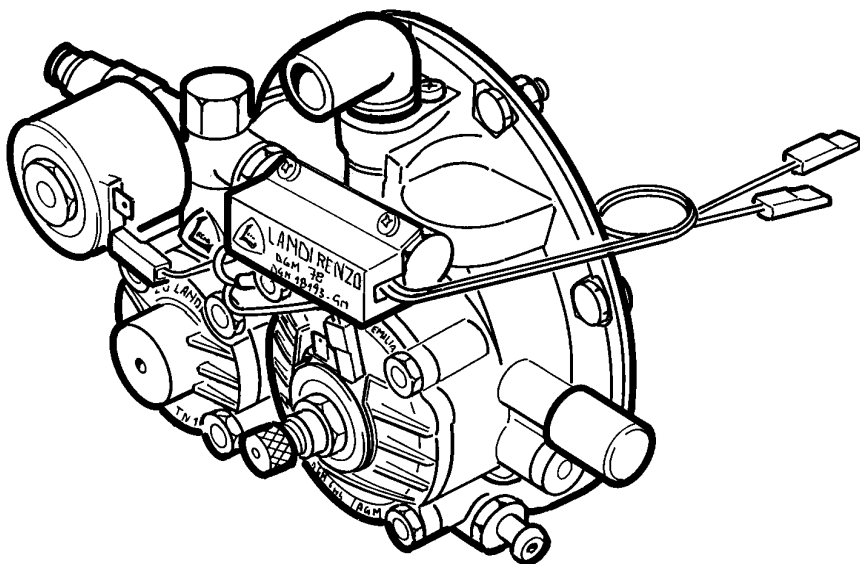


RIDUTTORI 'TN SIC' METANO **'TN SIC' CNG REGULATORS** **REDUCTEURS 'TN SIC' GAZ NATUREL** **REDUCTORES 'TN SIC' GAS NATURAL**



LANDI RENZO
 LPG & CNG CONVERSION SYSTEMS FOR VEHICLES

LANDI RENZO S. p. A. - Via F.lli 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>



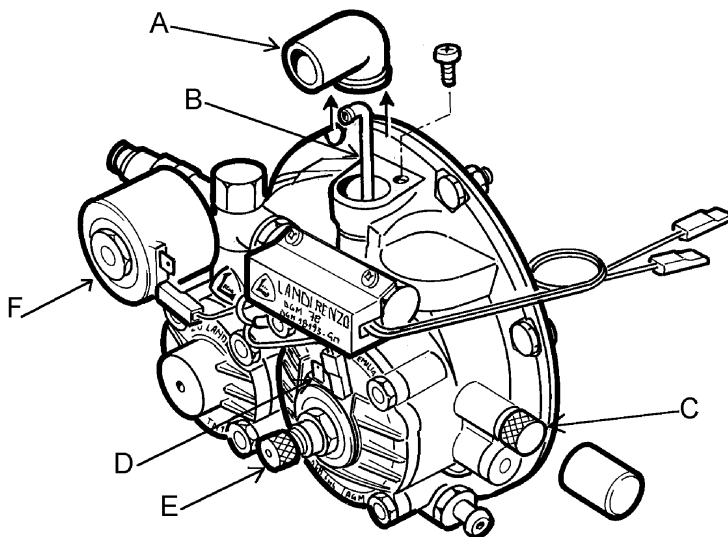


Fig. 1

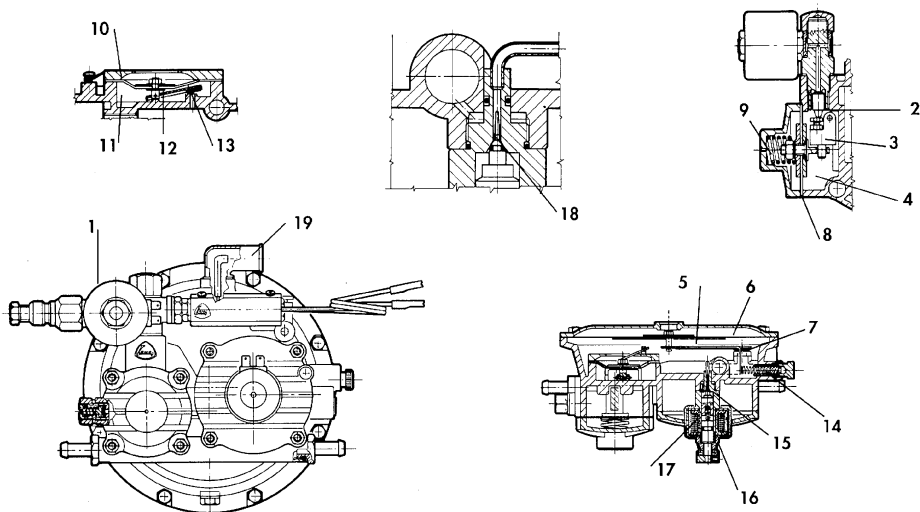


Fig. 2

LANDI RENZO S.p.A.

RID. METANO 'TN SIC' / 'TN SIC' CNG REG. / REG. 'TN SIC' GAZ NAT. / RED. 'TN SIC' GAS NAT.
 2 / 19

Grazie per l'acquisto di questo riduttore di pressione **LANDI RENZO** della versione '**TN SIC**', affidabile e tecnologicamente avanzato dispositivo per la conversione a metano di autoveicoli dotati di catalizzatore, sistema d'iniezione, carburatore e turbo.

Correttamente installato, regalerà al suo utilizzatore molti anni di ottime prestazioni.

Per essere certi di ottenere le massime prestazioni dal sistema di conversione, La invitiamo a leggere attentamente queste istruzioni di installazione e regolazione.

LEGENDA (Fig. 1)

A) Spola uscita gas

B) Tubetto erogazione minimo (il tubetto non è installato sul riduttore ma dato in dotazione in quanto se ne consiglia l'impiego solo quando si ha un vuoto di carburazione nel passaggio dalla condizione di minimo alla condizione di fuori minimo. Se utilizzato, orientarlo sempre nella stessa direzione della spola uscita gas)

C) Registro sensibilità

D) Contatto positivo elettrovalvola minimo

E) Registro minimo

F) Elettrovalvola alta pressione (**non è presente sulle versioni TN1 SIC e TN1 SIC Turbo**)

1. SPECIFICHE TECNICHE

Dispositivo a comando elettronico che riduce la pressione del metano consentendo un regolare flusso di gas ad ogni richiesta del motore.

E' dotato di tre stadi di riduzione del metano che gli consentono stabilità sia alle alte che alle basse pressioni di alimentazione e di un'elettrovalvola alta pressione a monte del primo stadio. L'assorbimento di calore, prelevato da elementi del riduttore riscaldati con il liquido del circuito di raffreddamento del motore, evita nella fase di caduta di pressione il congelamento del metano.

Il flusso di gas necessario per il minimo del motore è a pressione positiva dal secondo stadio ed è distribuito tramite un condotto gas separato dal flusso principale.

Include un dispositivo elettronico per la partenza con incorporato un sistema di sicurezza che interviene chiudendo le elettrovalvole del gas in caso di spegnimento anche accidentale del motore.

CARATTERISTICHE:

Tipo riduttore: 3 stadi con dispositivo di avviamento elettronico e minimo a press. positiva

Uso: autotrazione (idoneo per veicoli con catalizzatore, iniezione, carburatore e turbo)

Tipo di fluido: CNG (Gas metano compresso)

Corpo: GDALSI 13 UNI 5079

Riscaldamento: liquido del circuito di raffreddamento del motore

Pressione di prova: 300 bar

Pressione di entrata: 220 bar

Pressione di regolazione primo stadio: 3,5-4 bar

Pressione di regolazione secondo stadio: 1,5 bar

Alimentazione: 12 V c.c.

