

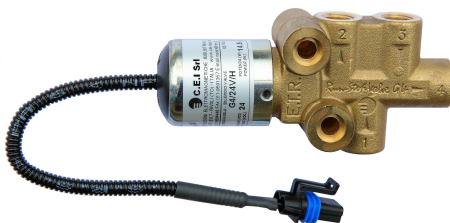


CEI SRL

# G4

**ELETTROVALVOLA DISTRIBUTTRICE A 4 VIE  
PER MOTORI DIESEL**

***FOUR-WAY SOLENOID SLIDE VALVE  
FOR DIESEL ENGINES***



**MANUALE DI ISTRUZIONI  
*INSTRUCTION MANUAL***

Rev.1 – 01/12/10



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La C.E.I. Srl dichiara che l'elettrovalvola G4 è conforme alle seguenti normative:

2006/42/EC (Direttiva Europea Macchine)

2004/108/EC (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)

2006/95/EC (Direttiva Bassa Tensione)

e successive modifiche

L'elettrovalvola G4 è destinata ad essere incorporata per costruire una macchina e non dev'essere messa in servizio prima che la macchina finale, nella quale dovrà essere installata, non sia conforme alle disposizioni della Direttiva Europea Macchine 2006/42/EC, quando applicabile.

---



## COMPLIANCE DECLARATION

*C.E.I. Srl declares the G4 solenoid valve is in compliance with the rules contents in:*

*2006/42/EC (Machinery Directive)*

*2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility Standard)*

*2006/95/EC (Low Voltage Standard)*

*The G4 solenoid valve is intended to be incorporated to constitute machinery and must not be put into service until the final machinery, into which it is to be incorporated, is according to the regulations of the EC Machinery Directive 2006/42/EC, if applicable.*

