

# Gunson®

## GASTESTER

Analyseur de CO d'échappement numérique à pompe à impulsion

N° de pièce G4125



# Manuel



Gastester est un analyseur de gaz d'échappement qui fonctionne selon le principe « à fil chaud » ou « à conductibilité thermique » : la conductibilité thermique du gaz d'échappement varie en fonction de la quantité de monoxyde de carbone présent. Le gaz d'échappement est pompé à travers le Gastester par une pompe à impulsion montée en externe.

La pompe à impulsion utilise les ondes de pression positive et négative générées par le gaz d'échappement pour forcer le gaz d'échappement à travers le Gastester.

La pompe consiste en un diaphragme équipé d'une soupape de non-retour et, par conséquent, la pompe ne va émettre un clic que lorsqu'elle est branchée à l'échappement.

Spécification de la fonction CO :

Plage d'étalonnage : 0-10 % de CO

Précision : +/- 0,5 % de CO (type)

(à travers la plage indiquée de 0,5 % de CO à 6,5 % de CO)

**Remarque : Le Gastester mesure le niveau de CO du gaz d'échappement uniquement et, par conséquent, celui-ci n'est pas adapté à un contrôle technique ni à des contrôles de diagnostic pour lesquels une précision supérieure à +/- 0,5 % de CO est nécessaire.**

- 1. Contenu du kit ..... 4
- 2. Assemblage ..... 4
- 3. Descriptions et commandes ..... 5
- 4. Préparations avant l'utilisation ..... 6
- 5. Instructions d'utilisation ..... 7
- 6. Informations supplémentaires ..... 8
- 7. Problèmes courants ..... 9
- 8. Garantie ..... 11



## 1. Contenu du kit 2. Assemblage

## 3. Descriptions et commandes

### 1. Contenu du kit

1. Instrument Gastester comprenant un collecteur et un ensemble de pompe à impulsion/piège à eau
2. Sonde d'échappement en métal à ressorts de retenue
3. Tuyaux en plastique flexibles (3 longueurs)
4. Manuel d'utilisation

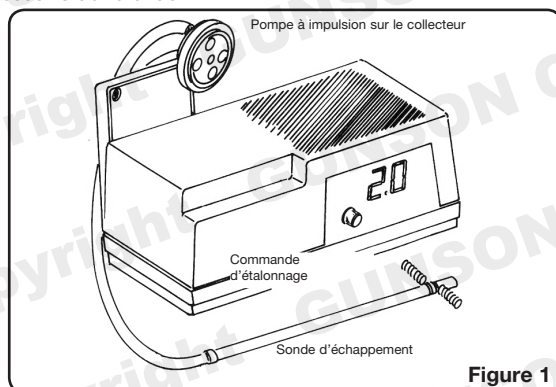


Figure 1

### 2. Assemblage

- Dans des conditions de froid, le chauffage des divers tuyaux en plastique va faciliter l'assemblage.
- Brancher le tuyau court au port inférieur de la pompe à impulsion/piège à eau comme il est illustré sur les schémas des Figures 1 et 2. Il s'agit de la purge d'eau automatique.
- Le tuyau le plus long est branché à l'admission de la pompe à impulsion (port central) et l'autre extrémité au tube de la sonde d'échappement en aluminium.
- Brancher le tuyau en plastique restant entre la sortie de la pompe à impulsion (haut) et l'admission du collecteur. (Ce branchement est évacué intentionnellement au niveau du bossage d'admission). Le raccord à l'admission du collecteur doit être enfoncé à fond.

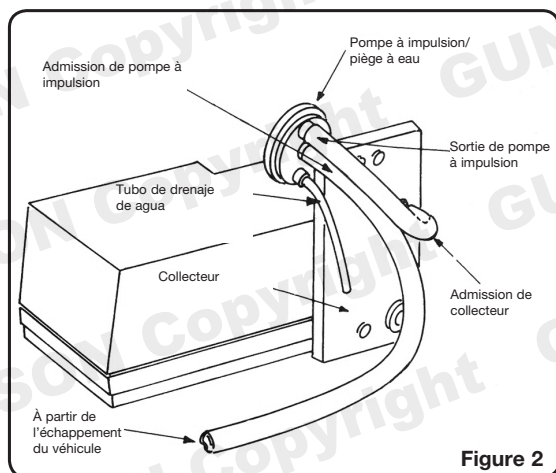


Figure 2

### AFFICHAGE :

Celui-ci est étalonné en pourcentage du volume du monoxyde de carbone (% CO).

### COMMANDE D'ÉTALONNAGE :

Celle-ci est utilisée pour régler la mesure de l'affichage afin qu'elle indique 2,0 % au début des essais, avant que la sonde soit insérée dans le tuyau d'échappement.

*Remarque : La position d'étalonnage représente ce que l'instrument doit enregistrer lorsque la sonde est à l'air libre. Par pure coïncidence, l'air mesure la même valeur que le gaz d'échappement avec 2 % de CO. Lorsque la sonde est ensuite insérée dans le tuyau d'échappement, il se peut que l'affichage de l'instrument indique une augmentation ou une diminution par rapport à l'état d'étalonnage.*

### CÂBLE À DEUX ÂMES AVEC CLIPS :

(pour le branchement à la batterie de la voiture)

### SONDE D'ÉCHAPPEMENT :

Le tuyau en aluminium est prévu pour être inséré dans le tuyau d'échappement et est maintenu en position par les ressorts métalliques qui s'appuient contre la paroi interne du tuyau d'échappement.

*N.B. : Dans la pratique, le tuyau de la sonde d'échappement doit être relié à la pompe à impulsion/au piège à eau selon une pente continue afin que l'eau puisse s'écouler et être évacuée automatiquement du tuyau de purge.*

## 4. Préparations avant l'utilisation

- Toute opération de révision ou d'entretien telle que le remplacement du filtre à air, le réglage des soupapes, l'entretien du carburateur, l'entretien de l'allumage y compris le calage d'allumage, doit être effectuée avant le réglage du carburateur ou le réglage du mélange d'injection de carburant. Le réglage du mélange d'essence doit être le réglage final pour toute mise au point du moteur.
- Le monoxyde de carbone est un gaz extrêmement nocif et toute tâche effectuée avec le moteur en marche doit être par conséquent exécutée à l'air libre. Veiller à ne pas respirer les gaz lors de l'utilisation du testeur de gaz.
- Étudier le manuel d'atelier pour le véhicule ou le moteur concerné afin d'identifier les vis de réglage correctes qui contrôlent la richesse du mélange et le ralenti. Prendre note de la position initiale des réglages avant de commencer.
- La voiture doit avoir atteint sa pleine température de fonctionnement avant de brancher le Gastester. Afin d'atteindre la pleine température, le véhicule doit être conduit jusqu'à ce que les systèmes d'huile, d'eau et d'échappement aient atteint leur température de fonctionnement.
- Veiller à disposer de tous les outils corrects pour effectuer les réglages nécessaires. Si le manuel recommande un niveau de CO à un régime moteur particulier, il est nécessaire d'utiliser un tachymètre.

## 5. Instructions d'utilisation

**Remarque : Écarter le corps principal de l'instrument du flux du gaz d'échappement. De l'air pur est exigé dans la cellule de référence interne pour obtenir des mesures précises.**

1. Placer le Gastester sur une surface stationnaire plane adéquate proche de la sortie du tuyau d'échappement du véhicule. Couper temporairement le moteur pendant que les branchements sont effectués. Brancher les clips rouge (+) et noir (-) à la batterie de 12 V du véhicule ou à des points positifs et de terre (masse) adéquats. (Ne pas utiliser ce Gastester avec des batteries de 6 V ou de 24 V.)
2. Brancher la sonde au Gastester, mais pas à l'échappement à ce stade.
3. Laisser la sonde de l'instrument à l'air libre pendant une période minimum de huit minutes. Régler la commande d'étalonnage à 2,0 % sur la plage de CO et observer l'affichage pendant encore deux minutes pour s'assurer que la mesure s'est stabilisée.