Potenza bobina elettrovalvola alta pressione: 20W

Potenza bobina elettrovalvola minimo: 18W

VERSIONI:

TN1 SIC (standard): fino a 130 HP

TN1 B SIC (standard): fino a 130 HP

TN1 B SIC (maggiorato): da 130 HP a 190 HP

TN1 C SIC (maggiorato): da 130 HP a 190 HP

TN2 C SIC (super magg.): da 190 HP a 220 HP

TN2 C/S SIC: da 220 HP a 250 HP

TN3 C SIC: oltre 250 HP

TN1 SIC Turbo: per motori turbo fino a 200 HP

2. FUNZIONAMENTO DEL RIDUTTORE (Fig. 2)

Il gas metano, ad elettrovalvola (1) aperta, entra nella camera di primo stadio (4). La pressione che il gas esercita sulle pareti della camera dilata la membrana (8) vincendo la resistenza della molla (9). La membrana (8) collegata alla leva (3) agisce sulla valvola (2) del primo stadio creando un equilibrio di pressione.

Dalla camera di primo stadio (4), il gas passa al secondo stadio (11) ed il suo flusso è dosato dalla pressione che il gas esercita sulla membrana (10) regolando l'apertura e la chiusura della valvola (13). La depressione del motore origina un movimento assiale della membrana di terzo stadio (6), la quale collegata alla leva (5) provoca l'apertura della valvola (7); il gas attraverso l'uscita (19) giunge al motore.

La tenuta della valvola (7) si ottiene con la molla (14) opportunamente tarata. Il dispositivo di avviamento e di minimo è costituito dalla elettrovalvola (17) comandata tramite un dispositivo elettronico. Il nucleo (15) si sposta e libera il foro (18), da cui esce il gas proveniente

dal secondo stadio (11), permettendo il funzionamento al minimo del motore. Se il motore si spegne, la bobina si diseccita ed il nucleo (15) chiude il foro di uscita (18).

La regolazione del minimo si effettua con il registro (16). All'avviamento del motore il dispositivo elettronico eccita la bobina (17), il nucleo (15) libera il foro (18) e fa passare la quantità di gas necessaria all'avviamento. Il riduttore ha incorporato un trasduttore elettronico che indica la quantità di gas presente nel serbatoio.

3. AVVERTENZE GENERALI

Per l'installazione del riduttore debbono essere osservate le seguenti indicazioni:

- installare il riduttore nel vano motore il più vicino possibile al punto in cui verrà installato il miscelatore fissandolo solidamente alla carrozzeria con le viti fornite in dotazione;
- installare il riduttore all'esterno del vano nel quale sono alloggiati gli organi preposti all'aspirazione dell'aria per l'areazione e il riscaldamento

installare il riduttore ad una distanza non inferiore a 150 mm dai condotti e dai silenziatori di scarico. Qualora tale distanza sia inferiore al valore minimo prescritto, ma comunque superiore a 75 mm, è necessario interporre tra gli elementi un diaframma di lamiera o di materiale di equivalenti caratteristiche dello spessore di minimo di 1 mm.

- posizionare il riduttore parallelamente al senso di marcia ed in posizione verticale in modo che sia facilmente accessibile per consentire le regolazioni e gli interventi di manutenzione;
 - accertarsi che il riduttore sia collocato in posizione più bassa rispetto al punto più alto del radiatore al fine di evitare che si formino bolle di aria nel circuito acqua;
 - fare attenzione a non posizionare il riduttore in modo tale che il tappo di spurgo si trovi sopra allo spinterogeno o sopra la bobina di accensione;
 - pulire accuratamente i tubi alta pressione metano prima del loro collegamento definitivo al riduttore in modo da evitare l'eventuale immissione di impurità all'interno del riduttore;
- accertarsi che a motore acceso non vi siano perdite nelle tubazioni acqua (generalmente collegate al circuito di riscaldamento dell'abitacolo);

- non cambiare mai per nessuna ragione la posizione del gruppo entrata gas del riduttore in quanto questa operazione potrebbe alterare la taratura della valvola di primo stadio: in questo modo si rischia di impedire il passaggio del gas ed un eventuale aumento di pressione nel primo stadio potrebbe provocare l'apertura della valvola di sicurezza e la conseguente fuoriuscita di gas. LANDI RENZO, oltre a far decadere ogni tipo di garanzia, declina ogni responsabilità per danni causati dalla manomissione del suddetto componente.

- controllare che il riduttore si riscaldi rapidamente tramite il collegamento al circuito di raffreddamento del motore.

Ogni volta che viene vuotato il circuito di raffreddamento del motore, occorre ripristinare il livello del liquido avendo cura di eliminare eventuali bolle d'aria che potrebbero impedire il riscaldamento del riduttore.

L'uscita gas del riduttore deve essere collegata al miscelatore evitando che il tubo di collegamento (che dovrà essere il più corto possibile) abbia curve e sacche.

In dotazione al riduttore sono fornite delle staffe di fissaggio per posizionare il riduttore nel vano motore. Le staffe dovranno essere adattate in relazione al punto del vano motore scelto per il fissaggio.

4. REGOLAZIONE DEI RIDUTTORI 'TN SIC' con analizzatore gas di scarico (Fig. 1)

4.1 AUTO INIEZIONE CATALIZZATE

La prima operazione è la regolazione del massimo: portare il motore a circa 3.500 giri/min. fino ad apprendimento del valore di default.

La seconda operazione è la regolazione del minimo: con il motore in moto, ruotare il registro del minimo (E) (in senso orario diminuisce ed in senso antiorario aumenta) fino a quando, sul Tester Programmatore Mod. V05, il numero dei passi dell'attuatore elettromeccanico lineare riportato nel menù 'Visualizza' alla voce MOT sarà uguale (od il più vicino possibile) al valore indicato alla voce DEF.

- Verificare che oscillino regolarmente i LED della scala Lambda che indicano la carburazione.
- Controllare con l'analizzatore gas di scarico che il valore Lambda sia uguale a circa 1,000, i valori di CO ed HC siano tendenti a zero ed il valore di CO₂ si assesti vicino all'11-13%. Per maggiori dettagli fare riferimento al 'Manuale di installazione del sistema Lambda Control System-A/1 V05' od al 'Manuale di istruzioni Tester Programmatore Mod. V05' alla procedura per l'apprendimento della carburazione. Registrati il minimo ed il massimo, effettuare un test su strada.

4.2 AUTO INIEZIONE

La prima operazione è la regolazione del massimo:
portare il motore a circa 3.500 giri/min. e ruotare il registro del massimo posto sulla elettrovalvola start petrol fino a portare i valori di CO, CO₂ e HC come da tabella;

La seconda operazione è la regolazione del minimo:
con motore in moto ruotare il registro del minimo (E) (in senso orario diminuisce, in senso antiorario aumenta) fino a portare i valori di CO, CO₂ e HC come da tabella;
Registrati il minimo ed il massimo, effettuare un test su strada.

4.3 AUTO CON CARBURATORE

La prima operazione è la regolazione del massimo:
portare il motore a circa 3.500 giri/min. e ruotare il registro del massimo posto sul tubo di bassa pressione tra riduttore e miscelatore fino a portare i valori di CO, CO₂ e HC come da tabella;

La seconda operazione è la regolazione del minimo:
con motore in moto ruotare il registro del minimo (E) (in senso orario diminuisce, in senso antiorario aumenta) fino a portare i valori di CO, CO₂ e HC come da tabella;
Registrati il minimo ed il massimo, effettuare un test su strada.

TABELLA REGOLAZIONE RIDUTTORI 'SIC'			
GAS	REGIME	VALORI LIMITE	
		infer.	super.
CO (in %)	minimo	0.10	0.30
	3.500 g/m	0.10	0.30
CO ₂ (in %)	minimo	11	13
	3.500 g/m	11	13
HC (in ppm)	minimo	150	250
	3.500 g/m	30	60

5. REGOLAZIONE DEI RIDUTTORI 'TN SIC' senza analizzatore gas di scarico (Fig. 1)

5.1 AUTO INIEZIONE CATALIZZATE

Vedi punto 4.1 escluso il controllo con l'analizzatore di gas di scarico.