---

Il Responsabile tecnico – *The technical manager*



**C.E.I. Srl**

Corso P. Levi, 7 - 10098 Rivoli (TO) ITALIA

Tel. 0039 011 9594446 - FAX 0039 011 9591357

E-mail: info@cei-italy.it

---



APPLICAZIONE IN FUNZIONE E.T.R. - ECCITAZIONE  
 USING THE E.T.R. MODE - ENERGIZATION

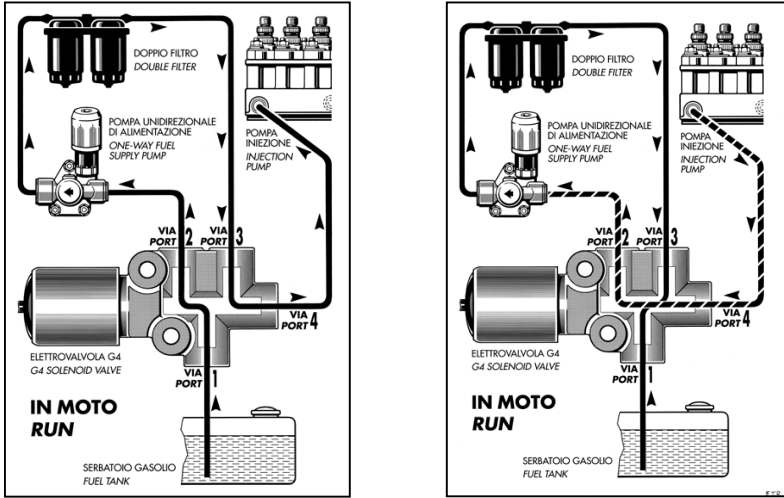


FIG.2

APPLICAZIONE IN FUNZIONE E.T.S. - DISECCITAZIONE  
 USING THE E.T.S. MODE - DE-ENERGIZATION

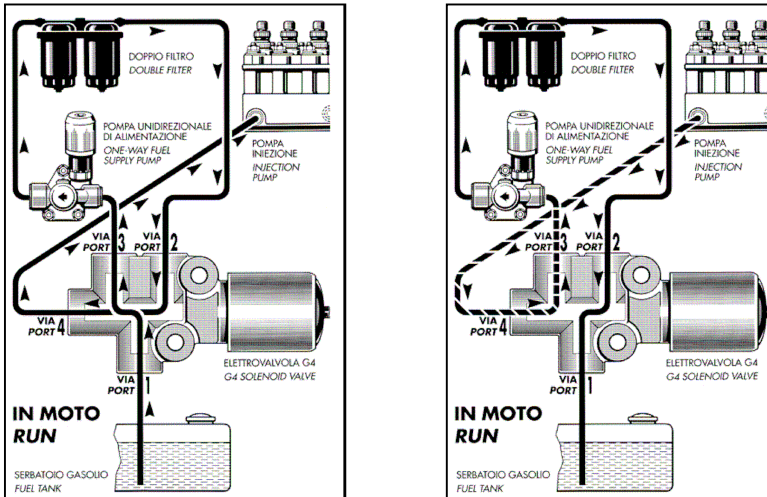


FIG.3



## INTRODUZIONE

Prima della messa in funzione dell'elettromagnete, leggere attentamente il presente libretto di istruzioni al fine di prevenire incidenti ed assicurare un perfetto funzionamento.

Le istruzioni devono essere tenute a portata di mano e devono essere cedute all'utente successivo in caso di vendita del pezzo.

Nel libretto di istruzioni viene usata la seguente simbologia:



**PERICOLO**

Questo simbolo riguarda le procedure di lavoro e di funzionamento che devono essere rispettate attentamente per evitare pericoli all'utente o ad altre persone.



**ATTENZIONE**

Questo simbolo riguarda le informazioni che devono essere rispettate per evitare danni all'apparecchio.



**NOTA**

Questo simbolo indica informazioni aggiuntive o consigli utili per l'installazione.

## MISURE DI SICUREZZA

Tenere presente che questa guida è rivolta a personale qualificato, che dispone di adeguata formazione, di attrezzature idonee e che è informato sull'ambiente di lavoro in cui si trova ad operare. Senza la dovuta formazione sulle procedure di lavoro e sull'uso delle attrezzature, queste ultime possono causare danni alla persona e al prodotto.




Le indicazioni relative alla tensione di rete e al tipo di corrente riportati nelle caratteristiche dell'elettromagnete devono corrispondere alle caratteristiche del vostro impianto elettrico.





Utilizzate l'elettrovalvola G4 esclusivamente con gasolio per autotrazione. Eventuali altri combustibili in alternativa devono essere approvati dal costruttore.




L'elettrovalvola deve essere impiegata solamente per l'uso a cui è destinato. Non utilizzare l'elettrovalvola in impianti oleodinamici o idraulici.

 Prima della messa in funzione, assicurarsi che il connettore di alimentazione non sia danneggiato.

 Non sollevare l'elettrovalvola prendendola dal cavo.

 Scollegare l'elettrovalvola prima di effettuare interventi di manutenzione o sostituzione. E' vietato effettuare qualsiasi variazione o modifica senza autorizzazione.

 Non montare il pezzo in ambienti con temperatura superiore a 100°C e in presenza di fiamme libere.


## DESCRIZIONE DELL'ELETTROVALVOLA (FIG.1)

La G4 è un'elettrovalvola distributrice a 4 VIE per l'arresto e l'avvio rapido dei motori, per funzioni in DISECCITAZIONE (Energized to Run - E.T.R.) e in ECCITAZIONE (Energized to Stop - E.T.S.).

Nella fase di fermata del motore utilizza la depressione in aspirazione della pompa di alimentazione per aspirare combustibile dalla pompa di iniezione.

Le parti fondamentali dell'elettrovalvola sono:

1. Corpo dell'elettromagnete
2. Cassetto distributore in ottone
3. Cavi di alimentazione inguainati
4. Connettore elettrico

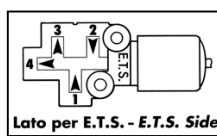
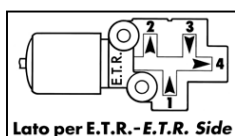
 Il connettore elettrico standard è il Packard stagno tipo 280 METRI-PACK. Il connettore portafemmina è aggirato sui cavi, mentre il portamaschio è fornito in kit.

