niveau gaz.

6.7 FILS JAUNES (Fig. 9) INTERRUPTION INJECTEURS

Les fils jaunes du câblage LCS/2 sont branchés a un relais normalement fermé. Pendant le fonctionnement au gaz, (Fig. 9A) les contacts du relais s'ouvrent pour interrompre le fonctionnement des injecteurs essence, tandis que quand le moteur est alimenté à l'essence, les contacts restent fermes.

Entrer l'Ordinateur LCS/2 au paramètre 'TEMPS

DE SUPERPOSITION' le temps nécessaire (en seconds) de retard de l'ouverture de les contacts en manier d'avoir une convenable superposition des carburants en phase de commutation de l'essence au gaz. La courent maximum qui on peut appliquer est de 6,5A.

Dans le cas où, pour couper les injecteurs, on utilise un *emulateur électronique* (Fig. 9B) et soit nécessaire entrer un déterminé retard pour régler la superposition des carburants, brancher une extrémité des fils jaunes du câblage LCS/2a masse et l'autre extrémité a la prise sur l'emulateur électronique.

NOTE: en cas de mauvais fonctionnement du LCS/ 2, le système de déconnexion des injecteurs sera automatiquement désactivé afin que le moteur puisse fonctionner à essence.

6.8 FIL BLEU D'ALIMENTATION DES DISPOSITIFS GAZ

Le fil bleu fournit une tension de +12V durant le fonctionnement au gaz. Il est utilisé pour commander l'électrovanne de contrôle du flux de gaz provenant du réservoir et pour alimenter les éventuels émulateurs et variateurs d'avance (détail P Fig. 1 et 2).

6.9 BRANCHEMENT ACTIONNEURS ELECTROMECHANQUES LINEAIRES

Le connecteur dont l'extrémité est munie d'une gaine de couleur ROUGE doit être raccordé à l'actionneur électromécanique linéaire de ralenti (att-min) présent sur le détendeur (SE81 STEP MOTOR - détail O Fig. 1; TN1/B STEP MOTOR - détail O Fig. 2).

Le connecteur non marqué doit être raccordé à l'actionneur électromécanique linéaire de régime maximum (att-Max) installé entre la sortie gaz du détendeur et le mélangeur (détail B Fig. 1 et 2).

6.10 FIL ORANGE DE BRANCHEMENT DU CAPTEUR DE TEMPERATURE

Le fil ORANGE doit être raccordé au capteur de température (composant en option, code 203.076.001), lequel peut être installé sur les détendeurs de pression Gpl et méthane STEP MOTOR. Lorsqu'il est installé, ce composant permet de programmer la fonction TEMPERATURE DE COMMUTATION afin que la commutation automatique essence/gaz ne s'effectue qu'une fois que le détendeur atteint la température programmée.

L'installation du capteur de température doit être effectuée avec le moteur à l'arrêt et le tableau déconnecté.

□ Pour l'installation (Fig. 10), il est nécessaire de

② Installation

remplacer le bouchon (A), situé sous le dispositif de réglage de sensibilité (B), par le capteur de température (D), en intercalant la rondelle (C).

- Raccorder un des deux fils oranges du capteur de température au fil orange arrivant du circuit de câblage de l'ordinateur LCS/2 et l'autre fil à la masse (détail S Fig. 1 et 2).

7. FONCTIONNEMENT DE LCS/2

Les fonctions programmables de LCS/2 peuvent être modifiées seulement par le Testeur Programmeur V05 ou par un personal computer avec Kit Interface V05 et software dédié.

ATTENTION : Pour pouvoir programmer l'ordinateur LCS/2, il est nécessaire d'utiliser un testeur programmeur mis à jour à la version V1; vérifier que la première page du «MENU PRINCIPAL» du testeur programmeur fait apparaître la référence V1

Quand l'Ordinateur LCS/2 n'est pas alimenté (ex. batterie débranché) les fonctions entrée restent en mémoire.

Pour ultérieur détails, voire le 'Manuel instruction Testeur Programmeur V05'.

7.1 AFFICHAGE DES DONNES

Par le Testeur Programmeur V05 (ou personal computer avec Kit Interface V05 installé) on peut afficher les suivantes paramètres:

ACT: indique (en numéro de pas) la position effective de l'Actuateur Electromécanique Linéaire

DEF: indique (en numéro de pas) la position de défaut instaurée (valeur standard) de l'Actuateur Electromécanique Linéaire

sur l'écran du testeur programmeur V05 par la référence att-Max; l'actionneur électromécanique linéaire de ralenti est indiqué par le référence att-Min.

7.2 FONCTIONS PROGRAMMABLES LCS/2

Dans le prospect sous indiqué on peut voir les fonctions programmables de LCS/2 avec le relatif menu et sous-menu de programmation ou il y a évidencé en **caractères gras** les paramètres standard ins-taures avec ordinateur nouveau ou resetté.

Numéro cylindres / type allumage **bibobine**, monobobine, 4/5/6/8 cylindres

Signal tours moteur **standard**, faible

Commutation automatique essence / gaz en **décélération**, en accélération, démarrage au gaz

-Temps de riche pour démarrage¹ **(0,8 sec)** 0,0 ÷ 5,0 sec

-Température pour commutation (option)² **(30°C)** 20° ÷ 40°C

-Rpm pour commutation automatique² **(2.000 rpm)** 400 ÷ 9.000 rpm

-Temps superposition carburants² **(0,400 sec.)** 0,000 ÷ 1,000 sec.

Tps (senseur pos. papillon d'acc.) ... **linéaire 0 ÷ 5V**, 5 ÷ 0V; switch 0 ÷ 12V, 12 ÷ 0V; mono bosch; tps adapter

Senseur niveau gaz **Landi Renzo**, A.E.B., 0 ÷ 90 ohm

Sonde lambda **0 ÷ 1v**, 0,8 ÷ 1,6v, 0 ÷ 5v 'a', 0 ÷ 5v 'b', 5 ÷ 0v 'a', 5 ÷ 0v 'b',

Retard lecture sonde lambda **(5 sec.)** 0 ÷ 1.250 sec.

Emulation sonde lambda **onde carre**, déconnectée, masse

TOURS: indique (en rpm) le numéro de tours du moteur

TPS: indique (en volt) la position du senseur position papillon d'accélération

□□□□: indique si on est en zone de ralenti, de régime de croisière o de accélération maximum

■□□□: indique s'il y a une mélange pauvre ou riche

att.*: indique (en nombre de pas) la position en temps réel de l'actionneur électromécanique linéaire de ralenti.

def.*: indique (en nombre de pas) la position par défaut (valeur standard) de l'actionneur électromécanique linéaire de ralenti.

TOURS: indique (in t/min) le régime moteur en temps réel.

TPS: indique (en volt) la position du capteur papillon d'accélération.

m ■□ M: indique la position de régime moteur, ralenti (m ■□ M) ou hors ralenti (m ■□ M).

R □□□□ M: indique la phase de mélange, mélange pauvre ou riche.

Sur LCS/2 neuf ou reprogrammé aux valeurs standards, la position DEF (par défaut) de l'actionneur électromécanique est de 100 pas.

La position de ralenti TPS et la position par défaut de l'actionneur des régimes intermédiaires et supérieurs et de l'actionneur de ralenti sont chargées à chaque allumage du système; la dernière valeur chargée par défaut est utilisée comme position de démarrage.