**Remarque : si la mesure ne s'est pas stabilisée, attendre deux minutes de plus avant d'essayer de mesurer le niveau de CO d'échappement.**

4. Au cours de la période de chauffe, vérifier et régler si nécessaire le ralenti du moteur.
5. Vérifier que la mesure étalonnée est toujours réglée à 2,0 % à l'air libre. Une fois que celle-ci est établie et stable, ne pas bouger le Gastester.
6. Insérer la sonde dans le tuyau d'échappement d'au moins 20 cm ; l'affichage va désormais indiquer le niveau de pourcentage de CO dans l'échappement. Si l'affichage demeure à 2,0 %, le niveau de pourcentage est 2 % et correspond donc au niveau de pourcentage à l'air libre

**Remarque : Pour que la purge d'eau automatique fonctionne, le tuyau de la sonde doit être installé en pente continue de l'extrémité d'échappement à l'extrémité d'admission, afin que les gouttelettes d'eau puissent s'écouler. Si tel n'est pas le cas, l'eau va s'accumuler au niveau du point le plus bas et il sera nécessaire de la purger manuellement.**

7. Après l'insertion du tuyau, attendre 15 secondes pour que le compteur réponde et 1 minute de plus pour qu'il se stabilise (un dépassement de la mesure peut être observé avant son retour à une valeur stable, surtout au cours de la mesure initiale).
8. Noter la mesure et observer l'affichage pendant encore une ou deux minutes afin de confirmer que la mesure est stable et comprise dans les limites de tolérance du véhicule concerné. Si la mesure est hors des limites recommandées par le constructeur, ou si elle est inférieure à celle spécifiée en tant qu'exigence légale, il est nécessaire de procéder à un réglage du carburateur ou du système d'injection de carburant.
9. Si un réglage s'avère nécessaire, tourner légèrement la vis de mélange et corriger le ralenti après chaque ajustage. Après chaque ajustage, attendre au moins une minute pour que la mesure se stabilise.
10. Une fois l'essai effectué, retirer la sonde d'échappement et couper le moteur. Laisser le Gastester branché à la batterie du véhicule et attendre au moins 10 minutes pour que l'air pur purge l'échappement de l'instrument. Cette période à l'air libre en mise sous tension permet de nettoyer le capteur avant son rangement et permet également de s'assurer que l'affichage revient près du réglage de 2 %, indiquant que l'étalonnage a peu dérivé.

**Remarque : Une mesure finale de 1,8 % dans l'air par exemple suggère que la dernière mesure d'échappement était inférieure d'environ 0,2 % au niveau affiché. Ceci est une erreur acceptable lors du réglage à 3 % de CO, mais devient un problème plus important en cas de réglage sur une valeur recommandée par le constructeur de 0,5 % de CO. Il s'avère parfois nécessaire de répéter un essai si la dérive d'étalonnage est excessive (la dérive est réduite en se limitant à une durée d'essai courte et en procédant à une chauffe plus longue).**

## 6. Informations supplémentaires

### Remarques générales :

- Au cours de l'essai, vérifier l'absence d'accumulation d'eau au niveau du tuyau d'échantillonnage d'échappement (à partir de la sonde) risquant de réduire le débit du gaz d'échappement. Évacuer toute accumulation d'eau dès que ce problème est observé. Si le tuyau transparent suit une pente continue de l'échappement à la pompe, la purge automatique devrait fonctionner et évacuer l'eau du tuyau. Le fonctionnement de la pompe à impulsion est généralement audible étant donné que les impulsions dans l'échappement font vibrer le diaphragme interne. Si l'instrument cesse de répondre aux changements du mélange ou si le bruit de la pompe à impulsion devient irrégulier, vérifier l'accumulation d'eau dans le tuyau d'échantillonnage.
- Il est à noter que les moteurs qui ne sont pas équipés de convertisseurs catalytiques, même s'ils sont en bon état général, vont indiquer une fluctuation du CO au ralenti sur une certaine période de temps, généralement de 0,5 %. En tenant compte de cette fluctuation et également des erreurs et de la dérive de l'instrument, l'utilisateur doit s'efforcer de régler la mesure de CO moyenne au milieu de la plage établie par le constructeur, ou à une marge raisonnable sous la limite légale prescrite.
- Il est possible de vérifier l'étalonnage de l'instrument à n'importe quel moment. Il suffit de retirer la sonde d'échappement et d'attendre au moins dix minutes à l'air libre pour que le gaz d'échappement s'échappe du collecteur. Si nécessaire, il est ensuite possible de régler l'étalonnage à l'aide du bouton de contrôle d'étalonnage.
- Il est conseillé de vérifier périodiquement l'étalonnage de l'instrument au cours d'essais particulièrement prolongés.
- Certains moteurs plus anciens ne vont pas toujours bien tourner au ralenti sur de longues périodes. Le régime devient irrégulier et des ratés au niveau du moteur peuvent se produire. Pour des essais prolongés sur de tels moteurs, il peut s'avérer nécessaire de purger occasionnellement le moteur, en augmentant par exemple le régime jusqu'à 2 000 tr/min - 3 000 tr/min pendant 15 secondes. Ceci peut être effectué à n'importe quel moment au cours des essais, mais il est nécessaire de retirer la sonde d'échappement au préalable.
- Pour les moteurs qui sont équipés d'un convertisseur catalytique et si le catalyseur est en bon état de fonctionnement et qu'il a atteint sa pleine température, la mesure doit être inférieure à 0,5 %. Si celle-ci est plus élevée, ceci signifie que le catalyseur n'a pas atteint sa température de fonctionnement, qu'il est encrassé à l'intérieur, qu'il n'a pas correctement fonctionné ou que le moteur tourne sur un mélange trop riche.
- Si le tuyau d'échappement est muni d'une admission courbée, il peut s'avérer nécessaire de légèrement plier la sonde d'échappement en métal pour obtenir un meilleur raccord. Éviter de cintrer le tuyau et de restreindre l'écoulement. Il est nécessaire d'insérer la sonde d'échappement à fond pour obtenir des mesures précises.
- Utiliser uniquement une batterie automobile de 12 V en bon état comme source d'alimentation. Une batterie défectueuse ou à plat sera incapable de fournir un courant adéquat à l'instrument (le Gastester soutire environ 0,8 ampère), ce qui entraînera des erreurs de fonctionnement et un étalonnage difficile.

## 7. Problèmes courants

- Q. La voiture ne fonctionne pas bien avec un mélange de ralenti correct.
  - R. Il s'agit d'un problème courant. Sur des véhicules plus anciens, la cause probable est un système de carburant défectueux qui génère un mélange pauvre juste au-dessus du ralenti. Nettoyer le gicleur de ralenti et le gicleur de purge d'air de ralenti sur les carburateurs à starter fixe. Vérifier l'usure du pointeau/gicleur sur les carburateurs à starter variable (de plus de 64 000 km). Des pièces de rechange sont disponibles pour ceux-ci. Vérifier le dispositif d'enrichissement d'accélération.
  - Q. Il n'est pas possible d'obtenir le mélange correct/le réglage est toujours trop riche.
  - R. Nettoyer le gicleur de purge d'air de ralenti et le passage d'air sur les carburateurs à starter fixe. Vérifier l'absence d'usure avancée du gicleur à pointeau sur les carburateurs à starter variable. Vérifier que le niveau de carburant dans la chambre de flotteur n'est pas trop élevé. Vérifier le dispositif de démarrage à froid.
  - Q. Le réglage est toujours trop pauvre.
  - R. Nettoyer le gicleur de ralenti sur les carburateurs à starter fixe. Vérifier que le pointeau et le gicleur sont correctement branchés au dispositif de réglage et qu'ils répondent aux ajustages. Vérifier que le pointeau n'est pas grippé sur les carburateurs à starter variable. Vérifier l'absence de fuite d'air.
  - Q. Le moteur a des ratés ou est instable au ralenti avec un mélange correct.
  - R. Les ratés/l'instabilité du moteur causent une augmentation de la mesure HC (hydrocarbures) et une défaillance potentielle au niveau du test d'émission, même avec un niveau de CO correct. Vérifier l'état général du moteur : pressions de compression, bougies d'allumage, etc. Vérifier l'absence de fuites d'air, car celles-ci peuvent causer de grandes variations au niveau du mélange entre les cylindres. Bien vérifier la qualité du mélange, c.-à-d. que le mélange air/carburant n'est peut-être pas finement atomisé en raison de gicleurs d'air partiellement obturés ou du fait que l'alimentation du système principal de gicleur est prématurée en raison d'un niveau de chambre de flotteur élevé, etc. Vérifier les points suivants : calage d'allumage avancé, jeu trop serré des soupapes, ralenti trop lent.
  - Q. Le réglage du mélange dérive
  - R. Vérifier l'absence de fuite au niveau du pointeau de la chambre de flotteur si le niveau de CO augmente graduellement au cours du ralenti prolongé. Vérifier que le niveau dans la chambre de flotteur n'est pas trop élevé. Vérifier l'ÉTALONNAGE du Gastester dans l'air ; une légère dérive est observée au cours d'un fonctionnement prolongé. Il est nécessaire d'obtenir une bonne stabilité sur une période de cinq minutes ou plus. Une variation de 0,5 % de CO par exemple n'est pas inhabituelle pour un moteur en bon état de fonctionnement.
  - Q. Le Gastester indique des erreurs, une réponse lente ou ne répond pas aux changements de mélange.
  - R. Vérifier la présence d'eau dans le tuyau de sonde et l'insertion adéquate de la sonde : 20 cm minimum. Si un silencieux à déflecteur sans tuyau d'échappement est installé, comme sur certaines motos, la restriction temporaire de la sortie d'échappement ou le raccord temporaire d'une rallonge de tuyau d'échappement peut s'avérer le seul moyen d'obtenir des résultats acceptables.
- Remarque : Dans la pratique, le tuyau de la sonde d'échappement doit être préférablement relié à la pompe à impulsion/au piège à eau selon une pente continue afin que l'eau puisse s'écouler et être évacuée automatiquement du tuyau de purge. Le fonctionnement de la pompe à impulsion est clairement audible étant donné que le diaphragme interne vibre sous les impulsions de l'échappement. Si une réponse est obtenue à des régimes plus élevés que le ralenti uniquement, il est possible que le changement de la pompe à impulsion soit nécessaire. (Il est également possible de tourner le couvercle de pompe sur le corps pour reloger le diaphragme). Si la pompe fonctionne, il se peut que le réglage du mélange du véhicule n'ait aucune incidence.**