Su richiesta è possibile fornire in alternativa il connettore Tyco Superseal 1.5.

## UTILIZZO DELL'ELETTROVALVOLA (FIG.2 E FIG.3)

L'applicazione sui motori é semplice perché il duplice sistema di fermata E.T.R. ed E.T.S. si ottiene ribaltando la stessa elettrovalvola e collegando i tubi secondo le frecce stampate sul cassetto in ottone.

FIG.4



## AVVIAMENTO DEL MOTORE IN ECCITAZIONE (*Energized to Run - E.T.R.*) – FIG.2

Il motore va in moto con la G4 eccitata. Diseccitando la elettrovalvola avviene il rapido arresto del motore e i condotti rimangono pieni di combustibile per il successivo avvio.

## AVVIAMENTO DEL MOTORE IN DISECCITAZIONE (*Energized to Stop - E.T.S.*) – FIG.3

Il motore va in moto con la G4 diseccitata. Eccitando la elettrovalvola avviene il rapido arresto del motore e i condotti rimangono pieni di combustibile per il successivo avvio.



Utilizzare l'elettrovalvola esclusivamente con gasolio per autotrazione.

## MONTAGGIO DELL'ELETTROVALVOLA

- L'elettrovalvola deve essere installata su una superficie rigida e piana il più vicino possibile alla pompa di iniezione. La distanza ottimale non dovrebbe superare i 200 mm.



Se la superficie non è in piano si possono verificare deformazioni del cassetto d'ottone con conseguente blocco del nucleo mobile interno.



Se la distanza è eccessiva, l'arresto del motore è meno rapido.

- Usare le viti Unbrako con gambo rettificato in dotazione rispettando la coppia di serraggio di 11-12 Nm.



L'uso di altre viti senza battuta sul filetto M6 può provocare deformazioni del cassetto d'ottone, causa di malfunzionamento..



Se la coppia di serraggio è eccessiva, si può deformare il cassetto d'ottone.

- Per la connessione della elettrovalvola è preferibile l'uso di tubi flessibili.



Nel caso si dovessero utilizzare dei tubi rigidi è indispensabile curare il loro perfetto allineamento allo scopo di evitare distorsioni del corpo in ottone della valvola (Fig.5)

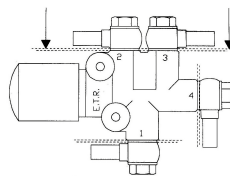


FIG.5

- Si raccomanda l'impiego di guarnizioni D.14.3x1.5 mm in acciaio o alluminio con inserto in gomma (Cod. CEI 111088) per le loro caratteristiche di ermeticità.



Nel chiudere i tubi rispettare i valori di coppia:

- 30-35 Nm per guarnizioni in acciaio o alluminio con inserto in gomma
- 35-40 Nm per guarnizioni in rame ricotto

- Verificare che non sia rimasta dell'aria all'interno dei tubi al termine dell'installazione della G4.



Eventuale aria all'interno del condotto condiziona l'aspirazione di carburante da parte della pompa di alimentazione

- Si raccomanda la presenza del filtro sulla mandata per eliminare eventuali impurità nel gasolio



Eventuali impurità nel gasolio possono bloccare il nucleo mobile della valvola

- Verificare la presenza della valvola di ritegno sul tubo di ritorno al serbatoio.



Disponibile kit raccordi per tubi in gomma da 3/8" descritto in Fig.7 (Cod. CEI 111105)

## COLLEGAMENTO ELETTRICO

Con la versione standard sono forniti un connettore portamaschi tipo Packard, nr.2 gommini e nr.2 terminali maschi da montare sul cavo di alimentazione dell'impianto.