NOTE: l'actionneur électromécanique linéaire des régimes intermédiaires et supérieurs est indiqué

-Temps de haut ³	(0,36 sec.) 0 ÷ 5 sec.
-Temps de bas ³	(0,36 sec.) 0 ÷ 5 sec.
-Temps sonde débranchée ³	(0,00 sec.) 0 ÷ 254 sec.
-Numéro ondes après débranchement ⁴	0 ÷ 255
Saut act-Max en accélération	désactivée , activée
-Positin act-Max pour saut ⁵	(240 pas) 20 ÷ 240 pas
-Tps pour saut ⁵	(2,8v) 1,5 ÷ 5,0v
Maximum ouverture act-Max	(240 pas) 20 ÷ 240 pas
Tps pour enlever limitation	(2,8v) 1,5v – 5,0v
Minimum ouverture actuateur-max	(20 pas) 20 ÷ 240 pas
Reference RPM per att-Min	(1100 RPM) 600-2000 RPM
Maximum ouverture act-min	(240 pas) 20 ÷ 240 pas
Minimum ouverture actuateur-min	(20 pas) 20 ÷ 240 pas
Option cut-off	désactivée , activée
-Rpm minimum pour cut-off ⁶	(1.500 rpm) 400 ÷ 9.000 rpm
-Position actuateur-max en cut-off ⁶	(80 pas) 20 ÷ 240 pas
Augmentation actuateur-max en accélération	désactivée , activée
-Variation tps pour augmentation ⁷	(0,3v) 0,1 ÷ 3,0v
-Numéro pas pour augmentation ⁷	(5 pas) 0 ÷ 30 pas
Actuateur - max pour default fixe	activée , désactivée
-Valeur dix default act-Max ⁸	(80 pas) 20 ÷ 240 pas
Actuateur-min pour default fixe	désactivée , activée
-Valeur fixe default act-min ⁹	(80 pas) 20 ÷ 240 pas
Reset mémoire LCS/2 'ok pour confirmer' permette de rétablir les paramètres standard (en caractère gras) du Ordinateur LCS/2	

1.Le paramètre s'affiche si le Commutation automatique essence / gaz est programmé sur DÉMARRAGE AU GAZ.

2.Le paramètre s'affiche si le Commutation automatique essence / gaz est programmé sur DÉCÉLÉRATION, ACCÉLÉRATION.

3.Le paramètre s'affiche si le type d'émulation est programmé sur ONDE CARREE.

4.Le paramètre s'affiche si le temps de sonde déconnectée est supérieur à 0.

5.Le paramètre s'affiche si l'option accélérateur à fond est ABILITE.

6.Le paramètre s'affiche si l'option cut-off est ABILITE.

7.Le paramètre s'affiche si l'option augmentation actuateur-max en accélération est ABILITE.

8.Le paramètre s'affiche si l'option actuateur-Max pour default fixe est ABILITE.

9.Le paramètre s'affiche si l'option actuateur-min pour default fixe est ABILITE.

7.3 OBSERVATIONS CONCERNANT LA PROGRAMMATION DE LCS/2

L'émulation standard de la sonde lambda est instauré TYPE EMULATION ☐ ONDE CARRE'. Ce type d'émulation est utilisé pour la plus part de le voitures et doit être changé seulement si prescrit du MANUEL TECHNIQUE LANDI RENZO MT012. L'émulation de la sonde lambda pour les véhicules avec Monoinjecteur Bosch (pour les quelles on instauré le paramètre TYPE DE TPS ☐ MONO BOSCH) est effectué avec la programmation TYPE EMULATION ☐ MASSE. Sur ces véhicules on connecte le fil jaune-bleu du câblage LCS/2 au fil n. 2

(y pas au fil n. 4) du connecteur TPS qui est a coté du corps du papillon.

Dans le cas où il y a des messages de erreur sur le display du Testeur Programmeur V05 (ou du personal compter quand on utilise le Kit Interface V05) comme par exemple 'PRESSER OK POUR RESET TESTER', ou dans le cas où il n'est pas possible dialoguer avec l'Ordinateur LCS/2, Il est nécessaire d'enlever les deux fusibles présents sur le câblage de l'ordinateur et de les réinstaller au bout de 20"; ceci permet au microcontrôleur présent sur l'ordinateur LCS/2 d'effectuer un reset du programme.

7.4 DIAGNOSTIC DE DISFONCTIONNEMENT

Le Commutateur / Indicateur LCS/2 est en mesure de mettre en évidence à l'installateur et à l'uti-

lisateur des contions d'erreur.

Quand, pendant le fonctionnement avec commutateur en position gaz le led vert (lettre B Fig. 5) commence a clignoter lentement, signifie qu'il y a une de les suivantes condition d'erreur:

- la sonde lambda ne fonctionne pas;
- la sonde lambda relève la mélange riche pour trop temps;
- la sonde lambda relève la mélange pauvre pour trop temps;

Ces conditions d'erreur, aussi si ne seront plus signales aux successif démarrage du véhicules, seront enregistrées dans la mémoire du LCS/2 en manière permanente.

Avec le Testeur Programmeur V05 ou le personal compter avec Kit Interface V05 installé on peut afficher (a la fenêtre **DIAGNOSIS**) le type d'erreur e un fois effectué l'intervention de solution du problème, est nécessaire le effacer de la mémoire.

8. PROCEDURE POUR L'ENREGISTREMENT DE LA CARBURATION AVEC LCS/2

Pour l'enregistrement de la carburation avec LCS/2 est nécessaire:

- 1) Vérifier que les branchements électriques de l'installation à gaz, respectent les indications de la fiche du MANUEL TECHNIQUE - FICHES AUTO MT012 du Service d'Assistance Technique LANDI RENZO.
- 2) Insérer les fusibles sur les câblages (fusibles enlevés en phase d'installation de LCS/2).
- 3) Brancher le Testeur Programmeur V05 (ou le personal computer avec Kit Interface V05 installé) a la prise diagnostique qui est sur le câblage du Ordinateur LCS/2.
- 4) Par le Testeur Programmeur V05 (ou le personal computer) enregistrer option par option les paramètres du Ordinateur LCS/2 a les caractéristiques du véhicule (voire par. 7.2).
- 5) Vérifier d'avoir enregistre dans l'Ordinateur LCS/2 les options exactement correspondent a les caractéristiques du véhicule. Dans le cas contraire, effectuer le reset de la mémoire du Ordinateur LCS/2 et vérifier qu'il enregistre les valeurs standard évidence en caractères gras dans le paragraphe 7.2; successivement, enregistrer un'autre fois les paramètres du Ordinateur LCS/2 a les caractéristiques du véhicules et répéter la vérification.
- 6) Démarrer le moteur avec le Commutateur / indicateur LCS/2 en position essence et

attendez quelque minute pour permettre a la sonde lambda de se chauffer.