5.2 AUTO INIEZIONE E CON CARBURATORE

La prima operazione è la regolazione del massimo:
portare il motore a circa 3.500 giri/min. e ruotare il registro del massimo posto sul tubo di bassa pressione tra riduttore e miscelatore in senso orario fino a quando non si noterà una flessione del motore dovuta all'impoverimento della miscela; successivamente ruotare la stessa vite molto lentamente in senso antiorario fino a quando non si otterrà un aumento del numero di giri del motore; in questa fase non occorre girare ulteriormente la vite in senso antiorario in quanto si otterrebbe solo un maggior consumo e nessun aumento di rendimento.

La seconda operazione è la regolazione del minimo:
con motore in moto ruotare il registro del minimo (E) (in senso orario diminuisce ed in senso antiorario aumenta) fino a quando si ottiene un minimo stabile, da verificare anche dopo la prova su strada.
Registrati il minimo ed il massimo, effettuare un test su strada.

6. REGOLAZIONE DELLA SENSIBILITÀ DEI RIDUTTORI 'TN SIC' (Fig. 1)

I riduttori sono già regolati dal costruttore, ma qualora si dovessero verificare inconvenienti quali instabilità di minimo o vuoto in accelerazione consigliamo di verificare la sensibilità del riduttore. La vite di registro (C) non serve per registrare il

ogni 100.000 Km, nel caso in cui sopravvengano malfunzionamenti, procedere alla revisione generale dell'impianto utilizzando i nostri kit di revisione dei prodotti, i quali sono corredati di opportune istruzioni che descrivono le procedure da seguire.

E' opportuno utilizzare candele con un grado termico più freddo verificando che la distanza degli elettrodi non sia mai superiore ad 1 mm.

Si consiglia aumentare il gioco delle valvole di 0,05 mm. rispetto alle specifiche per il funzionamento a benzina fornite dal costruttore del veicolo.

Installato l'impianto di conversione a gas metano, è naturale che si percorrano più chilometri possibili con questo carburante: tuttavia, per non pregiudicare il corretto funzionamento del sistema originale a benzina e della pompa carburante, si consiglia di percorrere 2 / 3 Km a benzina almeno ogni 200 / 300 Km (esempio ad ogni rifornimento di metano).

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, migliorie o modifiche.

Thank you for purchasing a **LANDI RENZO** pressure regulator type '**TN SIC**', the reliable and technologically advanced device to install a CNG conversion system on vehicles with catalytic converter, injection system, carburettor and turbo-charger

Correctly installed, your pressure regulator will give many years of excellent performance.

To ensure that you achieve peak performance from the conversion system, please read this installation and setting guide thoroughly.

LEGEND (Fig. 1)

- A) Gas outlet connector;
- B) Idle speed pipe (the pipe is not installed on the regulator, but is supplied separately. We suggest its use only in case of stalling during idle / out-of-idle condition. If used, to position always at the same direction of gas outlet connector);
- C) Sensitivity screw;
- D) Plus contact for idle speed solenoid valve;
- E) Idle speed setting screw;
- F) High pressure solenoid valve (**not present on the TN1 SIC and TN1 SIC Turbo-Charged versions**)

1. TECHNICAL SPECIFICATION

Electronic control device to reduce the natural gas pressure allowing a regular flow of gas every time the engine requires it.

It is equipped with three natural gas reduction stages that allow stability at both high and low pressures and a high-pressure solenoid valve upstream from the first stage. The absorption of heat, taken from parts of the reduction unit, heated with the liquid of the engine cooling circuit, prevents the natural gas freezing during the fall in pressure phase.

The flow of gas necessary for engine idling has a positive pressure from the second stage and is activated by means of a gas pipe separated from the main flow. It includes an electronic starting device with a built-in safety system that trips and shuts off the gas solenoid valves if the engine is switched off or even stalls.

SPECIFICATION:

Regulator type: 3 stages with electronic starting device and idling at positive pressure

Use: motor transport (suitable for vehicles with catalytic converter, injection, carburettor and turbo-charger)

Type of fluid: CNG (compressed natural gas)

Body: GDALSI 13 Fe UNI 5079

Heating: engine cooling circuit liquid

Test pressure: 300 bar

Inlet pressure: 220 bar

First stage adjustment pressure: 3.5-4 bar

Second stage adjustment pressure: 1,5 bar

Power supply: 12V DC

H. P. solenoid valve coil power capacity: 20W

Idling solenoid valve coil power capacity: 18W

VERSIONS:

TN1 SIC (standard): up to 130 HP

TN1 B SIC (standard): up to 130 HP

TN1 B SIC (oversize): from 130 HP to 190 HP

TN1 C SIC (oversize): from 130 HP to 190 HP

TN2 C SIC (super overs.): from 190 HP to 220 HP

TN2 C/S: from 220 HP to 250 HP

TN3 SIC: over 250 HP

TN1 SIC Turbo-Charged: for turbo-charged engines up to 200 HP

2. REGULATOR OPERATION (Fig. 2)

When solenoid valve (1) is open, natural gas enters the first-stage chamber (4). The pressure exerted by the gas on the chamber walls dilates diaphragm (8) thus over-coming the resistance of spring (9). Being connected to lever (3), diaphragm (8) also acts on the first-stage valve (2) generating a pressure balance. The gas then passes from the first-stage chamber (4) to the second-stage chamber (11). Gas flow is metered by the pressure exerted by diaphragm (10) in controlling the opening and closing of valve (13).

The vacuum generated by the engine causes the third-stage diaphragm (6) to move axially. Being connected to lever (5), this diaphragm causes valve (7) to open so that the gas reaches the engine through outlet (19). Valve (7) is sealed when spring (14) is adequately set.

The starting and idle-speed device consists of solenoid valve (17) which is controlled via an electronic device. Plunger (15) moves thus leaving hole (18) open. The gas coming from the second-stage chamber (11) flows out of this hole thus allowing the engine to run at idle speed. If the engine stops, the coil becomes de-energised and

plunger (15) closes outlet hole (18). Idle-speed setting is achieved via adjuster (16). At starting, the electronic device energises coil (17) so that plunger (15) leaves (18) open thus letting the required flow of gas through. The regulator has a built-in electronic transducer which shows how much gas is available in the cylinder.

3. GENERAL NOTICES

To install the regulator, the following instructions must be observed:

- install the regulator in the engine compartment as close as possible to the point where the mixer is to be installed, securing it integrally with the bodywork using the screws provided;
- position the regulator away from air intake components for the ventilation and heating of the passenger compartment;
- position the regulator at a distance not inferior to 150 mm from the exhaust pipes or silencer. In case the distance is inferior to the minimum value, but not greater than 75 mm, it is necessary to insert between the elements a metal sheet (or equivalent material) with a minimum thickness of 1 mm.
- position the regulator in parallel with the direction of travel and in an upright position so that it is easily accessible to allow adjustment and maintenance work;
- check that the regulator is placed in a lower position than the highest point of the radiator in order to prevent air bubbles forming in the water circuit;
- take care not to position the regulator so that the bleed plug is above the distributor or above the ignition coil;
- carefully clean the natural gas supply pipes before they are finally connected to the regulator to prevent any impurities getting inside the regulator;
- check that with the engine running there is no leakage from the water pipes (generally connected to the passenger compartment heating circuit);
- never change for any reason the position of the regulator gas inlet assembly because that operation could alter the setting of the first stage valve: in this way you may risk to prevent the gas flow and an eventual pressure increase in the first stage could cause the opening of the security valve and the consequent gas leak. LANDI

RENZO, beside declining warranty, will not assume responsibility for damage derived from tampering said component.

- check that the regulator heats up quickly by means of the engine cooling circuit connection.

Every time the engine cooling circuit is emptied it is necessary to restore the level of liquid, taking care any air bubbles are eliminated as they could prevent the regulator from heating.