- Spellare 4 mm di guaina e aggraffare il terminale maschio A e il gommino B sui due cavi di alimentazione (fig.6)

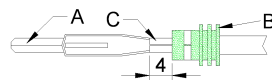


FIG.6



Verificare il corretto montaggio dei terminali sul filo di rame, tirando a mano il filo aggraffato per controllarne la tenuta. Controllare che le linguette C del terminale siano schiacciate sul rame e non sulla guaina.

- Agganciare i terminali aggraffati sul connettore portamaschi. Non c'è polarità da rispettare.
- Inserire il connettore appena montato sul connettore portafemmina della G4, verificando il corretto aggancio tra le controparti.
- Per non avere i cavi di alimentazione volanti fascettarli su una parte del motore, evitando zone calde.



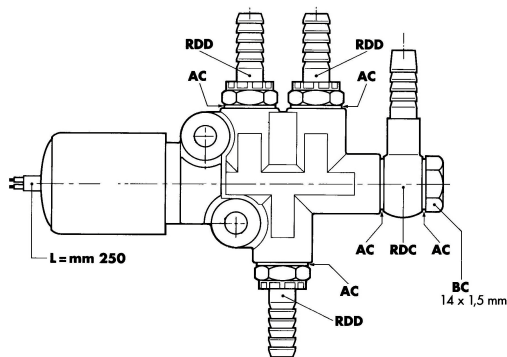


FIG.7

*Kit raccordi per tubi in gomma 3/8":*

RDD raccordo dritto (3 pz)

RDC raccordo a occhio (1 pz)

BC bullone cavo (1 pz)

AC guarnizione di tenuta (5 pz)

## SPECIFICHE TECNICHE

<i>Tensione di alimentazione:</i>	G4/12V	11-14.4 VCC
	G4/24V	22-28.8 VCC
<i>Potenza nominale a 20°C:</i>	14W a 12V	14.5W a 24V
<i>Servizio:</i>	ED100%	
<i>Temperatura di funzionamento:</i>	-40°C ; 100°C	
<i>Portata:</i>	3.6 l/min a 1.5 bar	
<i>Pressione massima di lavoro:</i>	4.5 bar sulla pompa iniezione	
<i>Posizione di montaggio:</i>	orizzontale o verticale	
<i>Peso:</i>	1 Kg	
<i>Rivestimento:</i>	Zincatura a norma Rohs	
<i>Protezione:</i>	IP55	
<i>Classe isolamento:</i>	H (180°C)	
<i>Test vibrazioni:</i>	20 G 50-500 Hz su 3 assi	
<i>Livello di vibrazioni:</i>	assente	
<i>Livello di pressione acustica:</i>	assente sotto tensione	

## RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

La tabella che segue è un check-list per individuare i problemi più comuni. In caso di mancata risoluzione del problema o per sostituire una G4 contattare la CEI.



Un singolo evento di guasto può capitare, ma quando si ripete sostituendo il pezzo, sicuramente c'è un problema sull'applicazione: modello non indicato o errore sistematico di montaggio.

Problema riscontrato	Possibile causa	Possibile soluzione
<b><i>L'elettrovalvola non scatta</i></b>	Non arriva corrente	Verificare il connettore di alimentazione (corretta aggraffatura dei fili)
	La tensione è troppo bassa	Verificare che la batteria fornisca la tensione nominale con una tolleranza del 10%
	L'elettrovalvola è bloccata causa deformazione del cassetto	Verificare le coppie di serraggio dei tubi e del cassetto (su superficie piana) Verificare l'allineamento dei tubi, se sono rigidi
	L'elettrovalvola è bloccata causa impurità nel gasolio	Smontare e pulire la valvola per es. soffiando con aria compressa. Aggiungere un filtro supplementare sulla mandata
	La pressione dell'impianto è eccessiva	Verificare che la pressione non superi quanto dichiarato nelle caratteristiche della G4
<b><i>L'elettrovalvola scatta, ma il motore non si arresta</i></b>	Mancanza di valvola di ritegno sul ritorno al serbatoio	Aggiungere la valvola di non ritorno
	Presenza di aria nell'impianto	Eliminare l'aria Verificare le guarnizioni
	La valvola è troppo lontana dalla pompa iniezione	Avvicinare la G4 al motore



A motore caldo il solenoide della valvola dispone di meno forza per scattare. E' importante quindi avere la batteria in ordine.