- 7) Entrer dans la 'page' **VISUALISATION** du Testeur Programmeur (ou du personal computer).
- 8) Avec le véhicule à l'arrêt passer au gaz et effectuer une série d'accélération et de décélérations progressives, en marquant un temps de pause de quelques secondes entre chaque. De cette façon l'ordinateur LCS/2 enregistrera la position de ralenti TPS.
- 9) Ensuite, effectuer le réglage du débit de gaz aux régimes intermédiaires et supérieurs: amener le moteur à un régime de 3.500 t/min environ (□□□□, □□□□) jusqu'à ce que soit enregistrée la valeur par défaut (la valeur DEF affichée sur l'écran du testeur programmeur changera). Par ailleurs l'indicateur des plages d'enregistrement de la sonde lambda, présent à la page d'affichage des données, commencera à osciller, indiquant ainsi le fonctionnement correct à plein régime.
- 10) Amener lentement le moteur au ralenti; sur la page relative à l'actionneur de ralenti, vérifier que le régime du moteur est bien en position de ralenti (M ■□ M) et le laisser dans cette position pendant 2 minutes. Au bout des 2 minutes, l'indicateur des plages d'enregistrement de la sonde lambda commencera à osciller (la valeur DEF affichée sur l'écran du testeur programmeur changera), indiquant ainsi que la carburation optimale au ralenti est atteinte. La valeur par défaut de ralenti est automatiquement modifiée par l'ordinateur LCS/2 après une minute de fonctionnement au ralenti.
- 11) Vérifier que les VOYANTS de l'échelle lambda, indiquant la carburation, oscillent normalement, quel que soit le régime.
- 12) Contrôler à l'aide de l'analyseur de gaz d'échappement que la valeur lambda oscille autour de 1,000 et que les valeurs de CO, HC et CO correspondent aux valeurs reportées dans les tableaux des instructions d'installation et de réglage des détendeurs LANDI RENZO.
- 13) Une fois enregistrée la valeur par défaut de l'actionneur de ralenti (att-Min) et de l'actionneur de régimes intermédiaires et supérieurs (att-Max), effectuer un essai sur route.

Données, descriptions et illustrations sont indicatifs, LANDI RENZO S.p.A. se réserve la faculté d'apporter sans préavis toute modification et/ou amélioration aux équipements.

LAMBDA CONTROL SYSTEM/2 es un sistema electrónico autoregistrante para la gestión de la alimentación a gas (Gpl o Gnc) de vehículos con sonda lambda y catalizador: no necesita regulaciones manuales y tiene la capacidad de adaptarse automáticamente a las diferentes condiciones ambientales y de utilización de los vehículos, asegurando una carburación óptima en términos de conducción, consumos y emisiones.

LCS/2 controla electrónicamente el ajuste del flujo de gas, permitiendo que el factor lambda alcance el valor requerido a todos los regímenes gracias a 2 actuadores electromecánicos. Un actuador está instalado entre reductor y mezclador y dosifica la cantidad de gas en los medios y altos regímenes (att-Max) mientras que el segundo actuador del reductor de presión ajusta el mejor flujo de gas para el funcionamiento del motor al ralentí (att-min), manteniéndolo estable también con accesorios como acondicionador, dirección asistida, etc., activados.

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.1 COMPUTER LCS/2

Características eléctricas:

- Tensión de trabajo: 12V (-20% / +30%)
- Corriente máxima absorbida durante el funcionamiento: 0,6A
- Corriente máxima que se puede aplicar al relé para la interrupción inyección gasolina (hilos amarillos): 6,5A
- Corriente máxima que se puede erogar para los dispositivos de control gas (hilos azul): 6,5A
- Grado de protección de polvo y agua: IP65

Funciones programables:

- Numero cilindros / tipo de encendido
- Tipo señal revoluciones motor
- Tipo conmutación automática gasolina/gas
- Temperatura conmutación gasolina/gas (opción)
- Numero revol. para conmutación automática
- Tiempo superposición carburantes durante conmutación automática
- Tipo TPS (sensor posición mariposa)
- Tipo sensor indicador nivel gas
- Tipo sonda lambda
- Retraso lectura sonda lambda
- Tipo emulación sonda lambda
- Opción máxima abertura mariposa en fase de aceleración
- Mínima / máxima abertura actuador

- Opción cut-off
- Opción default fijo
- Reset memoria

1.2 ACTUADORE ELECTROMECHANICO LINEARE

Características eléctricas:

- Tensión de trabajo: 12V
- Corriente absorbida: 150mA
- Potencia nominal: 2W
- Temperatura de funcionamiento: -20°C / +120°C
- Grado de protección de polvo y agua: IP65

2. FUNCIONES DEL SISTEMA LCS/2

El sistema es instalado con los siguientes reguladores de presión GLP y metano LANDI RENZO: SE 81 step-motor, TN1/B step-motor.

El Computer LCS/2 elabora los señales que llegan de la sonda lambda, del encendido, del sensor posición mariposa de aceleración TPS y tiene en memoria un valor de tensión de la sonda lambda correspondiente a la mezcla estequiométrica que tiene que ser mantenida para cada condición de funcionamiento del motor.

La sonda lambda puesta en el colector de descarga, indica la relación de mezcla y en cada instante envía un valor de tensión al Computer LCS/2 el cual verifica si la mezcla es correcta comparando dicho valor con el valor programado en memoria; si detecta una diferencia, el Computer comanda el Actuador Electromecánico Lineal variando adecuadamente el caudal de gas hasta que la mezcla entre de nuevo en los parámetros programados del lambda.

Las funciones principales del LAMBDA CONTROL SYSTEM/2 son las siguientes:

- Control y gestión de la carburación durante el funcionamiento a gas;
- Arranque a gasolina con conmutación automática del carburante, anche in relazione alla temperatura del riduttore;
- Posibilidad de arranque en emergencia a gas con simple operación sobre el conmutador;
- Dispositivo de seguridad que interrumpe la alimentación de las electroválvulas gas en caso de apagado también accidental del motor;
- Relé incorporado para la interrupción de la inyección gasolina con conmutación automática al funcionamiento a gasolina en caso de avería del sistema LCS/2;
- Función de 'Start-Petrol': el Actuador Electromecánico Lineal interrumpe el conducto del gas

Ⓔ Funciones

durante el funcionamiento a gasolina y con motor apagado;

- Sistema de dialogo (con toma diagnostica) tramite Tester - Programador V05 o bien Kit Interface V05 con software dedicado y Interface serial per personal computer.

LEYENDA (Fig. 1 Glp; Fig. 2 Gnc)

El sistema esta constituido de los siguientes elementos:

- A) Computer LCS/2
- B) Actuador Electromecánico Lineal
- C) Conmutador/indicador LCS/2
- D) Cableado para la conexión del Computer LCS/2 a los dispositivos relativos
- E) Conector para programación y diagnosis

Los otros elementos representados en el esquema son los siguientes:

- F) Tester Programador V05
- G) Personal computer con Kit Interface V05 (en alternativa al Tester Programador V05)
- H) TPS (Sensor posición mariposa)
- I) Inyectores gasolina
- L) Sonda Lambda
- M) Bobina de encendido
- N) Batería
- O) Elettrovalvola gas
- P) Regulador de presión
- Q) Sensor nivel gas
- R) Sensor de temperatura *(componente en opción entregado por separado con respecto a LCS/2).

Los esquemas representados en Fig. 1 y 2 relativamente al sistema Glp y Gnc son genéricos; para los detalles relativos a las conexiones eléctricas, ver el párrafo 6.

3. INSTALACION COMPUTER LCS/2 (Fig. 3)

El Computer tiene que ser fijado a la carrocería del vehículo, dentro de la zona del motor según las siguientes indicaciones:

quitar los fusibles situados en el cableado antes de realizar la instalación de los componentes y colocarlos al terminar del montaje;

el Computer tendrá que ser posicionado lejos de fuentes de calor (ex.: colector de descarga, radiadores, etc.), protegidos del agua y lejos de los cables alta tensión del encendido;

el lado de los conectores del Computer tiene que ser dirigido hacia abajo para evitar que eventuales gotas de agua penetre dentro del Computer.