The regulator gas outlet should be connected to the mixer preventing the connecting pipe (which must be as short as possible) from having any bends or pockets.

The regulator is supplied with securing brackets to position the regulator in the engine compartment. These brackets will need to be adapted in relation to the point of the engine compartment chosen for securing.

4. SETTING PROCEDURE FOR REGULATORS TYPE 'TN SIC'

with exhaust gas analyser (Fig. 1)

4.1 CATALYSED CAR

The first step is to adjust peak speed:

- take the engine at about 3,500 r.p.m. until reading on the Tester Programmer Mod. V05 that the default value is recorded.

The second step is to adjust idling speed:

- with the engine running, turn the idle speed setting screw (E) (clockwise it decreases, anticlockwise it increases) until, on the Tester Programmer Mod. V05, the number of steps of the linear electromechanical actuator indicated in menu 'Display' at the word MOT is equal (or as close as possible) to the value indicated at the word DEF.
- always check that the lambda scale LED's indicating carburation are flashing properly.
- Check by the gas analyser that the Lambda value is about 1.000, CO and HC values are tending to zero and CO₂ value is about 11-13%.

For deeply details see 'Instruction manual for installation of the Lambda Control System A/1 V05' or 'Tester Programmer Mod. V05 instruction manual' for the procedure of recording the carburation.

Having regulated idling and peak speeds, carry out a test on the road.

4.2 INJECTION CAR

The first step is to adjust peak speed:

- take the engine at about 3,500 r.p.m. and turn the peak speed regulator located on the start petrol solenoid valve to take the values of CO, HC and CO₂ as shown in the table.

The second step is to adjust idling speed:

- with the engine running, turn the Idle speed setting screw (E) (clockwise it decreases, anticlockwise it increases) to take the values of CO, HC and CO₂ as shown in the table.

Having regulated idling and peak speeds, carry out a test on the road.

4.3 CARBURETTED CAR

The first step is to adjust peak speed:

- take the engine to approximately 3,500 r.p.m. and turn the peak speed regulator located between the regulator and the mixer to take the values of CO, HC and CO₂ as shown in the table.

The second step is to adjust idling speed:

- with the engine running, turn the Idle speed setting screw (E) (clockwise it decreases, anticlockwise it increases) to take the values of CO, HC and CO₂ as shown in the table.

Having regulated idling and peak speeds, carry out a test on the road.

SETTING TABLE REGULATORS 'TN SIC'			
GAS	SPEED	LIMITS	
		bottom	top
CO (in %)	idling	0.10	0.30
	3.500 g/m	0.10	0.30
CO ₂ (in %)	idling	11	13
	3.500 g/m	11	13
HC (in ppm)	idling	150	250
	3.500 g/m	30	60

5. SETTING PROCEDURE FOR REGULATORS TYPE 'TN SIC'

without exhaust gas analyser (Fig. 1)

5.1 CATALYSED CAR

See point 4.1 without gas analyser check.

5.2 INJECTION AND CARBURETTED CAR

The first step is to adjust peak speed:

- take the engine to approximately 3,500 r.p.m. and turn the peak speed regulator located between the regulator and the mixer clockwise until you notice a fall in engine speed due to the mixture getting leaner; then turn this same screw very slowly anticlockwise until there is an increase

in engine speed; at this stage it is not necessary to turn the screw further anticlockwise since there would only be greater consumption and no increase in efficiency.

The second step is to adjust idling speed:

- with the engine running, turn the Idle speed setting screw (E) (clockwise it decreases, anticlockwise it increases) until an optimum idling speed is obtained which is also to be checked after the road test.

Having regulated idling and peak speeds, carry out a test on the road.

6. SENSITIVITY SETTING PROCEDURE FOR REGULATORS TYPE 'TN SIC' (Fig. 1)

The regulators are already set in-house by the manufacturer. If problems arise, such as idle speed instability or acceleration gap, please check the degree of regulator sensitivity.

The setting screw (C) is not used for setting idle speed but simply to adjust the regulator sensitivity. By unscrewing it you reduce the spring load on the 3rd stage lever while by tightening it you increase the spring load on the 2nd stage lever towards closing.

In particular, since the idle speed flow is separated from the peak speed one, shifting from idle to peak speed should take place without 'carburation gaps'; such gaps may occur, above all, during too slow accelerations (too tightened screw); at the same time the regulator should remain tight without any gas leakage every time the engine is turned off (too loose screw).

In order to set sensitivity as required do as follows:

- 1) Remove the tube which conveys gas from the gas outlet connector to the mixer (A);
- 2) Tighten the sensitivity screw (C);
- 3) Disconnect the wire which reaches the plus contact of the idle speed solenoid valve (D) and connect it to a + 30 (battery plus) so that the regulator becomes loaded with gas;
- 4) Form a bubble with soap water on the gas outlet connector (A) and loosen the screw (C) until the gas starts coming out of the regulator and inflates the bubble;
- 5) From the time gas starts coming out of the regulator, tighten screw (C) again until no more gas leaks. From the moment that no more gas leaks, tighten the screw another half turn to be sure that it closes perfectly;
- 6) Place the cap on the sensitivity screw (C) in order to avoid accidental or intentional changes in its setting.

Another less sensitive but more rapid system for sensitivity adjustments is as follows:

- 1) Fully tighten the sensitivity screw (C);
- 2) Turn the engine on and set idle speed by means of screw (E) until the maximum CO₂ level is attained;
- 3) Slowly loosen the screw (C) until a marked change (reduction) in the CO₂ level is reached;
- 4) From the time that this CO₂ change is observed, tighten the screw (C) until the CO₂ value is the same as in item 2.
- 5) Place the cap on the sensitivity screw (C) in order to avoid accidental or intentional changes in its setting.
- 6) Check that no acceleration gaps are observed while slowly accelerating.

After the first 500 / 1.000 Km check regulator sensitivity.

7. MAINTENANCE WORK ON THE SYSTEM

To get the best out of natural gas fuel, the engine must be tuned and regularly serviced, both as regards the mechanical and the electrical parts. In addition to the routine maintenance required by the vehicle manufacturer, it is recommended:

- every 15,000 km check/replace the air filter, change the spark plugs, check the exhaust gas with an analyser, check the efficiency of the electrical system (check there is no oxide formation in the connections);
- every 30,000 km check the valve clearance, check lambda probe efficiency (for cars with a catalytic converter); with the bleed plug, check there is no oil or other residues inside the regulator;
- every 100,000 km, if malfunctioning occurs, carry out a general overhaul of the system using our product overhaul kits, which are support of instructions showing the methods to follow.

Using spark plugs with a colder heat rating, it is wise to check that the distance of the electrodes is never greater than 1 mm.

It is advised to increase the valve clearance by 0.05 mm with respect to the specifications for petrol operation provided by the vehicle manufacturer.

Having installed the natural gas conversion system, it is natural to travel as many kilometres as possible with this fuel: however, so as not to prejudice the correct operation of the original petrol system and fuel pump, it is advised to travel 2 - 3 km on petrol at least every 200 - 300 km (example at each CNG refuelling)

Date, descriptions and illustrations are indicatory. LANDI RENZO S.p.A. reserves the right to improve or modify them without prior notification.

Nous vous remercions pour votre achat d'un **LANDI RENZO** version '**TN SIC**', solide et technologiquement avancé dispositif pour la conversion à gaz naturel sur voitures avec système d'injection catalysée, système injection, carburateur et turbo. Installé correctement, vous apportera plusieurs années de excellent services. Pour obtenir les meilleures performances de ce système de conversion, veuillez lire entièrement ce guide

LEGENDE (Fig. 1)

A) Raccord sortie gaz;
B) Petit tuyau de distribution du ralenti (le tuyau n'est pas installé sur le réducteur, mais il est dans une pochette séparé parce que nous suggérons de l'utiliser seulement si on a éventuels vides de carburation pendant le passage de la condition du ralenti a la de puissance. S'il est utilisé, à orienter toujours dans la même direction que le tuyau du

C) Vis de réglage sensibilité;

D) Contact positif électrovanne ralenti;

E) Vis réglage ralenti;

F) Electrovanne haute pression (**pas présente sur les version TN1 SIC et TN1 SIC Turbo**).