## ISTRUZIONI PER LO SMALTIMENTO DEL PRODOTTO



Trattasi di AEE (apparecchio elettrico o elettronico), che nel caso di smaltimento dovrà essere depositato negli appositi contenitori RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) al fine di essere inviato ad una riutilizzazione ecologica (Direttiva CE 2002/96). Non disperdere nell'ambiente, non gettare il prodotto dismesso tra i rifiuti domestici.

## CONDIZIONI DI GARANZIA

La CEI garantisce la buona qualità e la buona costruzione dei materiali venduti obbligandosi, durante il periodo di garanzia di un anno dalla data di vendita (due anni per l'utilizzatore finale che non svolge attività professionale), a sostituire gratuitamente nel più breve tempo possibile quelle parti che venissero riconosciute come difettose nelle normali condizioni di lavoro, sempre che ciò non dipenda da naturale logoramento, da guasti causati da imperizia o uso improprio, da interventi non autorizzati, da manomissioni eseguite o fatte eseguire dall'utilizzatore, dal caso fortuito e da condizioni di impiego non previste a progetto o nel libretto di istruzioni.

I lavori inerenti alle riparazioni e alle sostituzioni in garanzia saranno eseguiti presso la CEI e nulla sarà dovuto all'acquirente per eventuali spese di manutenzione sostenute presso l'utilizzatore e per il tempo durante il quale l'impianto o l'apparecchiatura rimarranno inoperosi.

Questa garanzia incorpora e sostituisce ogni altra garanzia legale sui difetti.



## INTRODUCTION

Please read the operating instructions carefully before using the solenoid valve to prevent accidents and ensure the trouble-free operation.

Make sure you keep the instructions at hand for quick reference. If you resell the solenoid or give it to another user, please include these instructions.

The following symbols are used in the instructions:



DANGER

This symbol draws your attention to work processes or operating procedures that have to be carefully observed in order to prevent serious injury to the user or another person.



CAUTION

This symbol draws your attention to information you need to ensure that your solenoid is not damaged due to improper or careless use.



PLEASE NOTE

This symbol shows additional information or useful suggestions for the installation.

## SAFETY MEASURES

Always remember that this guidebook is addressed to skilled personnel, having received appropriate education and training, supplied with suitable equipment and acquainted with the features of the working environment where they are operating. Knowledge of working procedures and use of equipment is essential to prevent from injury or damages possibly arising from the same equipment.



The main voltage and current type specified on the G4 documentation must match the features of your electric system.



Use the G4 solenoid valve with diesel fuel. Other fuels in alternative must be approved by the manufacturer.



The G4 solenoid valve must only be employed for its intended use. Do not use the solenoid valve in hydraulic and oil-pressure installations.



Before the operation, make sure that the connector is not damage.



Do not lift the solenoid valve by the cable.



Disconnect the electromagnet before starting any servicing activity or replacement. Carrying out any change or modification without prior authorization is prohibited.



Do not assemble the part with ambient temperature higher than 100°C or in presence of open flames.

## DESCRIPTION (FIG.1)

This is a four-way solenoid slide valve for fast engine ignition and shutdown, having both an E.T.R. (Energized To Run) mode and an E.T.S. (Energized To Stop) mode operation.

During engine shutdown, the suction from the fuel supply pump is used to withdraw fuel from the injection pump.

The important parts of the solenoid valve are:

1. Solenoid
2. Brass body valve
3. Protected cables
4. Electrical connector



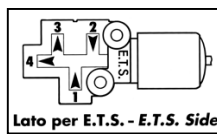
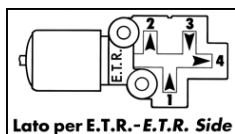
The standard electrical connector is the sealed Packard type 280 METRI-PACK. The receptacle housing is crimped on the cables, while the tab housing is loose in the bag.