Q. Le Gastester Professional ne peut pas être réglé sur la condition d'étalonnage à l'air après la chauffe.

R. Vérifier tout d'abord que l'unité est correctement réglée sur la plage de CO et est utilisée en position horizontale (l'unité ne va pas fonctionner correctement si l'instrument est nettement incliné ou si l'angle de l'instrument est changé après l'étalonnage). Veiller à ce que l'unité soit raccordée à une batterie de voiture (N.B. : une batterie sèche de 12 V ou une batterie de voiture défectueuse ne peuvent pas fournir assez de courant et sont inadéquates). S'assurer que l'unité a correctement chauffé (attendre au moins 10 minutes).

Veiller à ce que l'unité soit étalonnée sur la condition de 2 % de CO, NON PAS à zéro). S'assurer que la sonde est à l'air, non pas dans le tuyau d'échappement. Si ces vérifications ne permettent pas de résoudre le problème, il est possible que l'instrument ait « dérivé » généralement en raison d'une contamination du collecteur ou d'un endommagement causé par un impact (l'instrument est plus susceptible aux endommagements lorsqu'il est chaud et en marche) ; l'unité doit être retournée à The Tool Connection pour une révision.

### Régimes moteur élevés :

- Le Gastester est conçu pour fonctionner sur un moteur tournant au ralenti ; toutefois, il fournira des mesures fiables à des régimes plus élevés. Éviter toute accélération violente à des régimes moteurs élevés pendant que la sonde est insérée dans le tuyau d'échappement ; il existe un risque d'endommagement du diaphragme de la pompe à impulsion dans des circonstances extrêmes.
- Pour tester l'appauvrissement du mélange à des régimes élevés, augmenter le régime du moteur par incréments d'environ 300 à 400 tr/min jusqu'à un maximum de 2 500 tr/min, en observant la mesure entre chaque réglage. (Ne pas oublier que l'instrument peut prendre 15 secondes avant de répondre à un réglage particulier). Le niveau de CO doit descendre progressivement et demeurer bas au cours d'une augmentation graduelle du régime.
- L'enrichissement du mélange pour l'accélération peut être testé par une rapide ouverture et un relâchement immédiat de l'accélérateur. Une ouverture à mi-course est suffisante. Au bout de quelques secondes de ce processus, l'indication du CO du Gastester devrait augmenter avant de revenir à son réglage précédent. Le degré d'augmentation va varier en fonction de la façon de procéder à l'accélération et également du type de système de carburant. Un carburateur à starter fixe avec une pompe d'accélération va généralement générer une augmentation plus prononcée qu'un carburateur à starter variable ou un système à injection de carburant.

### Informations supplémentaires sur le site Internet de Gunson :

Au fil des ans, des centaines de types différents de carburateurs ont été conçus et utilisés et il n'est par conséquent pas possible de fournir un guide définitif pour le réglage du carburateur. Pour cette raison, Gunson recommande fortement l'utilisation des données et des instructions d'entretien du constructeur du véhicule.

Gunson a rassemblé des notes d'orientation générales sur les réglages des carburateurs, incluant les carburateurs à starter fixe et variable, les carburateurs multiples et l'injection de carburant. Celles-ci sont uniquement disponibles sous forme de téléchargement à partir du site suivant : [www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk)

Cette garantie s'ajoute aux droits légaux de l'acheteur.

The Tool Connection a pris toutes les dispositions nécessaires pour s'assurer que le produit est de la plus haute qualité et de la plus haute valeur pour le client. Toutefois, The Tool Connection décline toute responsabilité pour les dommages de toute nature qui pourraient résulter de l'utilisation de ce produit.

Toutes les demandes de renseignements techniques concernant ce produit doivent être soumises au :

### Service Entretien de The Tool Connection : +44 (0) 1926 818181

Veillez noter que The Tool Connection ne peut fournir aucune information technique, aucun conseil ni aucune donnée d'entretien sur des véhicules motorisés particuliers.

Si ce produit nécessite une révision ou une réparation, il doit être retourné à l'adresse suivante :

The Tool Connection  
Kineton Road  
Southam  
Warwickshire  
CV47 0DR  
Angleterre

**Veillez fournir tous les détails relatifs aux défauts nécessitant une attention particulière lorsque le produit est retourné pour entretien ou réparation.**



## Garantie

Dans le cas d'une défaillance de ce produit résultant d'un défaut matériel ou d'un vice de fabrication, contacter directement notre Service Entretien au : +44 (0) 1926 818186. La garantie exclut l'usure normale, les consommables et l'usage abusif.



Distribué par The Tool Connection Ltd

Kington Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR  
Royaume-UniTél. +44 (0) 1926 815000 Fax +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk www.toolconnection.co.uk

# Gunson<sup>®</sup>

## GASTESTER

Digital Exhaust CO Analyser with Pulse Pump

Part No. G4125

**Handbook**





Gastester is an exhaust gas analyser that works on the “hot wire” or “thermal conductivity” principle: the thermal conductivity of exhaust gas varies in proportion to the amount of carbon monoxide present. Exhaust gas is pumped through the Gastester by an externally mounted pulse pump.

The pulse pump uses the positive and negative pressure waves generated by the exhaust gas to force exhaust gas through the Gastester.

The pump consists of a diaphragm with one way valve and thus the pump will only be heard to click when connected to the exhaust.