1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Il s'agit d'un dispositif à commande électrique qui réduit la pression du méthane, permettant un flux régulier de gaz à chaque fois que le moteur le requiert.

Il est muni de trois stades de réduction du méthane qui lui consentent d'être stable aussi bien aux hautes qu'aux basses pressions, et d'une électrovanne haute pression en amont du premier stade. L'absorption de chaleur, prélevée d'éléments du réducteur, réchauffés par le liquide du circuit de refroidissement du moteur évite, dans la phase de chute de pression que le méthane ne se congèle.

Le flux de gaz nécessaire pour le minimum du moteur est à pression positive a partir du deuxième étage et il est active par le biais d'une conduite de gaz séparée du flux principal. Il comprend un dispositif électronique pour le démarrage, dont fait partie un système de sécurité qui intervient en fermant les électrovannes du gaz

si le moteur devait s'éteindre, même accidentellement.

CARACTERISTIQUES:

Type de réducteur: 3 stades avec dispositif de démarrage électronique et minimum à pression positive.

Utilisation: autotraction (adaptée aux véhicules catalyseur, injection, carburateur et avec turbo)

Type de fluide: CNG (Gaz méthane comprimé)

Corps: GDALSI 13 Fe UNI 5079

Réchauffage: liquide de circuit de refroidissement du moteur

Pression d'essai: 300 bar

Pression d'entrée: 220 bar

Pression de rég. du premier stade: 3,5-4 bar

Pression de rég. du second stade: 1,5 bar

Alimentation: 12 V c.c.

Puissance bobine électrov. haute pression: 20W

Puissance bobine électrovanne minimum: 14 W

VERSIONS:

TN1 SIC (standard): jusqu'à 130 CV

TN1 B SIC (standard): jusqu'à 130 CV

TN1 B SIC (majoré): de 130 CV à 190 CV

TN1 C SIC (majoré): de 130 CV à 190 CV

TN2 C SIC (super majoré): de 190 CV a 220 CV

TN2 C/S SIC: de 220 CV a 250 CV

TN3 C SIC: plus de 250 CV

TN1 SIC Turbo: moteurs turbo jusqu'à 200 CV

2. FONCTIONNEMENT (Fig. 2)

Lorsque l'électrovanne (1) est ouverte, le gaz naturel entre dans la chambre du premier étage (4). La pression que le gaz exerce sur les parois de la chambre dilate la membrane (8) en surmontant la résistance du ressort (9).

La membrane (8) reliée au levier (3) agit sur la soupape (2) du premier étage en créant un équilibre de pression. De la chambre du premier étage (4), le gaz passe au second étage (11) et son flux est dosé par la pression qu'exerce la membrane (10) en réglant l'ouverture et la fermeture de la soupape du deuxième étage (13). La dépression du moteur provoque un mouvement axial de la membrane du troisième étage (6) qui, reliée au levier (5) provoque l'ouverture de la soupape (7), le gaz arrive au moteur à travers la sortie (19). L'étanchéité de la soupape (7)

s'obtient au mayen du ressort (14) opportunément

Le dispositif de démarrage et de ralenti se compose de le électrovanne (17) commandée par un dispositif électronique. Le noyau (15) se déplace et libère l'orifice (18) par lequel sort le gaz provenant du deuxième étage (11) et permet le fonctionnement du moteur au ralenti.

Si le moteur s'arrête, la bobine, se désexcite et le noyau (15) ferme l'orifice de sortie (18). Le réglage du ralenti s'effectue au mayen du registre (16). Lors du démarrage du moteur, le dispositif électronique excite la bobine (17), le noyau (15) libère l'orifice (18) et fait passer la quantité de gaz nécessaire. Le réducteur possède un transducteur électronique incorporé qui indique la quantité de gaz qu'il y a dans la bouteille.

3. REGLES GENERALES

Pour le montage du réducteur, respectez les règles suivantes:

- montez le réducteur dans le logement moteur le plus près possible de l'endroit où sera monté le mélangeur, en le fixant solidement à la carrosserie avec les vis fournies en dotation;
- montez le réducteur à l'extérieur du logement où sont logés les organes d'aspiration de l'air destinés à l'aération et au chauffage de l'habitacle;
- montez le réducteur à une distance minimum de 150 mm des tuyaux et des silencieux d'échappement. Si la distance est inférieure à 150 mm, mais de toutes façons supérieure à 75 mm, interposez un diaphragme en tôle, ou dans un autre matériau équivalent, d'une épaisseur minimum de 1 mm;
- placez le réducteur parallèlement au sens de la marche et verticalement de façon à ce qu'il soit facilement accessible pour permettre les réglages et les opérations d'entretien;
- veillez à monter le réducteur dans une position plus basse par rapport au point plus élevé du radiateur, afin d'éviter la formation de bulles d'air dans le circuit de l'eau;
- veillez à ne pas monter le réducteur de telle sorte que le bouchon de purge se trouve au-dessus de l'allumeur ou de la bobine d'allumage;
- nettoyez soigneusement les tuyaux de haute pression du méthane avant de les raccorder

définitivement au réducteur afin d'éviter toute pénétration d'impuretés à l'intérieur du réducteur;

- avec le moteur en marche, contrôlez qu'il n'y ait pas de fuites dans la tuyauterie d'eau qui est généralement raccordée au circuit de réchauffement de l'habitacle;
- ne changez jamais la position du groupe entrée gaz du réducteur parce que cette opération pourrait altérer le tarage de la vanne du première étage: on risque pour ça de ne pas permettre le passage du gaz et une éventuelle augmentation de pression dans le première étage pourrait provoquer l'ouverture de la vanne de sécurité et la conséquent sortie du gaz. LANDI RENZO, en plus de faire déchoir la garantie, décline chaque type de responsabilité pour les dommages causés du changement de ce composant;
- contrôlez que le réducteur se réchauffe rapidement à travers le raccordement au circuit de refroidissement du moteur.

Après chaque vidange du circuit de refroidissement du moteur, rétablissez le niveau du liquide en ayant soin d'éliminer les bulles d'air éventuelles qui pourraient empêcher le réchauffement du réducteur. La sortie du gaz du réducteur doit être reliée au mélangeur en évitant que le tuyau de raccordement (qui doit être le plus court possible) forme des coudes et des poches.

Des étriers de fixation sont fournis en dotation pour monter le réducteur dans le logement moteur. Les étriers doivent être adaptés en fonction de l'endroit du logement moteur choisi pour le montage.

4. REGLAGE DES REDUCTEURS 'TN SIC' avec analyseur gaz d'échappement (Fig. 1)

4.1 VEHICULE A INJECTION CATALYSEE

La première opération est le réglage du régime maximum:

- Amenez le moteur à 3.500 t/mn environ jusqu'à l'enregistrement de la valeur par défaut.

La deuxième opération est le réglage du ralenti:

- Avec le moteur en marche, tournez la vis du ralenti (E) (dans le sens des aiguilles d'une montre le régime diminue, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, le régime augmente) jusqu'à amener, en lisant sur le Testeur de Programmation, le nombre de pas de l'actionneur linéaire avec démarreur pas-pas MOT (démarreur) dans le menu 'Visualisation' à une valeur égale (o le plus pareil) à DEF (par défaut).
 - Contrôlez que les DIODES du dispositif Lambda qui signalent la situation de la carburation, oscillent régulièrement.
 - Contrôlez avec l'analyseur de gaz d'échappement que le valeur Lambda soit correspondent a 1,000, que les valeurs de CO et HC doivent être enclin à zéro et que le valeur de CO₂ soit près du 11-13%.
Pour les détails lisez le paragraphe de l'enregistrement de la carburation du 'Manuel d'installation du dispositif Lambda Control System-A/1 V05' et le 'Manuel d'Instructions du Testeur de Programmation Modèle V05'.
- Une fois le régime maximum et le ralenti réglés, effectuez des essais sur route.