4. INSTALACION ACTUADOR ELECTRO-MECANICO LINEAR (Fig. 4)

4.1 ACTUADOR RÉGIMEN RALENTÍ (ATT-MIN)

El reductor con actuador electromecánico lineal debe estar emplazado paralelamente al sentido de marcha del vehículo.

Introducir el conector macho (distinguido por el terminal de color **ROJO** procedente del ordenador LCS/2) al conector presente en el actuador.

Para más detalles, consultar las instrucciones para la instalación del reductor STEP MOTOR incluidas en el paquete del propio reductor.

4.2 ACTUADOR REGÍMENES MEDIOS Y ALTOS (ATT-MAX)

El Actuador Electromecánico Lineal tiene que ser instalado preferiblemente a la entrada del mezclador (para optimizar la función de cut-off) o bien, en alternativa, a lo largo del tubo de alimentación gas o a la salida del gas del reductor.

Introducir el enchufe macho proveniente del Computer LCS/2 al conector presente sobre el Actuador Electromecánico Lineal.

IMPORTANTE: nunca posicionar el Actuador Electromecánico Lineal con el motor paso-paso hacia el bajo o en manera que eventuales depósitos de aceite puedan penetrar dentro del mecanismo.

5. INSTALACION Y FUNCIONAMENTO CON-MUTADOR / INDICADOR LCS/2 (Fig. 5)

Instalar el Conmutador / Indicador LCS/2 en el tablero del vehículo siguiendo las siguientes modalidades:

introducir el Conmutador / Indicador LCS/2 en un agujero no utilizado de dimensiones aptas ya presente en el tablero;

Introducir el Conmutador / Indicador LCS/2 en el tablero del vehículo después de haber realizado tramite el cortador para conmutador LANDI RENZO un agujero rectangular de dimensiones aptas (aprox. 25x38 mm);

Posicionar el Conmutador / Indicador LCS/2 en el tablero utilizando el soporte externo suministrado con el equipo.

5.1 ESPECIFICACIONES FUNCIONAMENTO CONMUTADOR / INDICADOR LCS/2

(A) selector gas / gasolina

□ con 2 posiciones y indicación carburante en uso

tramite los dos led luminosos (B) e (C);

(B) led verde

- encendido constantemente: indica el regular funcionamiento a gas;
- destello rápido: indica el estado de espera de la conmutación automática a gas en fase de arranque (que es siempre a gasolina);
- destello lento: indica el malfuncionamiento del sistema LCS/2 durante el utilizo a gas (ver par. 5.3).

(C) led amarillo

- encendido constantemente: indica el funcionamiento a gasolina.

(D) serie led

- indican el nivel de gas (dividido en cuartos) presente en el tanque; el led rojo indica la reserva.

(E) conector

- conecta el conmutador al cableado que llega del Computer LCS/2.

5.2 ARRANQUE EN EMERGENCIA A GAS CON CONMUTADOR / INDICADOR LCS/2

En caso de problemas en fase de arranque a gasolina (ex. ruptura pompa gasolina, etc.), es posible arrancar el motor directamente a gas según las siguiente instrucciones:

Girar la llave de encendido del vehículo y encender el cuadro;

Poner el conmutador (A) en posición gasolina y ponerlo nuevamente en posición gas sin efectuar el arranque;

Ahora el led verde (B) se queda encendido constantemente;

Efectuar el arranque (sin apagar el cuadro). En esta condición el vehículo arranca directamente a gas.

6. CONEXIONES ELECTRICAS LCS/2

Efectuare todas las conexiones abajo indicadas con soldadura a estaño aislando los hilos en manera adecuada.

6.1 HILOS ROJO-NEGRO Y NEGRO (part. N Fig. 1 y 2) ALIMENTACION COMPUTER LCS/2

Para suministrar en manera continua l'alimentacion al sistema, efectuar las siguientes conexiones del cableado LCS/2:

- hilo rojo-negro: conectado al positivo batería
- hilo negro: conectado al negativo batería

Si el vehículo tiene la batería en el maletero, conectar el hilo rojo-negro al polo positivo que s'encuentra en la zona del motor y conectar el hilo negro a un punto de masa común original del implanto eléctrico del vehículo (ex. masa del computer gasolina o masa de otros dispositivos como ABS, etc.).

6.2 HILOS GRIS Y VIOLETA DE CONEXIÓN SONDA LAMBDA

La conexión de la sonda lambda al cableado LCS/2 (Fig. 6) es efectuada, por lo general, mediante la interrupción del hilo de la señal lambda y la conexión de los dos cabos obtenidos a los respectivos hilos gris y violeta del ordenador LCS/2. En modelos específicos de coche puede ser necesario, por el contrario, conectar sólo el hilo violeta del ordenador LCS/2 sin interrumpir el hilo de la sonda mientras que es menester aislar adecuadamente el hilo gris. Las modalidades de conexión de la sonda lambda al ordenador son presentadas, caso por caso, en las FICHAS COCHE del Servicio de Asistencia Técnica LANDI RENZO.

Para facilitar la individuación del hilo de la señal lambda, a continuación se presentan los tipos más comunes de sonda lambda:

sonda lambda con 1 hilo: individuar el hilo procedente de la sonda lambda y que llega al ordenador de la gasolina (Fig. 6A);

sonda lambda con 2 hilos: individuar el hilo de la señal lambda usando un tester multimedidor; en este hilo la tensión con respecto a la masa varía entre 0÷1V, entre 0.8÷1.6V o entre 0÷5V;

sonda lambda con 3 hilos: individuar el hilo de la señal lambda como en el punto anterior. Los otros dos hilos sirven para la calefacción de la sonda lambda: uno presenta una tensión de +12V y el otro es un negativo (Fig. 6B);

sonda lambda con 4 hilos: individuar el hilo de la señal lambda como en el punto anterior. Otros dos hilos sirven para la calefacción de la sonda lambda (ver punto anterior) mientras que un hilo es el negativo de la señal de la sonda lambda (Fig. 6C);

6.3 HILO AZUL-AMARILLO CONEXION AL SENAL TPS

El señal TPS indica al computer gasolina la posición de la mariposa de aceleración. La conexión del TPS al cableado LCS/2 es efectuado según las siguientes modalidades:

TPS proporcional (Fig. 7A): el señal que sale de este sensor tiene una tensión que varia proporcionalmente respecto a la posición de la mariposa.

② Funciones

Sobre este tipo de sensor son presentes 3 hilos:

- un hilo tiene una tensión de alimentación de +5V (con cuadro encendido);
- un hilo es conectado al negativo batería;
- un hilo es el señal que sale del TPS y tiene que ser conectado al hilo azul-amarillo del cableado LCS A1 V05. La tensión en este hilo varía respecto a la masa de 0 a 5V.

TPS de tipo «switch» (Fig. 7B): los hilos presentes en este sensor son similares a los presente sobre un TPS proporcional como lo ante descrito. El señal que sale de este tipo de TPS presenta solamente 2 condiciones: 0 Volt con mariposa cerrada, 12 Volt con mariposa en condición de potencia, o viceversa. Identificar el hilo que es el señal que sale del TPS tramite un tester multimetro (asegurándose de efectuar las medidas respecto a la masa) y conectarlo al hilo azul-amarillo del cableado LCS/2.