CO Function Specification:

Calibrated range: 0-10% CO

(indicates un-calibrated to 20% C)

Accuracy: +/- 0.5% CO typical

(throughout the indicated range 0.5% CO to 6.5% CO)

**Note: The Gastester measures the CO level only of the exhaust gas and is therefore not suitable for MOT or diagnostic checks where an accuracy greater than +/- 0.5% CO is required.**



1. Kit Contents .....	4
2. Assembly .....	4
3. Descriptions and controls .....	5
4. Preparations before use .....	6
5. Instructions for use .....	7
6. Further information .....	8
7. Common problems .....	9
8. Warranty .....	11

# 1. Kit Contents

## 2. Assembly

### 1. Kit Contents

1. Gastester instrument including collector box and pulse pump/water trap assembly
2. Metal exhaust probe with retaining springs
3. Flexible plastic pipes (3 lengths)
4. Instruction handbook

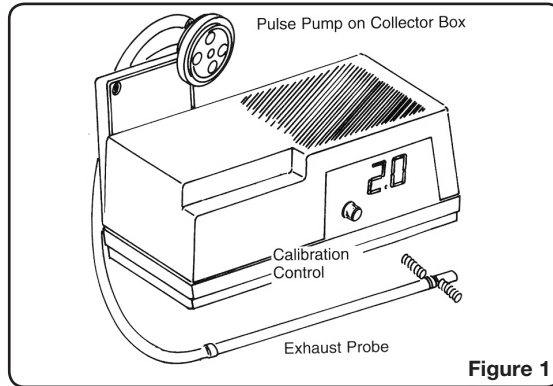


Figure 1

### 2. Assembly

- In cold conditions, warming the various plastic pipes will assist assembly.
- Press the shortest pipe onto the lower port of the pulse pump/water trap as shown in the diagrams Figures 1 and 2. This is the automatic water drain.
- The longest plastic pipe is connected to the pulse pump inlet (centre port) and the other end to the aluminium exhaust probe tube.
- Connect the remaining plastic pipe between the pulse pump (top) outlet and the collector box inlet. (This connection is intentionally vented at the inlet boss). The connection to the collector box inlet needs to be pressed fully home.

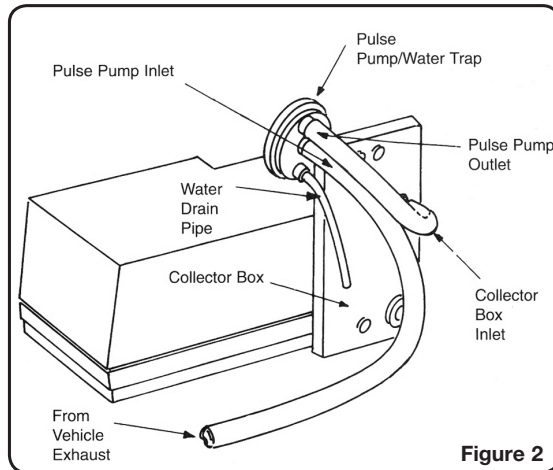


Figure 2

# 3. Descriptions and Controls

### DISPLAY:

This is calibrated in volume percent carbon monoxide (CO%).

### CALIBRATION CONTROL:

This is used to set the reading of the display to show 2.0% at the start of the tests, before the probe is inserted into the exhaust pipe.

**Note:** The calibrate position represents what the instrument should register when the probe is in fresh air. It is coincidental that air should measure the same as exhaust gas with 2% CO. When the probe is subsequently inserted into the exhaust pipe, the display of the instrument may increase or fall from the calibrate condition.

### TWO CORE CABLE WITH CLIPS:

(for connecting to the car battery)

### EXHAUST PROBE:

The aluminium pipe is for insertion into the exhaust pipe and is held in position by the metal springs which press against the inside of the exhaust pipe.

**NB:** In use the pipe from the exhaust probe should slope down continuously to the pulse pump/water trap so that water runs down and may be automatically expelled from the drain pipe.

## 4. Preparations before use

- Any service and maintenance such as air filter renewal, tappet adjustment, carburettor maintenance, ignition maintenance including ignition timing, should be carried out before setting the carburettor or fuel injection mixture adjustment. Petrol mixture setting should be the final adjustment in any engine tuning work.
- Carbon monoxide is an extremely poisonous gas and any work on the car with the engine running should therefore be carried out in the open air. Take care not to breathe in gases when using the gas tester.
- Study the workshop manual for the particular vehicle or engine to identify the correct adjustment screws that control the mixture strength and the idle speed. Make a note of the initial position of the adjustments before commencing work.
- The car should be fully up to running temperature before connecting the Gastester. In order to achieve full temperature the vehicle should be driven till oil, water and the exhaust system are all fully up to temperature.
- Have to hand the correct tools for making the necessary adjustments. If the manual recommends a CO level at a particular engine speed, then a tachometer should be used.

## 5. Instructions for use

**Note: Place the main body of the instrument away from the exhaust gas stream. Clean air is required in the internal reference cell for accurate readings.**

1. Place the Gastester on a convenient flat stationary surface close to the vehicle's exhaust pipe outlet. Switch off the engine temporarily while making connections. Connect the red (+) and black (-) clips to the vehicle's 12 V battery or convenient positive and earth (ground) points. (Do not use this Gastester with 6v or 24v batteries.)
2. Fit the probe to the Gastester but do not fit to the exhaust at this stage.
3. Allow a minimum period of eight minutes with the instrument probe in fresh air. Set the calibration control to achieve 2.0% on the CO range and observe the display for a further two minutes minimum to ensure that the reading has stabilized.

**Note: if it has not stabilised allow a further two minutes before attempting to measure exhaust CO level.**

4. During the warm up period check and adjust the engine idle RPM if required.
5. Check the calibrated reading is still set at 2.0% in fresh air, once set and stable do not move the Gastester.
6. Insert the probe into the exhaust pipe a minimum 8" (20cm), the display will now show the percentage level of CO in the exhaust. If the display remains at 2.0% then the percentage level is 2% and happens to match the percentage level found in fresh air

**Note: In order for the automatic water drain to function, the probe pipe should fall continuously from the exhaust end to the inlet end to allow water droplets to run down. Otherwise the water will collect at the lowest point and will have to be drained manually.**

7. After insertion of the pipe wait for a period of 15 seconds for the meter to respond and a further 1 minute to stabilise (the reading may overshoot before returning to a steady value, particularly during the initial measurement).
8. Make a note of the reading and observe the display for a further one or two minute to confirm that the reading is steady and within tolerance for the vehicle concerned. If the reading is outside the manufacturer's recommended limits, or is not below that specified as a legal requirement, then adjustment of the carburettor or fuel injection system will be required.
9. If adjustment is required, make a small alteration to the mixture screw, and correct the idle speed after each adjustment. After each adjustment wait for at least one minute for the reading to stabilise.
10. When the test is complete remove the exhaust probe and switch off the engine. Leave the Gastester connected to the vehicle's battery and allow a period of at least 10 minutes for fresh air to purge the exhaust from the instrument. This period in fresh air with the power on cleans the sensor before storage and also allows a check to ensure the display returns close to the 2% setting indicating that there has been little drift in calibration.

**Note: A final reading of 1.8% in air for example would suggest that the last exhaust measurement was approx 0.2% lower than the displayed level. While this is perfectly acceptable when setting to approx 3% it does represent a more significant error if setting to a manufacturer's recommended 0.5% CO. On occasions it may be necessary to repeat a test if calibration drift is excessive (drift is reduced by keeping test duration short and allowing a longer warm up).**

## 6. Further Information

### General Notes

- During testing, check the exhaust sample pipe (from the probe) for any signs of water build up that will reduce the flow of exhaust gas. Remove any build up of water as soon as it is seen. If the transparent pipe falls continuously from the exhaust to the pump the automatic drain should operate and keep the pipe clear of water. Operation of the pulse pump will usually be audible as the pulsations in the exhaust cause the internal diaphragm to vibrate. If the instrument ceases to respond to changes in mixture setting or the sound from the pulse pump becomes irregular, check the sample pipe for collected water.
- It should be noted that engines not fitted with catalytic convertors, even in good overall condition, will show a fluctuation in idle CO over a period of time, of typically 0.5%. Bearing in mind this fluctuation, and also errors and drift in the instrument, the user should aim to set the average CO reading to be midway between the limits set by the manufacturer, or at a reasonable margin below the prescribed legal limit.
- Calibration of the instrument may be checked at any time. Simply remove the exhaust probe and wait at least ten minutes in fresh air, for the exhaust gas to disperse from the collector box. If necessary, the calibration may then be adjusted using the calibration control knob.
- It is advised to periodically check the calibration of the instrument during particularly extended tests.
- Some older engines will not readily tick over at idle speeds for long periods. The speed may become erratic, and engine misfiring may occur. With the prolonged testing of such engines, it may be necessary to occasionally purge the engine by, for instance, increasing the speed to 2000 rpm - 3000 rpm for 15 seconds. This may be done at any time during the tests but the exhaust probe should be removed beforehand.
- For engines fitted with a catalytic convertor if the catalyst is in good working order and fully up to temperature the reading should be less than 0.5% if it is higher than this then either the catalyst is not up to temperature, internally fouled, has failed or the engine is running excessively rich.
- If the exhaust pipe has a curved inlet it may be necessary to slightly bend the metal exhaust probe to give better fit. Avoid kinking the pipe and restricting the flow. Full insertion of the exhaust probe is essential for accurate readings.
- Use only a 12 volt car battery in good condition as power supply. A faulty or flat car battery may not be able to supply adequate current to the instrument (Gastester draws about 0.8 amps), resulting in errors in use and difficulty in calibration.