4.2. VEHICULE A INJECTION

La première opération est le réglage du régime maximum:

- Amenez le moteur à 3.500 t/mn environ et tournez le trimmer du régime maximum placé sur l'électrosoupape 'start petrol' jusqu'à ce que le CO, le CO₂ et le HC atteignent les valeurs reportées dans le tableau ci-dessous.

La deuxième opération est le réglage du ralenti:

- Avec le moteur en marche, tournez la vis du ralenti (E) (dans le sens des aiguilles d'une montre le régime diminue, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, le régime augmente) jusqu'à ce que le CO, le CO₂ et le HC atteignent les valeurs reportées dans le tableau ci-dessous.

Une fois le régime maximum et le ralenti réglés, effectuez des essais sur route.

4.3. VEHICULE AVEC CARBURATEUR

La première opération est le réglage du régime maximum:

- Amenez le moteur à 3.500 t/mn environ et tournez le trimmer du régime maximum placé sur le tuyau de basse pression, entre le réducteur et le mélangeur, jusqu'à ce que le CO, le CO₂ et le HC atteignent les valeurs reportées dans le tableau ci-dessous.

La deuxième opération est le réglage du ralenti:

- Avec le moteur en marche, tournez la vis du ralenti (E) (dans le sens des aiguilles d'une montre le régime diminue, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, le régime augmente), jusqu'à ce que le CO, le CO₂ et le HC atteignent les valeurs reportées dans le tableau ci-dessous.

Une fois le régime maximum et le ralenti réglés, effectuez des essais sur route.

TABLEAU DE REGLAGE REG. 'TN SIC'			
GAZ	REGIME	VALEURS LIMITES	
		infer.	super.
CO (en %)	ralenti	0.10	0.30
	3.500 g/m	0.10	0.30
CO ₂ (en %)	ralenti	11	13
	3.500 g/m	11	13
HC (en ppm)	ralenti	150	250
	3.500 g/m	30	60

5. REGLAGE DES REDUCTEURS 'TN SIC' sans analyseur gaz d'échappement (Fig. 1)

5.1 VEHICULE A INJECTION CATALYSEE

Voire le point 4.1 sans le control avec analyseur de gaz d'échappement.

5.2 VEHICULE A INJECTION ET AVEC CARBURATEUR

La première opération est le réglage du régime maximum:

- Amenez le moteur à 3.500 t/mn environ et tournez la vis du régime maximum placée sur le tuyau de basse pression, entre le réducteur et le mélangeur, dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que vous constataz une baisse de régime due à l'appauvrissement du carburant.

Réglage sensibilité

- 2) Visser à fond la vis de réglage de la sensibilité (C);
- 3) Détacher le fil qui arrive sur le contact positif de électrovanne du ralenti (D) et le brancher à un +30 (positif batterie) de façon à charger le réducteur de gaz;
- 4) Former une bulle de savon sur le raccord de sortie du gaz (A) et dévisser la vis de réglage (C) jusqu'à ce que le gaz commence à sortir du réducteur et à gonfler la bulle de savon;
- 5) A partir du moment où le gaz commence à sortir du réducteur, revisser la vis de réglage (C) jusqu'à ce que la fuite cesse. Visser ensuite d'un demi tour supplémentaire la vis pour plus de
- 6) Monter le chapeau de protection sur la vis de réglage de la sensibilité (C) afin d'éviter les manipulations.

(Fig. 1)

Les réducteurs sont déjà réglés en usine par le fabricant, mais si des inconvénients devaient se vérifier comme une instabilité de ralenti ou des retards dans la réponse en accélération, nous vous conseillons de vérifier la sensibilité du réducteur.

La vis de réglage de la sensibilité (C) ne sert pas pour régler le ralenti mais seulement pour régler la sensibilité du réducteur. En la dévissant, on allège la charge que le ressort exerce sur le levier du troisième étage, tandis qu'en la vissant on augmente la charge que le ressort exerce sur le levier du deuxième étage vers la fermeture.

Etant donné que le flux du ralenti est séparé de celui du régime maximal, il faut que le passage entre le régime du ralenti et les régimes supérieurs s'effectue sans 'retard de réponse en accélération' qui ont surtout lieu en accélérant très lentement (vis de réglage trop vissée). Vérifier en même temps l'étanchéité du réducteur qui ne doit pas perdre de gaz chaque fois que le moteur s'arrête (vis de réglage pas assez vissée).

Pour le réglage de la sensibilité, procéder de la

- 1) Démonter le tuyau qui transporte le gaz au mélangeur du raccord de sortie gaz (A);

Une deuxième façon moins précise mais plus rapide pour régler la sensibilité est la suivante:

- 1) Visser à fond la vis de réglage de la sensibilité (C);
- 2) Démarrer le moteur et régler le ralenti à travers la vis de réglage (E) jusqu'à atteindre la valeur maximale de CO₂;
- 3) Dévisser lentement la vis de réglage de la sensibilité (C) jusqu'à ce que l'on note une diminution sensible de la valeur de CO₂;
- 4) A partir de la variation de la valeur de CO₂, revisser la vis de réglage de la sensibilité (C) jusqu'à ce que le CO₂ revienne à la valeur du point 2;
- 5) Monter le chapeau de protection sur la vis de réglage de la sensibilité (C) afin d'éviter les manipulations;
- 6) En accélérant lentement, contrôler qu'il n'y ait pas de retard dans la réponse en accélération.

Après les premiers 500 / 1.000 Km il est conseillé de contrôler la sensibilité du réducteur.

7. ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

Pour un rendement maximum du carburant méthane, le moteur doit être mis au point et faire l'objet d'un entretien régulier, aussi bien du point de vue mécanique que du point de vue électrique. Par conséquent, en plus de l'entretien prévu par le constructeur automobile de votre véhicule, les opérations suivantes sont recommandées:

- tous les 15.000 Km, contrôle / changement du filtre à air, changement des bougies, contrôle des gaz d'échappement avec un analyseur, contrôle du circuit électrique (absence d'oxydation dans les connexions);
- tous les 30.000 Km, contrôle du jeu des soupapes, contrôle du fonctionnement de la sonde lambda (pour les véhicules catalysés), contrôle à travers le bouchon de purge qu'il n'y ait pas d'huile ou autres résidus à l'intérieur du réducteur;
- tous les 100.000 Km, en cas de dysfonctionnements, faites une révision complète de l'installation en utilisant nos kits de révision, qui sont accompagnés de leur mode d'emploi.

Il est conseillé d'utiliser des bougies avec un degré thermique plus froid en veillant à ce que la distance des électrodes ne dépasse jamais 1 mm.

Il est conseillé d'augmenter le jeu des soupapes de 0,05 mm par rapport à celui prévu par le constructeur automobile pour le fonctionnement à essence.

Une fois montée l'installation de conversion au gaz méthane, il est naturel de parcourir le plus grand nombre de kilomètres possibles avec ce carburant. Toutefois, pour ne pas compromettre le bon fonctionnement du dispositif d'origine à essence ainsi que celui de la pompe du carburant, il est recommandé de parcourir 2 - 3 Km au moins à essence, tous les 200 / 300 Km (pour exemple chaque fois que vous faites le plein de CNG).

*Eléments, descriptions et illustrations sont indicatifs.
LANDI RENZO S.p.A. réserve le droit de les modifier o améliorer sans préavis.*

Gracias por la adquisición de un reductor de presión **LANDI RENZO** de la serie '**TN SIC**', confiable y tecnológicamente avanzado dispositivo para conversiones a CNG de vehículos con catalizador, sistema de inyección, carburador y turbo.

Instalado correctamente, le proporcionara largos años de excelentes prestaciones.