6.4 HILO MARRON CONEXION AL SENAL NUMERO REVOLUCIONES MOTOR (RPM)

Conectar el hilo marrón al cableado LCS/2 al negativo de la bobina de encendido o, en alternativa, al hilo del cuentarrevoluciones del vehículo (part. M Fig. 1 y 2).

6.5 HILO ROJO CONEXION 12V CUADRO CONECTADO

Conectar el hilo rojo del cableado LCS/2 a un dispositivo cuadro conectado como por ejemplo el positivo de la bobina de encendido o bien a otro hilo que suministre la tensión de 12V con cuadro conectado (part. M Fig. 1 y 2).

6.6 HILOS BLANCO Y VERDE CONEXION AL SENSOR NIVEL GAS

El Computer LCS/2 puede ser combinado con diferente sensores nivel gas en comercio según las siguientes modalidades (Fig. 8):

Sensor Gpl/metano tipo LANDI RENZO: conectar el hilo blanco del cableado LCS/2 al hilo blanco del sensor nivel gas sin conectar el hilo verde (aislandone el extremo).

Sensor tipo A.E.B.: conectar los hilos verde y blanco del cableado LCS/2 a los respectivos hilos verde y blanco del sensor nivel gas.

Sensor tipo 0-90 Ω: conectar ambos los hilos verde y blanco del cableado LCS/2 al hilo del sensor nivel gas.

6.7 HILOS AMARILLOS EXCLUSION INYECTORES

Los hilos amarillos del cableado LCS/2 son conectados a los contactos de un relé normalmente cerrado.

Durante el funcionamiento a gas, (Fig. 9A) los contactos del relé se abren para impedir el funcionamiento de los inyectores gasolina, mientras cuando el motor es alimentado a gasolina, los contactos se quedan cerrados.

Programar el Computer LCS/2 al parámetro 'TEMP SUPERPOSICION' el tiempo que se necesita (en segundos) de retraso de la abertura de los contactos en manera de tener una oportuna superposición de los carburantes en fase de conmutación de gasolina a gas. La corriente máxima que se puede aplicar como carga continua es de 6,5A.

En el caso en que, para la exclusión de los inyectores, se utilice un emulador electrónico (Fig. 9B) y sea necesario programar un determinado retraso para la superposición de los carburantes, conectar una extremidad de los hilo amarillos de cableado LCS/2 a la masa e la otra extremidad a la toma sobre el emulador electrónico.

NOTA: en caso de un eventual funcionamiento anómalo del LCS/2, el sistema de desconexión de los inyectores será desactivado automáticamente para permitir que el motor funcione con gasolina.

6.8 HILO AZUL ALIMENTACIÓN DISPOSITIVOS GAS

El hilo azul proporciona una tensión de +12V durante el funcionamiento con gas. Se usa para mandar la electroválvula que controla el flujo de gas procedente del depósito y para alimentar los eventuales emuladores y variadores de avance (pieza P Fig. 1 y 2).

6.9 CONEXIÓN ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS LINEALES

El conector que presenta, en la parte terminal, la vaina de color ROJO se debe conectar al actuador electromecánico lineal del ralenti (att-min) presente en el reductor (SE81 STEP MOTOR pieza O Fig. 1.; TN1B STEP MOTOR pieza O Fig. 2).

El conector sin ninguna marca se debe conectar al actuador electromecánico lineal del máximo (att-Max) instalado entre la salida del gas y el mezclador (pieza B Fig. 1 y 2).

6.10 HILO NARANJA DE CONEXIÓN SENSOR DE TEMPERATURA

El hilo NARANJA se debe conectar al sensor de temperatura (componente en opción código 203.076.001) que se puede instalar en los reductores de presión Gpl y metano STEP MO-

TOR. Cuando instalado, este componente permite programar la función TEMPERATURA PARA CAMBIO a fin de determinar la conmutación automática de gasolina a gas sólo cuando el reductor ha alcanzado la temperatura establecida.

La instalación del sensor de temperatura debe ser efectuada con motor apagado y con tablero desconectado.

- Para la instalación (Fig. 10) es necesario reemplazar el tapón (A), situado debajo del registro de la sensibilidad (B), con el sensor de temperatura (D) intercalando la arandela (C).
- Conectar uno de los hilos naranja del sensor de temperatura al hilo naranja procedente del cableado del ordenador LCS/2 y el otro hilo a masa (pieza S Fig. 1 y 2).

7. FUNCIONAMIENTO DE LCS/2

Las funciones programables de LCS/2 pueden ser modificadas solamente mediante el Tester Programador V05 o personal computer con Kit Interface V05 instalado y relativo software dedicado.

ATENCIÓN: Para poder programar el ordenador LCS/2, es necesario usar un Tester Programador actualizado a la versión V1; comprobar que la página del "MEN PRINCIPAL" del Tester Programador presente la palabra V1.

También cuando el Computer LCS/2 no es alimentado (ex. batería desconectada) las funciones programadas se quedan en memoria.

Para más informaciones hacer referencia al 'Manual instrucciones Tester Programador V05'.

7.1 DATOS VISUALIZADOS

Mediante el Tester Programador V05 (o personal computer con Kit Interface V05 instalado) se visualizan los siguientes datos:

ACT: indica (en número de pasos) la posición en tiempo real del Actuador Electromecánico Lineal

DEF: indica (en número de pasos) la posición de default adquirida (valor standard) del Actuador Electromecánico Lineal

RPM: indica (en rpm) el número de revoluciones adquirido es utilizado como posición de inicio.

7.2 FUNCIONES PROGRAMABLES LCS/2

En el prospecto abajo indicado son mostradas las funciones programables de LCS/2 con el relativo menú y opciones de programación adonde son puestos en evidencia en **caracteres negros** los parámetros standard programados con Computer nuevo o resetado.

Numero cilindros tipo encendido **bobina doble**, mono bobina, 4/5/6/8 cilindros
 Señal rpm **Standard**, débil
 Tipo conmutación automática gasolina/gas .. **En deceleración**, en aceleración, partencia a gas

del motor en tiempo real

TPS: indica (en volt) la posición del sensor posición mariposa de aceleración

□□□□: indican si el TPS está en fase de mínimo, de velocidad de cruce o de máxima apertura de la mariposa de aceleración

R □□□□□ M: indican si la sonda es en fase de mezcla pobre o rica

att.: indica (en número de pasos) la posición a tiempo real del actuador electromecánico lineal para el ralentí.

def.: indica (en número de pasos) la posición por defecto cargada (valor standard) del actuador electromecánico lineal para el ralentí.

GIRI: indica (en rpm) el número de revoluciones del motor a tiempo real.

TPS: indica (en voltios) la posición del sensor posición mariposa de aceleración.

m □□ M: indica si el régimen del motor está en la posición ralentí (m □□ M) o de fuera-ralentí (m □□ M).

R □□□□□ M: indican si se está en fase de mezcla pobre o rica.

Con el ordenador LCS/2 nuevo o recién reiniciado, la posición DEF por defecto del actuador electromecánico lineal es de 100 pasos.

La posición del ralentí TPS y la posición por defecto del actuador de los regímenes medios y altos, del actuador y del ralentí son cargadas a cada encendido del sistema; el último valor por defecto cargado es usado como posición de partida.

Con el Computer LCS/2 nuevo o recién resetado la posición DEF de default del Actuador Electromecánico Lineal es de 100 pasos.