## 7. Common Problems

- Q. The car does not drive well with the correct idle mixture setting.
    - A. This is a common complaint. On older vehicles the cause is likely to be a fuel system fault which creates a weak mixture just above idle speed. Clean the idle jet and idle air bleed jet on fixed choke carburettors. Check for needle/jet wear on variable choke carburettors (above 40,000 miles). These are available as spare parts. Check acceleration enrichment device.
  - Q. The correct mixture setting cannot be achieved/setting is continually too rich.
    - A. Clean the idle air bleed jet and air passage on fixed choke carburettors. Check for severe needle jet wear on variable choke carburettors. Check for high fuel level in the float chamber. Check cold start device.
  - Q. Setting is continually too weak.
    - A. Clean the idle jet on fixed choke carburettors. Check needle and jet for disengagement from adjusting device or sticking on variable choke carburettors. Check for air leaks.
  - Q. The engine misfires or is unstable at idle with the correct mixture setting.
    - A. Misfire/engine instability causes increase in HC reading and potential emission test failure even with correct CO level. Check for general engine condition – compression pressures, sparking plugs etc. Check for air leaks, these may cause severe variation in mixture between cylinders. Investigate mixture quality i.e. fuel air mixture may not be finely atomized due to partially blocked air jets or prematurely feeding main jet system caused by high float chamber level etc. Check for advanced ignition timing, tight valve clearances, slow idle speed
  - Q. The mixture setting drifts
    - A. Check for leaking float chamber needle valve if CO level steadily increases with prolonged idle. Check for high float chamber level. Check Gastester CALIBRATION in air, slight drift will occur during extended operation. Good stability should be obtained over a period of five minutes or more. A variation of, for example 0.5% CO at  $\bar{\text{CO}}$  is not uncommon on an engine which is in good working order.
  - Q. Gastester gives errors or slow/no response to mixture changes.
    - A. Check for water in the probe pipe and adequate probe insertion; minimum 8 inches/20 cm. If a baffled silencer with no tailpipe is fitted, as on some motorcycles, temporary restriction of the exhaust outlet or temporary fitting of a tailpipe extension may be the only way to achieve acceptable results.
- Note: In use the pipe from the exhaust probe should preferably slope down continuously to the Pulse Pump/Water Trap so that water runs down and may be automatically expelled from the drain pipe. Operation of the pulse pump is clearly audible as the internal diaphragm vibrates with pulsations from the exhaust, if response is obtained at higher than idle speeds only, Pulse Pump may need replacement. (Alternatively twist the pump cap on the body to re-seat the diaphragm). If the pump is working, the vehicle mixture adjustment may be ineffective.**
- Q. Gastester Professional cannot be set to the Calibration Condition in air after warm-up.
    - A. First check that the unit is switched correctly to CO range and is used in a horizontal position (the unit will not operate correctly if instrument is significantly inclined or if the instrument angle is changed after calibration). Ensure that the unit is connected to a car battery (NB: a 12v dry cell battery or a faulty car battery can not provide enough current and are unsatisfactory). Ensure that the unit is correctly warmed up (allow at least 10 minutes).

Ensure that the unit is being calibrated to the 2% CO condition, NOT at zero). Ensure that the probe is in air, not in the exhaust pipe. If these checks do not resolve the problem, it is possible that the instrument has “drifted” generally due to collector box contamination or damage due to impact (the instrument is more susceptible to damage when warm and in use); the unit should be returned to The Tool Connection for service.

### Higher Engine Speeds:

- The Gastester is designed to work at engine tick-over speeds; however it will also give a reliable reading at higher engine speeds. Violent full throttle action to high engine speeds should be avoided while the probe is inserted in the exhaust pipe; the pulse pump diaphragm can be damaged in extreme circumstances.
- To test mixture weakening at higher RPM, increase the engine speed in increments of approximately 300 RPM to 400 RPM up to a maximum of 2500 RPM, observing the reading between each adjustment. (Remember that the instrument may take 15 seconds to respond to a particular adjustment.) The CO level should fall progressively and stay low during a gradual increase in speed.
- The mixture enrichment for acceleration can be tested by rapid opening and immediate release of the accelerator. Opening to half throttle should be sufficient. Within a few seconds of this operation the Gastester CO indication should increase before returning to its previous setting. The degree of increase will vary according to how this procedure is carried out and also with the type of fuel system. A fixed choke carburettor with accelerator pump will usually give a more pronounced increase than a variable choke carburettor or fuel injection system.

### More information on Gunson web site:

Over the years hundreds of different types of carburettor have been designed and used and thus it is not possible to give a definitive guide to carburettor adjustment. For this reason Gunson strongly advise the use of vehicle manufacturer data and service instructions.

Gunson have put together general guidance notes on carburettor adjustments, including fixed and variable jet carburettors, multiple carburettors and fuel injection available only for download from: [www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk)

This warranty is in addition to the statutory rights of the purchaser.

The Tool Connection has made every effort to ensure that this product is of the highest quality and value to the customer. However, The Tool Connection can accept no responsibility for consequential damage howsoever caused arising from the use of this product.

All technical enquiries regarding this product should be made to:

**The Tool Connection Technical Service Department: +44 (0) 1926 818181**

Please note that The Tool Connection cannot provide technical information or advice or service data on particular motor vehicles.

If this product should require service or repair, it should be returned to:

The Tool Connection  
Kineton Road  
Southam  
Warwickshire  
CV47 0DR  
England

**Please give full details of faults requiring attention when sending goods for service or repair.**



[www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk)

### Guarantee



Distributed by The Tool Connection Ltd  
Kington Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR  
T +44 (0) 1926 815000 F +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk [www.toolconnection.co.uk](http://www.toolconnection.co.uk)

If this product fails through faulty materials or workmanship, contact our service department direct on: **+44 (0) 1926 818186**. Normal wear & tear are excluded as are consumable items & abuse.

# Gunson®

## GASTESTER

Digitaler CO-Abgastester mit Impulspumpe

Teilenr. G4125



# Handbuch



Der Gastester ist ein Abgasanalysator, der auf dem Prinzip „Hitzdraht“ bzw. „Wärmeleitfähigkeit“ basiert: Die Wärmeleitfähigkeit des Abgases schwankt mit dem Anteil des darin enthaltenen Kohlenmonoxids. Das Abgas wird mit einer extern montierten Impulspumpe durch den Gastester gepumpt.

Die Impulspumpe nutzt die vom Abgas erzeugten positiven und negativen Druckwellen, um das Abgas durch den Gastester zu pumpen.

Die Pumpe besteht aus einer Membran mit einem Rückschlagventil, sodass die Pumpe nur dann zu hören ist, wenn sie mit dem Abgasstrom verbunden ist.