On demand we can supply as alternative the Tyco Superseal 1.5 connector.

## USE (FIG.2 AND FIG.3)

The application on engines is simple because the dual stopping system, E.T.R. and E.T.S., is obtained by inverting the solenoid valve itself and connecting the pipes according to the arrows on the brass housing.

FIG.4



*ENERGIZED TO RUN (E.T.R. mode) – FIG.2*

The engine ignites when the valve is energized. De-energizing the valve quickly brings the engine to a stop, leaving the pipes filled with fuel in preparation to the next ignition..

*ENERGIZED TO STOP (E.T.S. mode) – FIG.3*

The engine ignites when the valve is de-energized. Energizing the valve quickly brings the engine to a stop, leaving the pipes filled with fuel in preparation to the next ignition.



Use the G4 solenoid valve only with diesel fuel.

**INSTALLATION**

- The solenoid valve must be installed on a rigid and flat surface as close as possible to the injection pump. The optimal distance should not exceed 200 mm.



If the surface is not plain, some deformations of the brass body with consequent block of the internal plunger could happen.



If the distance is excessive, the stop of the engine is slower.

- Use the Unbrako screws in kit, observing the torque values 11-12 Nm.



The use of other screws without limitation of the M6 thread could cause deformations of the brass body and malfunction.



If the torque is excessive, some distortions of the brass body could happen.

- For connection of the solenoid valve, you are recommended to use hoses.



Should it be necessary to use rigid pipes, it is absolutely essential to make sure that they are perfectly aligned in order to prevent any distortion of the body of the valve that might hinder proper operation of the solenoid valve (Fig.5).

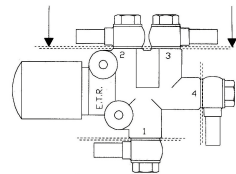


FIG.5

- Make sure to use sealing washers size 14.3x1.5 mm (steel or aluminium with rubber inserts, P/N CEI 111088) on account of their characteristics of tightness.



Make sure to apply the corresponding torque values:

- 30-35 Nm for steel or aluminium washers with rubber inserts
- 35-40 Nm for annealed copper washers

- After the installation of the G4 make sure that there is not air inside the pipes.



Incidental air inside the pipes conditions the aspiration of fuel by the feeding pump.

- A filter to eliminate every possible impurity in the fuel is recommended.



Incidental impurity in the fuel could stop the plunger of the valve

- Verify the presence of the check valve on the return pipe to the tank



Available 3/8" rubber pipe fittings kit (P/N CEI 111105), as you can see in fig.7

## ELECTRICAL CONNECTION

In the standard version a tab Packard housing, no.2 single wire seals and no.2 tab contacts are supplied to be assembled on the feeding cable of the electrical system.

- Strip 4 mm of sheath and crimp the tab contact A and the wire seal B on the two feeding cables (fig.6)

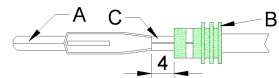


FIG.6



Check the correct assembly of the tab contacts on the copper wire pulling the cable by hand to verify the resistance. Check whether the metal strip C of the contact is crimped on the copper, not on the sheath.

- Join the crimped contacts to the tab housing. No polarity to respect.
- Join together the tab housing and the receptacle housing of the G4 valve, checking the correct hooking between the parts.
- To avoid movable electrical cables block them by ties on a cold part of the engine.