Para asegurarle que Usted obtenga las máximas prestaciones de su sistema CNG, le rogamos lea completamente esta guía de instalación.

LEYENDA (Fig. 1)

A) Espita salida gas

B) Tubo erogación mínimo (el tubo no está instalado en el reductor, aunque se suministra en dotación, ya que se aconseja su uso sólo cuando se verifica un vacío de carburante al pasar de la condición de mínimo a la condición de fuera de mínimo; si fuera necesario utilizarlo, hay que colocarlo siempre en la misma dirección que la de la espita de salida del gas)

C) Registro sensibilidad

D) Contacto positivo electroválvula mínimo

E) Registro mínimo

F) Electroválvula alta presión (**no está presente en los modelos TN1 SIC y TN1 SIC Turbo**)

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dispositivo de mando electrónico que reduce la presión del metano, permitiendo un regular flujo de gas cada vez que lo requiere el motor.

Está provisto de tres etapas de reducción del metano que le permiten estabilidad tanto en altas como con bajas presiones, y de una electroválvula de alta presión ubicada línea arriba de la primera etapa. La absorción de calor, tomado del reductor calentado con el líquido del circuito de refrigeración del motor evita la caída de presión y el congelamiento del GNC.

El flujo de gas necesario para el mínimo del motor es a presión positiva desde la 2da etapa, y se activa mediante un conducto de gas separado del flujo principal. Incluye un dispositivo electrónico para el arranque con sistema de seguridad incorporado que cierra las electroválvulas del gas en caso de apagado, incluso accidental, del motor.

CARACTERÍSTICAS:

Tipo reductor: 3 etapas con dispositivo de arranque electrónico y mínimo a presión positiva

Uso: autotracción (para vehículos con catalizador, inyección, carburador y turbo)

Tipo carburante: CNG (Gas metano comprimido)

Cuerpo: GDALSI 13 Fe UNI 5079

Calentamiento: líquido del circuito de refrigeración del motor

Presión de prueba: 300 bar

Presión de entrada: 220 bar

Presión de regulación 1ra etapa: 3,5-4 bar

Presión de regulación 2da etapa: 1,5 bar

Alimentación: 12V c.c.

Potencia bobina electrov. alta presión: 20W

Potencia bobina electrov. Mínimo: 18 W

VERSIONES:

TN1 SIC (estándar): hasta 130 HP

TN1 B SIC (estándar): hasta 130 HP

TN1 B SIC (mayorado): de 130 HP a 190 HP

TN1 C SIC (mayorado): de 130 HP a 190 HP

TN2 C SIC (super mayor.): de 190 HP a 220 HP

TN2 C/S SIC: de 220 HP a 250 HP

TN3 C SIC: más de 250 HP

TN1 SIC Turbo: para motor turbo hasta 200 HP

2. FUNCIONAMIENTO (Fig. 2)

El gas natural de la electroválvula (1) abierta entra en la cámara de primera fase (4). La presión que el gas ejerce sobre las paredes de la cámara dilata la membrana (8) venciendo la resistencia del resorte (9). La membrana (8) conectada a la palanca (3) acciona la válvula (2) de primera fase creando un equilibrio de presión. De primera fase (4) el gas pasa a la segunda fase (11) y su flujo está dosificado por la presión que ejerce la membrana (10) regulando la abertura y el cierre de la válvula de segunda fase (13). La depresión del motor origina un movimiento axial de la membrana de tercera fase (6), la cual conectada a la palanca (5) abre la válvula y el gas a través de la salida (19) llega al motor. La estanqueidad de la válvula (7) se obtiene con el resorte (14), adecuadamente calibrado.

El dispositivo de arranque y de mínimo está constituido por la electroválvula (17) accionada por un dispositivo electrónico. El núcleo (15) se mueve y libera el orificio (18) del cual sale el gas que viene de la segunda fase (11), lo que permite

el funcionamiento del motor. Si el motor se apaga la bobina deja de excitarse y el núcleo (15) cierra el orificio de salida (18).

Al arrancar el motor el dispositivo electrónico excita la bobina (17), el núcleo (15) libera el orificio (18) y deja pasar la cantidad necesaria de gas. El reductor ha incorporado un transductor electrónico que indica la cantidad de gas que hay en el tanque.

3. ADVERTENCIAS GENERALES

Para la instalación del reductor deben respetarse las siguientes indicaciones:

- instalar el reductor en el vano motor lo más cerca posible al punto en el que se instalará el mezclador, sujetándolo fuertemente a la carrocería con los tornillos suministrados en dotación;
- instalar el reductor en el extremo del vano en el que están ubicados los órganos de aspiración del aire para la ventilación y la calefacción del habitáculo;
- instalar el reductor a una distancia no inferior a 150 mm de los tubos y de los silenciadores de escape. Si dicha distancia fuera inferior al valor mínimo prescrito, pero superior a 75 mm, será necesario intercalar entre los elementos un diafragma de chapa o material con características equivalentes con un espesor mínimo de 1 mm;
- posicionar el reductor paralelamente al sentido de marcha y en posición vertical a fin de que pueda accederse a él fácilmente para poder efectuar las regulaciones y las operaciones de mantenimiento;
- asegurarse de que el reductor esté colocado en posición más baja respecto al punto más alto del radiador, a fin de evitar que se formen burbujas de aire en el circuito del agua;
- prestar atención a no posicionar el reductor de modo que el tapón de purga se halle encima del espinterógeno o encima de la bobina de encendido;
- limpiar atentamente los tubos de alta presión metano antes de conectarlos definitivamente con el reductor, a fin de evitar una posible introducción de impurezas dentro del reductor;
- asegurarse de que con el motor encendido no se verifiquen pérdidas en los tubos del agua (generalmente conectados con el circuito de calentamiento del habitáculo);

• nunca cambiar por ninguna razón la posición del grupo entrada gas del reductor porque esta operación podría alterar la regulación de la válvula del primer estadio: en esta manera se arriesga de obstruir el pasaje del gas y un eventual aumento de presión en el primer estado podría provocar l'apertura de la válvula de seguridad y la sucesiva salida del gas. LANDI RENZO, además de hacer decaer la garantía, declina cada responsabilidad para daños causados de la alteración del arriba mencionado componente;

• controlar que el reductor se caliente rápidamente mediante la conexión con el circuito de refrigeración del motor.

Cada vez que se vacía el circuito de refrigeración del motor hay que reponer el nivel del líquido, teniendo cuidado de eliminar eventuales burbujas de aire que podrían impedir el calentamiento del reductor.

La salida del gas del reductor deberá conectarse al mezclador evitando que el tubo de conexión (que deberá ser lo más corto posible) tenga curvas y bolsas.

Se entregan en dotación al reductor abrazaderas de fijación para posicionar el reductor en el vano motor. Las abrazaderas deberán adaptarse en relación al punto del vano motor elegido para la fijación.

4. REGULACIÓN REDUCTORES 'TN SIC' con analizador de gas de escape (Fig. 1)

4.1 AUTO INYECCIÓN CATALIZADOS

La primera operación que hay que efectuar es la regulación del máximo:

- poner el motor a unas 3.500 r.p.m. hasta el aprendizaje del valor por defecto (véanse las instrucciones).

La segunda operación es la regulación del mínimo:

- con el motor en movimiento, girar el registro del mínimo (E) (en sentido horario disminuye, en sentido antihorario aumenta) hasta cuando en el Tester Programador el número de pasos del servomotor lineal con motor paso a paso indicado en el menú 'Visualiza' a la voz MOT será igual (o bien el mas cerco posible) al valor indicado en la voz DEF (por default).

- verificar siempre que los LED de la escala Lambda que indican la carburación, oscilen correctamente;
- Controlar con el analizador de gas de escape que el valor Lambda sea posicionado aproximadamente a 1,000, los valores de CO y HC sean tendentes a cero y el valor de CO₂ se posiciona cerco al 11-13%; Para mayores detalles, hacer referencia al 'Manual de instalación del sistema Lambda Control System-A/1 V05' y al 'Manual de instrucciones Tester Programador Mod. V05' en el apartado dedicado al procedimiento para el aprendizaje de la carburación. Una vez regulados el mínimo y el máximo, efectuar una prueba en carretera.