Spezifikationen CO-Funktion:

Kalibrierter Bereich: 0-10 % CO

Genauigkeit: typisch +/-0,5 % CO

(im angegebenen Bereich 0,5 % CO bis 6,5 % CO)

**Hinweis: Der Gastester misst nur den CO-Gehalt des Abgases und ist daher für TÜV- oder Diagnosezwecke nicht geeignet, bei denen eine höhere Genauigkeit als +/-0,5 % CO erforderlich ist.**

- 1. Lieferumfang..... 4
- 2. Zusammenbau ..... 4
- 3. Beschreibungen und Bedienelemente..... 5
- 4. Vorbereitung vor Nutzung..... 6
- 5. Bedienungsanleitung..... 7
- 6. Weitere Informationen ..... 8
- 7. Häufige Probleme..... 9
- 8. Garantie..... 11

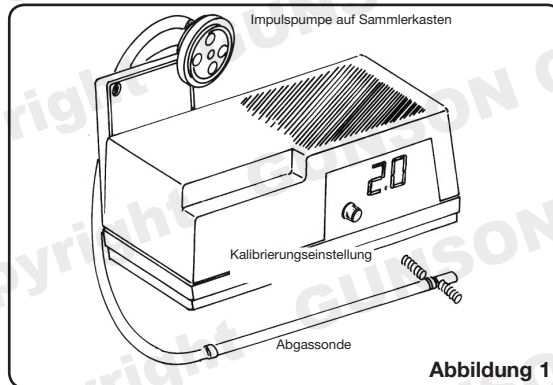




## 1. Lieferumfang 2. Zusammenbau

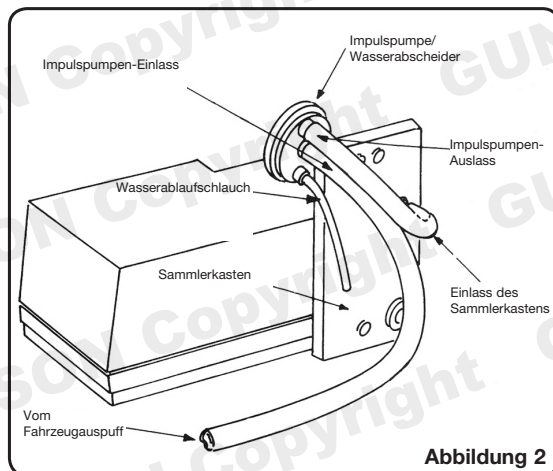
### 1. Lieferumfang

1. Gastester-Messgerät einschließlich Sammlerkasten und Baugruppe Impulspumpe/Wasserabscheider
2. Abgassonde aus Metall mit Haltefedern
3. Flexible Kunststoffschläuche (3 Längen)
4. Bedienungsanleitung



### 2. Zusammenbau

- Bei Kälte erleichtert ein Aufwärmen der verschiedenen Kunststoffschläuche den Zusammenbau.
- Den kürzesten Schlauch auf den unteren Ausgang von Impulspumpe/Wasserabscheider wie in Abbildungen 1 und 2 dargestellt aufschieben. Das ist der automatische Wasserablass.
- Den längsten Kunststoffschlauch an den Impulspumpen-Einlass (mittlerer Anschluss) und das andere Ende an das Rohr der Aluminium-Abgassonde anschließen.
- Mit dem verbleibenden Kunststoffschlauch die Verbindung zwischen dem Impulspumpen-Auslass (oben) und dem Einlass des Sammlerkastens herstellen. (Dieser Anschluss wird absichtlich am Einlassstutzen entlüftet). Der Schlauch muss vollständig auf den Einlass des Sammlerkastens aufgeschoben werden.



## 3. Beschreibungen und Bedienelemente

### DISPLAY:

Die Darstellung ist in Volumenprozent Kohlenmonoxid (CO%) kalibriert.

### KALIBRIERUNGSKNOPF:

Dieser wird dazu benutzt, die Anzeige zu Beginn des Tests auf 2,0 % einzustellen, bevor die Sonde in den Auspuff eingeführt wird.

**Hinweis:** Die Kalibrierungsposition ist der Wert, der vom Instrument angezeigt werden muss, wenn sich die Sonde an frischer Luft befindet. Es ist reiner Zufall, dass der in Luft gemessene Wert dem von Abgas mit 2 % CO entspricht. Wenn die Sonde anschließend in den Auspuff eingeführt wird, steigt oder sinkt der vom Instrument angezeigte Wert gegenüber dem Kalibrierungswert.

### ZWEIADRIGES KABEL MIT KLEMMEN:

(zum Anschluss an die Autobatterie)

### ABGASSONDE:

Das Aluminiumrohr dient zum Einsetzen in den Auspuff und wird von den beiden Metallfedern gehalten, die seitlich im Auspuff anliegen.

**HINWEIS:** Während der Nutzung sollten Abgassonde/Kunststoffschlauch kontinuierlich in Richtung Impulspumpe/Wasserabscheider geneigt sein, damit Wasser automatisch über den Ablaufschlauch abgelassen werden kann.

## 4. Vorbereitung vor der Nutzung

- Sämtliche Service- und Wartungsarbeiten wie Luftfilterwechsel, Ventilspieleinstellungen, Vergaser- und Zündungswartung sowie Einstellung des Zündzeitpunkts müssen durchgeführt werden, bevor das Vergaser- oder Einspritzgemisch eingestellt wird. Die Einstellung des Benzingeräusches muss bei jeder Motorabstimmung die letzte durchgeführte Einstellung sein.
- Kohlenmonoxid ist ein extrem giftiges Gas, daher müssen alle Arbeiten bei laufendem Motor im Freien durchgeführt werden. Darauf achten, bei der Nutzung des Abgastesters keine Abgase einzuatmen.
- Werkstatthandbuch für ein bestimmtes Fahrzeug oder einen bestimmten Motor lesen, um die richtigen Einstellschrauben ausfindig zu machen, mit denen die Stärke des Gemischs und die Leerlaufdrehzahl eingestellt werden. Vor Arbeitsbeginn ursprüngliche Stellungen markieren.
- Der Motor muss Betriebstemperatur erreicht haben, bevor der Gastester angeschlossen wird. Dazu muss das Fahrzeug solange gefahren werden, bis Öl, Wasser und Abgassystem die Betriebstemperatur erreicht haben.
- Zur Durchführung der Einstellungen richtigen Werkzeuge bereitlegen. Wenn im Handbuch ein CO-Niveau bei einer bestimmten Drehzahl empfohlen wird, ist die Nutzung eines Drehzahlmessers erforderlich.

## 5. Bedienungsanleitung

**Hinweis: Das eigentliche Messgerät in einiger Entfernung vom Abgasstrom platzieren. Für genaue Messungen ist saubere Luft in der Referenzzelle erforderlich.**

1. Den Gastester auf eine geeignete, flache, stationäre Oberfläche in der Nähe der Mündung des Auspuffrohrs stellen. Den Motor vorübergehend ausschalten, während die Verbindungen hergestellt werden. Die rote (+) und die schwarze (-) Klemme an die 12-V-Batterie des Fahrzeugs bzw. an geeignete positive und Erdungspunkte anschließen. (Den Gastester nicht mit 6-V- oder 24-V-Batterien benutzen.)
2. Die Sonde an den Gastester anschließen, doch zu diesem Zeitpunkt noch nicht in den Auspuff einführen.
3. Das Gerät mindestens acht Minuten lang mit der Sonde in frischer Luft laufen lassen. Das Gerät so kalibrieren, dass ein Wert von 2,0 % CO angezeigt wird. Danach die Anzeige für weitere zwei Minuten beobachten, um sicherzustellen, dass sich der Messwert stabilisiert hat.

**Hinweis: Wenn der angezeigte Wert nicht stabil ist, weitere zwei Minuten warten, bevor der CO-Gehalt des Abgases gemessen wird.**

4. Während der Aufwärmphase die Leerlaufdrehzahl des Motors überprüfen und falls erforderlich einstellen.
5. Überprüfen, dass der Kalibrierwert immer noch auf 2,0 % in frischer Luft eingestellt ist. Bleibt der so eingestellte Wert stabil, den Gastester nicht mehr bewegen.
6. Die Sonde mindestens 20 cm in das Auspuffrohr hineinschieben. Das Display zeigt nun den im Abgas enthaltenen CO-Anteil an. Wenn das Display weiterhin 2,0 % anzeigt, beträgt der Prozentanteil des CO im Abgas 2,0 % und entspricht damit dem von Frischluft.