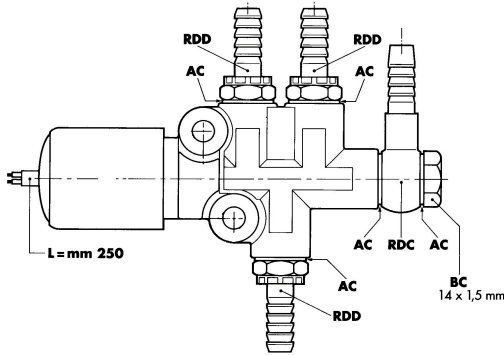


FIG.7

*3/8" rubber pipe fittings kit:*  
 Straight fitting RDD (3 items)  
 Eye fitting (1 item)  
 Hollow bolt BC (1 item)  
 Self-centring bonded seal AC (5 items)

### TECHNICAL DATA

<i>Voltage supply:</i>	G4/12V	11-14.4 VDC
	G4/24V	22-28.8 VDC
<i>Rated power @ 20°C:</i>	14W a 12V	14.5W a 24V
<i>ED:</i>	100%	
<i>Ambient temperature:</i>	-40° to 100°C	
<i>Flow rate:</i>	3.6 l/min @ 1.5 bar	
<i>Fitting position:</i>	vertical or horizontal	
<i>Max working pressure :</i>	4.5 bar on injection pump	
<i>Weigth :</i>	1 Kg	
<i>Treatment :</i>	zinc-plating Rohs conform	
<i>Protection type:</i>	IP55	
<i>Insulation class:</i>	H (180°C)	
<i>Vibration test</i>	20 G 50-500 Hz on three axes	
<i>Vibration level:</i>	none	
<i>Noise level:</i>	none	



## SOLUTION OF TROUBLES

The following table is a check-list useful to identify the most common troubles. Should it not be possible to solve problems or to replace a G4, please contact CEI.



A single failing event may occur, however when it recurs after the part has been replaced, it is certain that a problem exists on the application, as e.g. unsuitable part model or systematic assembly error.

Detected trouble	Possible cause	Possible solution
<b><i>The solenoid valve does not work</i></b>	No current	Check the feeding connector (tab contact well crimped on the cables )
	Too low voltage	Check that the battery provide the rated voltage with 10% tolerance.
	The valve does not work for deformation of the brass body	Check the torque values of screws of the brass body (on plain surface) and of the pipes. For the rigid pipes check whether they are perfectly aligned.
	The valve does not work for impurities in the fuel	Disassemble and clean the valve blowing by compressed air Add an additional filter on the feeding pipe.
<b><i>The solenoid valve works, but the engine does not stop</i></b>	Too high working pressure	Compare working pressure with the technical data of the G4
	No check valve on the return pipe to the tank	Add the check valve
	Air in the feeding system	Eliminate the air Check the gaskets
	Excessive distance of the valve from the injection pump	Bring the G4 solenoid valve near to the engine



The force of the solenoid decreases increasing the temperature of the engine. So it's important to have the battery in order.

## **INSTRUCTIONS FOR DISPOSAL**



This article is classified as EEE (electrical and electronic equipment) and must therefore be disposed of in the appropriate recycling receptacles of WEEE (waste electrical and electronic equipment) and sent for recovery in an environmentally friendly manner (European Directive 2002/96EC). Do not dispose of electrical and electronic equipment in the environment or in household waste.

## **WARRANTY CONDITIONS**

CEI guarantees good quality and good conditions of materials sold, with the obligation, during the warranty period of one year from the date of sale to replace free of charge in the shortest time possible any parts acknowledged as faulty under normal working conditions, providing this is not caused by natural wear, failures caused by incompetency or improper use, by unauthorised interventions, by tampering carried out or authorised by the user, by fortuitous events and/or conditions of use not foreseen by the design or in the instructions handbook.

Work regarding repairs and replacement of parts under warranty shall be carried out in the works of CEI and there shall be nothing due to the purchaser for any maintenance costs sustained by the user and for the time in which the system or equipment shall remain inoperative.

This warranty incorporates and replaces any other legal guarantee concerning defects.

## **C.E.I. SRL**

### **COSTRUZIONI ELETTROMAGNETICHE INDUSTRIALI**

Corso P. Levi, 7 - 10098 – Rivoli (TO) - ITALY

Tel.: 0039 011 9594446 - FAX 0039 011 9591357

[www.cei-italy.it](http://www.cei-italy.it)

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

[info@cei-italy.it](mailto:info@cei-italy.it)