4.2. AUTO INYECCIÓN

La primer operación que hay que efectuar es la regulación del máximo:

- poner el motor a unas 3.500 r.p.m. y girar el registro del máximo ubicado en la electroválvula start petrol hasta situar los valores de CO, CO₂ y HC como indica la tabla.

La segunda operación es la regulación del mínimo:

- con el motor en movimiento, girar el registro del mínimo (E) (en sentido horario disminuye, en sentido antihorario aumenta) hasta situar los valores de CO, CO₂ y HC como indica la tabla.

Una vez regulados el mínimo y el máximo, efectuar una prueba en carretera.

4.3 AUTO CON CARBURADOR

La primera operación que hay que efectuar es la regulación del máximo:

- poner el motor a unas 3.500 r.p.m. y girar el registro del máximo ubicado en el tubo de baja presión entre el reductor y el mezclador hasta llevar los valores de CO, CO₂ y HC como indica la tabla.

La segunda operación es la regulación del mínimo:

- con el motor en movimiento, girar el registro del mínimo (E) (en sentido horario disminuye, en sentido antihorario aumenta) hasta llevar los valores de CO, CO₂ y HC como indica la tabla.

Una vez regulados el mínimo y el máximo, efectuar una prueba en carretera.

TABLA REGULACIÓN REDUCT. 'TN SIC'

GAS	REGIMEN	VALORES	
		inferior	superior
CO (en %)	mínimo 3.500 g/m	0.10	0.30
		0.10	0.30
CO ₂ (en %)	mínimo 3.500 g/m	11	13
		11	13
HC (en ppm)	mínimo 3.500 g/m	150	250
		30	60

5. REGULACIÓN REDUCTORES 'TN SIC' *sin analizador de gas de escape (Fig. 1)*

5.1. PARA AUTO INYECCIÓN CATALIZADOS

Ver el punto 4.1 sin considerar el control con analizador gas d'escape.

5.2. PARA AUTO INYECCIÓN Y CON CARBURADOR

La primera operación que hay que efectuar es la regulación del máximo:

- poner el motor a unas 3.500 r.p.m. y girar el registro del máximo ubicado en el tubo de baja presión entre el reductor y el mezclador hasta que no se note una flexión del motor debida al empobrecimiento de la mezcla; sucesivamente girar el mismo tornillo muy lentamente en sentido antihorario hasta que no se obtenga un aumento del número de revoluciones del motor; en esta fase no es necesario girar ulteriormente el tornillo en sentido antihorario, ya que sólo se obtendría un mayor consumo y ningún aumento del rendimiento.

La segunda operación es la regulación del mínimo:

- con el motor en movimiento, girar el registro del mínimo (E) (en sentido horario disminuye, en sentido antihorario aumenta) hasta que se obtenga un mínimo estable, que también deberá verificarse después de la prueba en carretera.

Una vez regulados el mínimo y el máximo, efectuar una prueba en carretera.

6. REGULACIÓN SENSIBILIDAD DE LOS REDUCTORES 'TN SIC' (Fig. 1)

Los reductores ya han sido regulados por el fabricante, pero si se verificaran inconvenientes, como por ejemplo inestabilidad de mínimo o vacío en aceleración, aconsejamos verificar la sensibilidad del reductor.

El tornillo de regulación (C) no sirve para regular el mínimo, sino para regular la sensibilidad del reductor, aflojándolo se aligera la carga que el muelle ejercita sobre la palanca del tercer estadio, mientras que enroscándolo se aumenta la carga que el muelle ejercita en la palanca del segundo estadio hacia el cierre.

Más concretamente, al estar el flujo del mínimo separado del flujo del máximo, es necesario que el paso entre el régimen mínimo y los regímenes mayores se realice sin 'vacíos de carburación', que se advierten sobre todo cuando se acelera muy lentamente (registro demasiado enroscado) asimismo es necesario que el reductor esté perfectamente sellado y que no pierda gas cada vez que se apague el motor (registro poco enroscado).

Para tarar la sensibilidad hay que realizar las siguientes operaciones:

- 1) Quitar el tubo que conduce el gas al mezclador de la espita de salida gas (A);
- 2) Enroscar todo el registro de sensibilidad (C);
- 3) Desconectar el cable que va al contacto positivo de la electroválvula del mínimo (D) y conectarlo a un +30 (positivo batería) a fin de que se cargue el reductor de gas;
- 4) Formar una burbuja con agua jabonosa sobre la espita de salida del gas (A) y destornillar el registro (C) hasta que el gas inicie a salir del reductor y a inflar la burbuja;
- 5) Cuando inicie a salir el gas del reductor, enroscar el registro (C) hasta que finalice la pérdida de gas di gas y en el momento en que finaliza la pérdida, dar una media vuelta suplementaria de cierre.
- 6) Instalar el sombrerete de protección en el registro de sensibilidad (C) a fin de evitar manipulaciones.

Un sistema alternativo menos preciso pero más rápido para regular la sensibilidad, es el siguiente:

- 1) Enroscar todo el registro de sensibilidad (C);
 - 2) Arrancar el motor y, mediante el registro (E), regular el mínimo hasta alcanzar el máximo valor de CO₂ que pueda obtenerse;
 - 3) Desenroscar lentamente el registro (C) hasta que se observe una variación sensible (disminución) del valor de CO₂;
 - 4) Cuando se verifique esta variación del CO₂, enroscar de nuevo el registro (C) hasta que se regrese aproximadamente al valor del CO₂ que había en el punto 2.
 - 5) Instalar el sombrerete de protección en el registro de sensibilidad (C) a fin de evitar manipulaciones.
 - 6) Controlar que no se verifiquen vacíos de carburación acelerando lentamente.
- Al cabo de los primeros 500 / 1.000 Km es aconsejable controlar la sensibilidad del reductor.

7. INTERVENCIONES DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Para obtener las máximas prestaciones del carburante metano, el motor tiene que estar siempre a punto, para ello es necesario someterlo a periódicas intervenciones de mantenimiento, tanto por lo que se refiere a la parte mecánica, como a la parte eléctrica. Además del normal mantenimiento indicado por el fabricante del vehículo, es aconsejable:

- cada 15.000 Km control / cambio del filtro del aire, cambio de las bujías, control del gas de escape con analizador, control del funcionamiento de la instalación eléctrica (verificar que no se formen óxidos en las conexiones);
- cada 30.000 Km control del juego válvulas, control del funcionamiento de la sonda lambda (para vehículos catalisados); control, mediante el tapón de purga, que no haya aceite u otros residuos en el interior del reductor;
- cada 100.000 Km, si se verificaran anomalías en el funcionamiento, revisar la instalación utilizando nuestros equipos de revisión de los productos que incluyen las relativas instrucciones que describen el método que se ha de seguir.

Es aconsejable utilizar bujías con un grado térmico más frío, verificando que la distancia entre los electrodos no supere 1 mm.

Asimismo, se aconseja aumentar el juego de las válvulas 0,05 mm. respecto al valor indicado en los datos técnicos para el funcionamiento a gasolina proporcionados por el fabricante del vehículo.

Una vez montada la instalación de conversión a gas metano, es natural que se recorran los máximos kilómetros posibles con este carburante: no obstante, para no perjudicar el correcto funcionamiento del sistema original a gasolina y de la bomba carburante, se aconseja recorrer 2 - 3 Km a gasolina por lo menos cada 200 / 300 Km (por ejemplo cada vez que se hace el lleno de CNG).

*Datos, descripciones y ilustraciones son indicativos.
LANDI RENZO S.p.A. se reserva el derecho de
modificarlos o mejorarlos à su criterio y sin aviso.*