NOTA: el actuador electromecánico lineal de los regímenes medianos y altos es mostrado en el display del Tester Programador V05 con la palabra att-Max; el actuador electromecánico lineal del ralentí es indicado con la palabra att-min.

La posición del mínimo TPS y la posición de default del Actuador Electromecánico Lineal son adquiridas a cada arranque del sistema; el último default

E Procedura determinación carburación

- Tiempo enriquecimiento para arranque ¹	(0,8 sec) 0,0 – 5,0 sec
- Temperatura por conmutacion automatica (opcion) ¹	(30°C) 20°C - 40°C
Rpm para conmutación automática	(2.000 rpm) 400 - 9.000 rpm
- Tiempo superposición carburantes ²	(0,400 sec.) 0,000 - 1,000 sec.
Tps	Lineal 0-5v , 5 - 0v; switch 0 – 12V, 12 - 0v; mono bosch, tps adapter
Sensor nivel gas	Landi renzo , a.e.b., 0-90 ohm
Sonda lambda	0 - 1v , 0,8 - 1,6v, 0 - 5v 'a', 0 - 5v 'b', 5 - 0v 'a', 5 - 0v 'b
Retraso lectura sonda lambda	(5 sec.) 0 - 1.250 sec.
Emulación sonda lambda	Onda cuadra , desconectada, masa
-Tiempo de alto ³	(0,36 sec.) , 0-5 sec.
-Tiempo de bajo ³	(0,36 sec.) , 0-5 sec.
-Tiempo sonda desconectada ³	(0,00 sec.) , 0-600 sec.
-Numero ondas después desconexión ⁴	(0) , 0-255
Salto actuador-max en aceleracion	deshabilitada , habilitada, 40 - 240 pasos
- Posicion actuador-Max para salto ⁵	20-240 pasos
- TPS para salto ⁵	1.4 – 5V
Máxima abertura actuador-Max	(240 pasos) 20 - 240 pasos
Tps para sacar limitación	(5,0V) 0,0 - 5,0V
Mínima abertura actuador-Max	(20 pasos) 20 - 240 pasos
Referencia RPM act-min	(1.100 rpm) 600 - 2.000 rpm
Max abertura actuador-min	(240 pasos) 20 - 160 pasos
Min abertura actuador-min	(20 pasos) 20 - 160 pasos
Opción cut-off	Deshabilitada , habilitada
- Rpm mínimas para cut-off ⁶	1000 - 4000 rpm
- Posición actuador-Max en cut-off ⁶	20 - 240 pasos
Incremento actuador-Max en acceleration	Deshabilitada , habilitada
- Variacion tps para incremento ⁷	(0,3v) 0,1v – 3,0v
- Numero pasos para incremento ⁷	(5 pasos) 0 - 30 pasos
Actuador-Max default fijo	Deshabilitada , habilitada
- Valor fijo default actuador-Max ⁸	20-240 pasos
Actuador-min default fijo	Deshabilitada , habilitada
- Valor fijo default actuador-min ⁹	20-160 pasos

1. El parámetro se visualiza si el tipo conmutación automatica gasolina/gas en PARTENCIA A GAS.
2. El parámetro se visualiza si el tipo conmutación automatica gasolina/gas en DECELERACIÓN, EN ACELERACION.
3. El parámetro se visualiza si el tipo de emulación está programado en ONDA CUADRADA.
4. El parámetro se visualiza si el tiempo de sonda desconectada es mayor de 0.
5. El parámetro se visualiza si la opción salto actuador-Max en acceleration está HABILITADA
6. El parámetro se visualiza si la opción cut-off está HABILITADA.
7. El parámetro se visualiza si la opción incremento actuador-Max en acceleration está HABILITADA..

8. El parámetro se visualiza si la opción actuador-Max default fijo está HABILITADA.

9. El parámetro se visualiza si la opción actuador-min default fijo está HABILITADA.

7.3 NOTAS RELATIVAS A LA PROGRAMACION DE LCS/2

L'emulacion standard de la sonda lambda es establecida TIPO EMULACION ☐ ONDA CUADRA. Este tipo de emulación es utilizado para la mayor parte de los vehículos y tiene que ser modificado solo si previsto del MANUAL TECNICO LANDI RENZO

MT012.

L'emulacion de la sonda lambda para vehículos con Monoinjector Bosch (para los cuales se establece el parámetro TIPO DE TPS ☐ MONO BOSCH) es efectuada programando TIPO DI EMULACION ☐ MESA. En estos vehículos se conecta el hilo amarillo-azul del cableado LCS/2 al hilo n. 2 (y no al hilo n. 4) del conector TPS puesto al lado del cuerpo mariposa.

En caso de mensajes de error sobre el display del Tester Programador V05 (o del personal computer

LANDI RENZO S.p.A.

Guia instalacion y regulacion lambda control system/2

con Kit Interface V05) como por ejemplo 'APRETAR OK PARA RESET TESTER', será menester quitar ambos fusibles presentes en el cableado del ordenador y ponerlos de nuevo al cabo de 20»; de esta manera, el microcontrol presente en el ordenador LCS/2 efectuará un reinicio del programa.

7.4 DIAGNOSIS MALFUNCIONAMIENTOS

El Conmutador / Indicador LCS/2 puede evidenciar al instalador o bien al utilizador algunas condiciones de error.

Si durante el funcionamiento con conmutador en posición gas el led verde (letra B Fig. 5) comienza a destellar lentamente, significa que se a verificado una de las siguiente de error:

- la sonda lambda no funciona;
- la sonda lambda detecta una mezcla rica por demasiado tiempo;
- la sonda lambda detecta una mezcla pobre por demasiado tiempo;

Estas condiciones de error, también si no están mas señaladas en los sucesivos arranques del vehículo, vienen registrada en la memoria de LCS/2 en manera permanente.

Tramite Tester Programador o Kit Interface V05 se visualiza (a la pagina 'DIAGNOSIS') el tipo de error y, una vez efectuado el intervento risolutivo del problema, es necesario cancelarlo de la memoria.

8. PUESTA A PUNTO DEL SISTEMA

8.1 PROCEDURA PARA LA DETERMINACION DE LA CARBURACION CON LCS/2

Para la determinación de al carburación con LCS/2 seguir las instrucciones abajo indicadas:

- 1) Comprobar que sean correctas las conexiones eléctricas de la instalación del gas según lo previsto en la expofesa ficha del MANUAL TÉCNICO FICHAS COCHE MT012 del Servicio Asistencia Técnica LANDI RENZO.
- 2) Colocar los fusibles en los cableados (fusibles sacado durante la instalación de LCS/2).
- 3) Conectar el Tester Programador V05 (o bien el personal computer con Kit Interface V05 instalado) a la toma de diagnosis y programación situada sobre el cableado del Computer LCS/2.
- 4) Tramite el Tester Programador (o bien el personal computer) adecuar opción para opción los parámetros del Computer LCS/2 a las características del vehículo (ver par. 7.2).