**Hinweis: Damit das Wasser automatisch abfließen kann, muss der Sondenschlauch kontinuierlich zum Auspuffende zum Einlassende nach unten geneigt sein, damit Wassertropfen ablaufen können. Andernfalls sammelt sich das Wasser am niedrigsten Punkt und muss anschließend von Hand abgelassen werden.**

7. Nach Einsetzen 15 Sekunden lang auf das Ansprechen des Messgeräts warten, dann eine weitere Minute auf das Stabilisieren des Messwerts warten (insbesondere während der ersten Messung kann der Wert sehr stark ansteigen, bevor er auf einen festen Wert abfällt).
8. Wert notieren und Anzeige weitere ein bis zwei Minuten beobachten, um zu überprüfen, dass der Messwert konstant und innerhalb der Toleranzen für das entsprechende Fahrzeug bleibt. Wenn der Messwert außerhalb der vom Hersteller empfohlenen Grenzwerte oder nicht unterhalb der gesetzlich vorgeschriebenen liegt, sind Einstellungen des Vergasers oder Einspritzsystems erforderlich.
9. Wenn Einstellungen erforderlich sind, geringfügige Verstärkungen der Gemischschraube vornehmen, danach die Leerlaufdrehzahl entsprechend nachstellen. Nach jeder Einstellung mindestens eine Minute lang auf die Stabilisierung des Messwerts warten.
10. Wenn der Test abgeschlossen ist, die Sonde aus dem Auspuff herausziehen und den Motor abstellen. Den Gastester an der Fahrzeugbatterie angeschlossen lassen und mindestens 10 Minuten lang das Abgas mit frischer Luft aus dem Gerät ausspülen. In dieser Zeit mit angeschlossener Spannungsversorgung wird die Sonde vor der Lagerung gereinigt. Es kann auch überprüft werden, dass abschließend ein Wert von nahe 2 % angezeigt wird, was auf eine nur geringe Drift der Kalibrierung hindeutet.

**Hinweis: Ein abschließend angezeigter Wert von 1,8 % an der frischen Luft würde zum Beispiel darauf hindeuten, dass der zuletzt gemessene Abgaswert um etwa 0,2 % niedriger als der angezeigte Wert war. Das ist vollkommen akzeptabel, wenn auf einen Wert von etwa 3 % eingestellt wird, doch stellt es einen bedeutenden Fehler dar, wenn die Empfehlung des Herstellers 0,5 % CO beträgt. Gelegentlich kann es erforderlich sein, einen Test zu wiederholen, wenn die Drift der Kalibrierung zu groß war (Drift wird durch kürzere**

## 6. Weitere Informationen

### Tests und längeres Aufwärmen reduziert).

#### Allgemeine Hinweise

- Während der Durchführung des Tests den Abgasschlauch (von der Sonde) auf Ansammlungen von Wasser überprüfen, die den Abgasstrom zum Gerät reduzieren. Sobald Ansammlungen von Wasser erkannt werden, diese entfernen. Wenn der durchsichtige Schlauch kontinuierlich vom Auspuff zur Pumpe nach unten geneigt ist, funktioniert die automatische Wasserabfuhr und es sammelt sich kein Wasser im Schlauch an. Der Betrieb der Impulspumpe ist normalerweise hörbar, da das Pulsieren des Abgases Schwingungen der internen Membran verursacht. Wenn das Gerät nicht auf Änderungen des Mischungsverhältnisses reagiert oder das Pulsieren der Pumpe unregelmäßig ist, den Abgasschlauch auf Wasseransammlungen überprüfen.
- Es ist zu beachten, dass bei Motoren ohne Katalysator das CO-Niveau im Leerlauf im Verlauf der Zeit typischerweise um 0,5 % schwankt, auch wenn sich der Motor in einem guten Zustand befindet. Wenn diese Schwankungen sowie Messfehler und Drift des Geräts berücksichtigt werden, sollte der Nutzer den durchschnittlichen CO-Messwert mittig zwischen die vom Hersteller empfohlenen Grenzwerte oder mit einem vernünftigen Abstand zum gesetzlich zulässigen Grenzwert einstellen.
- Die Kalibrierung des Geräts kann zu jeder Zeit überprüft werden. Einfach die Sonde aus dem Auspuff herausziehen und dann mindestens zehn Minuten an frischer Luft warten, damit die Abgase aus dem Sammlerkasten verdrängt werden. Falls erforderlich kann eine Kalibrierung mit dem Kalibrierungsknopf vorgenommen werden.
- Es wird empfohlen, die Kalibrierung des Geräts in regelmäßigen Abständen zu überprüfen, insbesondere wenn lange Tests durchgeführt werden.
- Einige ältere Motoren laufen nicht längere Zeit im Leerlauf rund. Die Leerlaufdrehzahl kann schwanken, und Zündaussetzer können auftreten. Wenn derartige Motoren über einen längeren Zeitraum getestet werden, kann es erforderlich sein, den Motor durch Erhöhen der Drehzahl auf 2000 bis 3000 U/min 15 Sekunden lang zu durchspülen. Dies kann jederzeit während des Tests durchgeführt werden, doch muss zuvor die Abgassonde aus dem Auspuff herausgezogen werden.
- Bei Motoren mit einem Katalysator, der in gutem Zustand ist und Betriebstemperatur erreicht hat, muss der Messwert weniger als 0,5 % betragen. Wenn der Wert höher ist, hat der Katalysator entweder seine Betriebstemperatur nicht erreicht, ist innen verschmutzt, ist defekt oder das Gemisch ist extrem fett.
- Wenn die Mündung des Auspuffs gebogen ist, kann es erforderlich sein, die Metallsonde geringfügig zu verbiegen, damit sie besser in den Auspuff passt. Knicken des Rohrs und Einschränkungen des Durchflusses vermeiden. Für genaue Messungen muss die Sonde vollständig in den Auspuff eingeführt werden.
- Als Spannungsversorgung nur 12-Volt-Autobatterien in gutem Zustand nutzen. Eine fehlerhafte oder entladene Batterie erzeugt womöglich nicht ausreichend Strom für das Gerät (der Gastester zieht einen Strom von etwa 0,8 A). Das führt zu Fehlern bei Nutzung und Schwierigkeiten bei der Kalibrierung.

## 7. Häufige Probleme

- F. Das Auto fährt sich mit dem richtigen Leerlaufgemisch nicht gut.
  - A. Dies ist eine häufige Beschwerde. Bei älteren Fahrzeugen ist die Ursache wahrscheinlich ein fehlerhaftes Kraftstoffsystem, das unmittelbar oberhalb der Leerlaufdrehzahl eine magere Mischung erzeugt. Bei Vergasern mit Festdüsen-Choke Leerlaufdüse und Leerlaufdüse reinigen. Bei Vergasern mit variablem Choke auf Verschleiß an Nadel/Düse überprüfen (über 64.000 km). Diese sind als Ersatzteile erhältlich. Beschleunigungsanreicherung überprüfen.
  - F. Die richtige Mischung kann nicht erreicht werden/Gemisch weiterhin zu fett.
  - A. Bei Vergasern mit Festdüsen-Choke Leerlaufdüse und den Luftdurchlass reinigen. Bei Vergasern mit variablem Choke auf starken Verschleiß an Nadel/Düse überprüfen. Auf hohen Treibstoffstand in der Schwimmerkammer überprüfen. Kaltstarteinrichtung überprüfen.
  - F. Einstellung kontinuierlich zu mager.
  - A. Bei Vergasern mit Festdüsen-Choke Leerlaufdüse reinigen. Überprüfen, ob Nadel und Düse richtig mit der Einstellvorrichtung verbunden sind und auf Einstellungen reagieren. Bei Vergasern mit variablem Choke überprüfen, dass die Nadel nicht hängt. Auf Luftdichtigkeit überprüfen.
  - F. Mit der korrekten Einstellung des Mischungsverhältnisses kommt es zu Zündaussetzern, und der Motor läuft im Leerlauf nicht rund.
  - A. Zündaussetzer/Motorinstabilität können einen Anstieg der HC-Messwerte verursachen und damit möglicherweise zum Nichtbestehen der Emissionsprüfung führen, selbst bei korrektem CO-Niveau. Allgemeinzustand des Motors überprüfen – Kompressionsdruck, Zündkerzen etc. Auf Luftlecks überprüfen, die zu starken Unterschieden des Mischungsverhältnisses bei verschiedenen Zylindern führen können. Qualität der Mischung überprüfen, d. h. das Kraftstoff-Luft-Gemisch kann bedingt durch eine teilweise verstopfte Luftdüse nicht fein zerstäubt sein, oder bedingt durch einen zu hohen Treibstoffstand in der Schwimmerkammer vorzeitig den Hauptdüsen zugeführt werden. Auf zu frühe Zündeneinstellung, enges Ventilspiel, langsame Leerlaufdrehzahl überprüfen.
  - F. Die Mischungseinstellungen driften.
  - A. Auf leckendes Nadelventil des Schwimmers überprüfen, wenn das CO-Niveau ständig bei längeren Leerlaufzeiten ansteigt. Auf hohen Treibstoffstand in der Schwimmerkammer überprüfen. KALIBRIERUNG des Gastesters an frischer Luft überprüfen – leichte Drift tritt bei langer Nutzung auf. Gute Stabilität muss über einen Zeitraum von fünf Minuten oder mehr erreicht werden. Eine Schwankung von beispielsweise 0,5 % CO ist selbst bei Motoren in gutem Zustand nicht ungewöhnlich.
  - F. Gastester zeigt fehlerhafte Werte an oder reagiert langsam/nicht auf Änderungen des Mischungsverhältnisses.
  - A. Überprüfen, ob sich Wasser im Sondenschlauch befindet, und ob die Sonde ausreichend weit eingeführt wurde, mindestens 20 cm. Wenn ein Kulissenschalldämpfer ohne Endstück montiert ist, wie bei einigen Motorrädern, dann können vorübergehende Verengungen des Auspuffauslasses oder die vorübergehende Montage eines Endstücks der einzige Weg sein, zuverlässige Ergebnisse zu erzielen.
- Hinweis: Während der Nutzung sollten Abgassonde/Kunststoffschlauch möglichst kontinuierlich in Richtung Impulspumpe/Wasserabscheider geneigt sein, damit Wasser automatisch über den Ablaufschlauch abgelassen werden kann. Der Betrieb der Impulspumpe ist klar hörbar, da die interne Membran mit dem Pulsieren des Abgases vibriert. Wenn die Membran nur bei höheren Drehzahlen vibriert, kann ein Austausch der Impulspumpe erforderlich sein. (Alternativ die Pumpenkappe auf dem Körper verdrehen, um der Membran einen neuen Sitz zu geben). Wenn die Pumpe funktioniert, kann die Einstellung des Mischungsverhältnisses nicht effektiv sein.**