- 5) Verificar de haber memorizado en el Computer LCS/2 las opciones exactamente correspondiente a las características del vehículo. En caso contrario, hacer un reset de la memoria del Computer LCS/2 y verificar que memoRise los valores estándar evidenciados en negro en el parrafo 7.2; adecuar sucesivamente otra vez los parámetro del Computer LCS/2 a las características del vehículo y repetir la verifica.
- 6) Arrancar el motor con el Conmutador / indicador LCS/2 en posición gasolina y esperar algunos minutos para permitir a la sonda de calentarse.
- 7) Entrar en la 'pagina' **VISUALISA** del Tester Programador (o del personal computer).
- 8) Con el coche parado, pasar al gas y efectuar una serie de aceleraciones y desaceleraciones paulatinas, con un intervalo de unos segundos entre una operación y otra; de esta manera el ordenador LCS/2 aprenderá la posición del ralenti TPS.
- 9) Ahora se ajusta el caudal de gas para los regímenes medios y altos: llevar el motor a unas 3.500 r.p.m. () hasta aprender el valor por defecto (la voz DEF visualizada en el display del Tester Programador cambia de valor). Además, el indicador de los campos de aprendizaje de la sonda lambda, presente en la página de visualización de datos, empezará a oscilar indicando un funcionamiento correcto del sistema a pleno régimen.
- 10) Llevar despacio el régimen del motor al ralenti; visualizando la página relativa al actuador del ralenti, verificar que el régimen del motor esté en la condición de ralenti () y dejarlo en tal posición durante 2 minutos. Transcurridos los 2 minutos se verá el indicador de los campos de aprendizaje de la sonda lambda oscilar (la voz DEF visualizada en el display del Tester Programador cambiará de valor) indicando, de esta forma, que se ha alcanzado la mejor carburación al régimen de ralenti. El valor por defecto del ralenti es modificado automáticamente por el ordenador LCS/2 al cabo de un minuto de marcha en ralenti.
- 11) Verificar que a todos los regímenes los LED de la escala lambda, que muestran la carburación, oscilen. Con el analizador de gases de escape, comprobar que el valor lambda oscile alrededor del valor 1,000 y que los valores de CO, HC y CO₂ se correspondan con los indicados en los cuadros presentados en las ins-

E) Procedura determinación carburación

trucciones para la instalación y el ajuste de los reductores *LANDI RENZO*.

- 12) Una vez sentados los valores por defecto del actuador del ralenti (att-min) y del actuador de los regímenes medios y altos (att-Max), efectuar un ensayo en carretera.

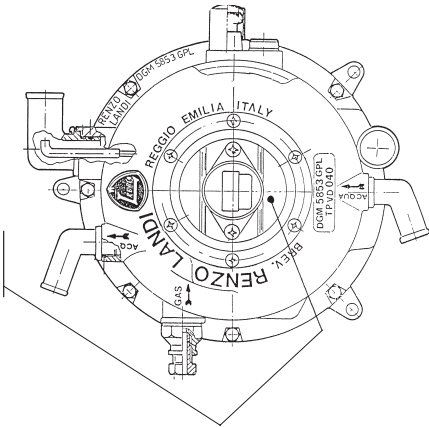
Datos, descripciones e ilustraciones tienen un valor meramente indicativo y LANDI RENZO S.p.A. se reserva el derecho de aportar, a su discreción y sin previo aviso, mejoras o cambios.

El reductor presentado en la imagen de la portada es suministrado por separado con respecto al LCS/2.

 LANDI RENZO LPG AND NGV SYSTEMS	SISTEMA DI ALIMENTAZIONE A GPL TIPO LCS/2 PER I VEICOLI CATALIZZATI E RISPONDENTI ALLE DIRETTIVE 94/12 CEE , 96/69 CE, 96/44 CE		ANNO 1999										
	OMOLOGATO DAL MINISTERO DEI TRASPORTI DGM/CTC CERTIFICATO N° DGM 56668 GPL DEL 16/7/1998												
	Foglio Aggiuntivo PER AGGIORNAMENTO E° N° 01 DEL 03/febbraio/1999 DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE A GPL "TIPO LCS/2"												
<table><tr><td>RIDUTTORE/VAPORIZZATORE</td><td>SE 81 SIC/A</td><td>E3 67R0050663 est.01</td></tr><tr><td>MISCELATORE</td><td>LCS AG</td><td>DGM48522 GPL</td></tr><tr><td>ATTUATORE</td><td>LCS AG</td><td>DGM 48522 GPL</td></tr><tr><td>CENTRALINA</td><td>LANDI RENZO</td><td>Lambda Control Sistem/2</td></tr></table>			RIDUTTORE/VAPORIZZATORE	SE 81 SIC/A	E3 67R0050663 est.01	MISCELATORE	LCS AG	DGM48522 GPL	ATTUATORE	LCS AG	DGM 48522 GPL	CENTRALINA	LANDI RENZO
RIDUTTORE/VAPORIZZATORE	SE 81 SIC/A	E3 67R0050663 est.01											
MISCELATORE	LCS AG	DGM48522 GPL											
ATTUATORE	LCS AG	DGM 48522 GPL											
CENTRALINA	LANDI RENZO	Lambda Control Sistem/2											
Il presente complesso di trasformazione può essere installato su veicoli aventi le seguenti caratteristiche: <table><tr><td>RISPONDEZA DIRETTIVE CEE</td><td>94/12 CEE , 96/69 CE , 96/44 CE</td></tr><tr><td>CILINDRATA</td><td>da 930 cc a 2190 cc</td></tr><tr><td>MOTORE</td><td>ASPIRATO</td></tr><tr><td>ALIMENTAZIONE</td><td>INIEZIONE OPPURE CARBURATORE A CONTROLLO ELETTRONICO</td></tr></table> SENZA LIMITAZIONI DI CILINDRATA PUO' ESSERE MONTATO SU VEICOLI RISPONDENTI ALLE DIRETTIVE 86/76 CEE, 88/436 CEE/SE CATALIZZATI 91/41 CEE, 3355 CEE.				RISPONDEZA DIRETTIVE CEE	94/12 CEE , 96/69 CE , 96/44 CE	CILINDRATA	da 930 cc a 2190 cc	MOTORE	ASPIRATO	ALIMENTAZIONE	INIEZIONE OPPURE CARBURATORE A CONTROLLO ELETTRONICO		
RISPONDEZA DIRETTIVE CEE	94/12 CEE , 96/69 CE , 96/44 CE												
CILINDRATA	da 930 cc a 2190 cc												
MOTORE	ASPIRATO												
ALIMENTAZIONE	INIEZIONE OPPURE CARBURATORE A CONTROLLO ELETTRONICO												

RIDUTTORE/VAPORIZZATORE

SE 81 SIC/A E3 67 R-0050663 EST 01



MISCELATORE

Il miscelatore è costituito da una flangia che si inserisce a monte dell'inetto e munito di un passaggio a sezione circolare profilato a tubo venturi.
Il diametro dei venturi è stato studiato in modo da creare un adeguato funzionamento del riduttore e limitare al minimo indispensabile le perdite di carico del flusso d'aria aspirata.



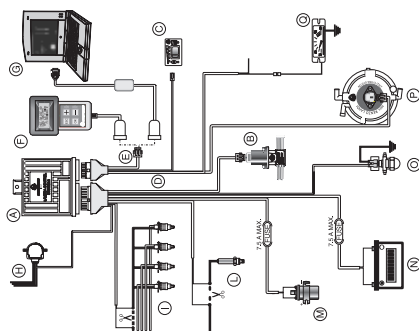
PUNZONATURA:

LANDI RENZO S.p.A.
LCS A G DGM 48522GPL DEL 24-1-94

Non costituisce caratteristica essenziale del complesso. Pertanto il costruttore al fine di garantire la funzionalità del sistema li identificherà con la punzonatura.

DGM 5668 GPL

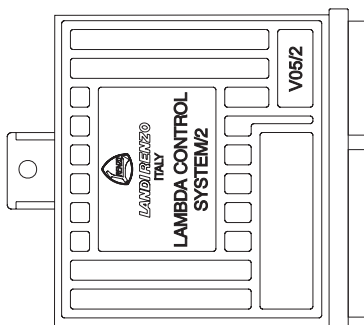
SCHEMA DELL'IMPIANTO



- A) Computer LCS/2
- B) Attuatore Elettromeccanico Lineare
- C) Commutatore/Indicatore LCS/2
- D) Cablaggi per il collegamento del Computer LCS/2 ai relativi dispositivi
- E) Conduttore per programmazione e diagnosi
- F) Tester Programmazione
- G) Sonda Lambda
- H) TPS (Sensore posizione farfalla)
- I) Iniettori benzina
- J) Sonda Lambda
- K) Bobina di accensione
- L) Batteria
- M) Elettrovalvola gas
- N) Riduttore di pressione
- O) Sensore livello gas

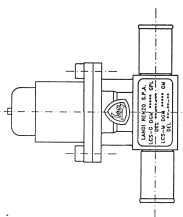
DGM 5668 GPL

CENTRALINA COMPUTERIZZATA DI CONTROLLO



ATTUATORE DI FLUSSO

E' costituito da un corpo in alluminio collegato da un lato al riduttore e dall'altro al miscelatore. Nel suo interno agisce un pistone comandato dal computer che con il suo movimento interviene su una luce di passaggio gas, opportunamente dimensionata, in modo tale da consentire il mantenimento stechiometrico della miscela.
N.B. Il dispositivo attuatore di flusso è identico sia per il complesso di trasformazione a metano che a GPL.



PUNZONATURA:

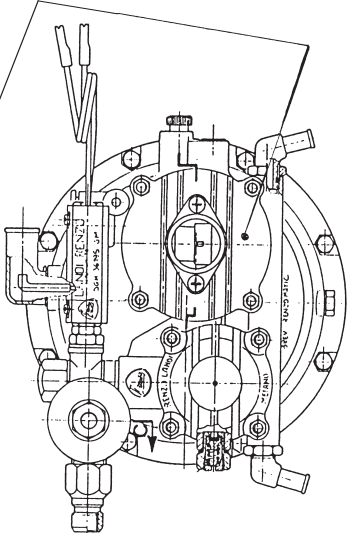
LANDI RENZO S.p.A.
LCS A G DGM 48522 GPL DEL 24-1-94
LCS A M DGM 48523 GM DEL 24-1-94

 LANDI RENZO LPG AND NGV SYSTEMS	SISTEMA DI ALIMENTAZIONE A METANO TIPO LCS/2 PER I VEICOLI CATALIZZATI E RISPONDENTI ALLE DIR.94/12 CEE., 96/69 CE, 96/44 CE	ANNO 1999
	OMOLOGATO DAL MINISTERO DEI TRASPORTI DGM/CTC CERTIFICATO N° DCM 56669 GM DEL 16/7/1998	
FOGLIO AGGIUNTIVO		
PER AGGIORNAMENTO N° 01 DEL 03/febbraio/1999		
DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE A METANO		
"TIPO LCS/2"		
RIDUTTORE	TNI B SIC/Step-motor	DGM 41997 GM agg.03
MISCELATORE	LCS AM	DGM 48523 GM
ATTUATORE	LCS AM	DGM 48523 GM
CENTRALINA	LANDI RENZO	Lambda Control System /2
Il presente complesso di trasformazione può essere installato su veicoli aventi le seguenti caratteristiche:		
RISPONDERENZA DIRETTIVE CEE	94/12 CE , 96/69 CE, 96/44 CE	
CILINDRATA	da 860 cc a 2190 cc	
MOTORE	ASPIRATO	
ALIMENTAZIONE	INIEZIONE OPPURE CARBURATORE A CONTROLLO ELETTRONICO	
SENZA LIMITAZIONI DI CILINDRATA PUO' ESSERE MONTATO SUI VEICOLI RISPONDENTI ALLE DIRETTIVE 88/76 CEE, 89/498 CEE (SE CATALIZZATI) 91/441 CEE, 30/59 CEE.		

DCM 56669 GM

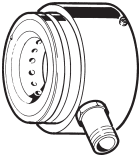
RIDUTTORE

TIPO: TNI B SIC/STEP-MOTOR DGM 41997 GM AGG. 03



MISCELATORE

Il miscelatore è costituito da una flangia che si inserisce a monte dell'iniettore e munito di un passaggio a sezione circolare profilato a tubo venturi. Il diametro dei venturi è stato studiato in modo da creare un adeguato funzionamento del riduttore e limitare al minimo indispensabile le perdite di carico del flusso d'aria aspirata.



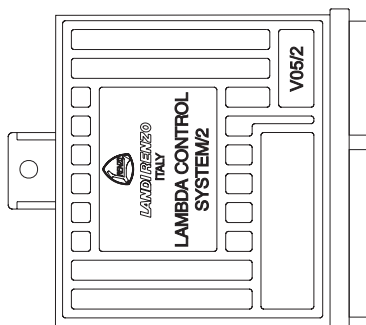
PUNZONATURA:

LANDI RENZO S.p.A.

LCS A M DGM 48523 GM DEL 24-1-94

Non costituisce caratteristica essenziale del complesso. Peraltro il costruttore al fine di garantire la funzionalità del sistema, li identificherà con la punzonatura.

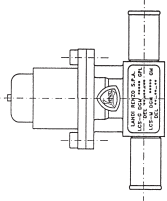
CENTRALINA COMPUTERIZZATA DI CONTROLLO



ATTUATORE DI FLUSSO

E' costituito da un corpo in alluminio collegato da un lato al riduttore e dall'altro al miscelatore. Nel suo interno agisce un pistone comandato dal computer che con il suo movimento interviene su una luce di passaggio gas, opportunamente dimensionata, in modo tale da consentire il mantenimento stechiometrico della miscela.

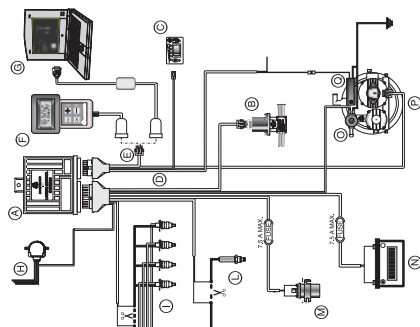
N.B. Il dispositivo attuatore di flusso è identico sia per il complesso di trasformazione a metano che a GPL.



PUNZONATURA:

LANDI RENZO S.p.A.
LCS A G DGM 48522 GPL DEL 24-1-94
LCS A M DGM 48523 GM DEL 24-1-94

SCHEMA DELL'IMPIANTO



- A) Computer LCS2
- B) Attuatore Elettromeccanico Lineare
- C) Commutatore Lineare LCS2
- D) Cablaggi per il collegamento del Computer LCS2 ai relativi dispositivi
- E) Connettore per programmazione e diagnosi
- F) Tester Programmabile
- G) Personal Computer con Kit Interfaccia (in alternativa al Tester Programmabile)
- H) F-P (Sensore posizione farfalla)
- I) Sensori Termici
- J) Sonda Lambda
- K) Bobina di accensione
- L) Rifornimento gas
- M) Rifornimento gas
- N) Riduttore di pressione
- O) Sensore livello gas