F. Der Gastester Professional kann nach dem Aufwärmen an frischer Luft nicht auf Kalibrierungsbedingungen eingestellt werden.

A. Zuerst überprüfen, ob das Gerät auf den richtigen CO-Bereich eingestellt ist und horizontal steht (das Gerät funktioniert nicht richtig, wenn es stark geneigt steht oder der Neigungswinkel nach der Kalibrierung geändert wird). Sicherstellen, dass das Gerät an die Fahrzeugbatterie angeschlossen ist (Hinweis: Eine 12-V-Trockenbatterie oder eine defekte Autobatterie liefern einen unzureichenden Strom und reichen nicht aus). Sicherstellen, dass das Gerät richtig aufgewärmt ist (mindestens 10 Minuten warten).

Sicherstellen, dass das Gerät auf 2 % CO und NICHT auf Null kalibriert wurde. Sicherstellen, dass sich die Sonde an frischer Luft und nicht im Auspuff befindet. Wenn nach diesen Überprüfungen das Problem weiterhin besteht, ist es möglich, dass das Gerät gedriftet ist. Dies ist im Allgemeinen auf eine Verschmutzung oder Stoßbeschädigung des Sammlerkastens zurückzuführen (das Gerät ist nach dem Aufwärmen und während der Nutzung anfälliger für Beschädigungen). Das Gerät muss für einen Service an The Tool Connection zurückgeschickt werden.

### Höhere Motordrehzahlen:

- Der Gastester ist für den Einsatz bei Leerlaufdrehzahlen konzipiert. Er liefert jedoch auch bei höheren Motordrehzahlen zuverlässige Messwerte. Brutaless Vollgas zum Erreichen höherer Drehzahlen muss vermieden werden, solange sich die Sonde im Auspuff befindet. Unter extremen Umständen kann die Membran der Impulspumpe dadurch beschädigt werden.
- Um ein magereres Gemisch bei hoher Drehzahl festzustellen, die Drehzahl stufenweise um 300 bis 400 U/min bis auf maximal 2500 U/min erhöhen und die Messwerte zwischen Drehzahländerungen beobachten. (Nicht vergessen, dass das Gerät bis zu 15 Sekunden benötigt, um auf eine Änderung zu reagieren.) Das CO-Niveau sollte progressiv abnehmen und bei einer langsamen Erhöhung der Drehzahl niedrig bleiben.
- Die Gemischanreicherung zum Beschleunigen kann durch schnelle Betätigung und sofortiges Loslassen des Gaspedals getestet werden. Öffnen auf Halbgas sollte ausreichend sein. Innerhalb weniger Sekunden muss der Gastester einen Anstieg des CO-Niveaus anzeigen, das dann wieder auf den vorherigen Wert abfällt. Das Ausmaß der Steigerung hängt sowohl von der Art des Treibstoffsystems ab als auch davon, wie diese Vorgehensweise durchgeführt wird. Ein Vergaser mit Festdüsen-Choke und Beschleunigerpumpe erzeugt normalerweise einen stärkeren Anstieg als ein Vergaser mit variablem Choke oder ein Kraftstoff-Einspritzsystem.

### Weitere Informationen auf der Website von Gunson:

Über die Jahre wurden Hunderte verschiedener Arten von Vergasern entwickelt und eingesetzt. Daher ist es nicht möglich, definitive Richtwerte für die Einstellung von Vergasern zu geben. Daher rät Gunson dringend zur Nutzung der Fahrzeugdaten des Herstellers sowie der Serviceanweisungen.

Gunson hat allgemeine Richtlinien zur Einstellung von Vergasern, darunter solcher mit feststehender und variabler Düse, von Mehrfachvergasern und Kraftstoffeinspritzungen zusammengestellt, die ausschließlich von der Website [www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk) heruntergeladen werden können.

Diese Garantie gilt zusätzlich zu den gesetzlichen Rechten des Käufers.

The Tool Connection hat alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass dieses Produkt von höchster Qualität und von Wert für den Kunden ist. The Tool Connection übernimmt jedoch keine Haftung für jegliche Folgeschäden, die sich aus der Nutzung dieses Produkts ergeben.

Bitte richten Sie alle technischen Fragen bezüglich dieses Produkts an:

**The Tool Connection Technische Serviceabteilung: +44 (0) 1926 818181**

Bitte beachten Sie, dass The Tool Connection keine technischen Informationen oder Beratung oder Servicedaten für bestimmte Fahrzeuge geben kann.

Wenn ein Service oder eine Reparatur dieses Produkts erforderlich ist, muss es eingeschickt werden an:

The Tool Connection  
Kineton Road  
Southam  
Warwickshire  
CV47 0DR  
England

**Bitte nennen Sie vollständige Einzelheiten über Fehler, die behoben werden müssen, wenn das Produkt für Service oder Reparatur eingeschickt wird.**



## Garantie

Sollte aufgrund fehlerhafter Materialien oder Verarbeitung ein Defekt an diesem Produkt auftreten, wenden Sie sich direkt an unsere Serviceabteilung: +44 (0) 1926 818186. Normale Abnutzung und Verschleiß sind ebenso ausgeschlossen wie Verbrauchsmaterialien und Missbrauch.



Vertrieb durch The Tool Connection Ltd

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR, GB  
T +44 (0) 1926 815000 F +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk www.toolconnection.co.uk

# Gunson®

## GASTESTER

Analizador digital de gases de escape con bomba de impulsos

N.º de pieza G4125

Manual



Gastester es un analizador de gases de escape que funciona en base al principio de «hilo caliente» o «conductividad térmica»: la conductividad térmica de los gases de escape varía en proporción a la cantidad de monóxido de carbono presente. Los gases de escape se bombean a través del Gastester por medio de una bomba de impulsos montada en el exterior.

La bomba de impulsos utiliza las ondas de presión positivas y negativas generadas por los gases de escape para forzar su expulsión a través del Gastester.

La bomba consta de un diafragma con una válvula unidireccional y, por tanto, la bomba solo se oirá cuando esté conectada al escape.

Especificaciones de la función del monóxido de carbono (CO):

Rango calibrado: Del 0 al 10 % de CO

Precisión: +/- 0,5 % de CO típico

(en todo el rango indicado del 0,5 % de CO al 6,5 % de CO)

**Nota: El Gastester mide el nivel de CO solo de los gases de escape y, por consiguiente, no es apto para las pruebas de la ITV o de diagnóstico en las que se requiera una precisión superior a la de +/- 0,5 % de CO.**



- 1. Contenido del kit..... 4
- 2. Montaje..... 4
- 3. Descripciones y controles ..... 5
- 4. Preparativos antes del uso ..... 6
- 5. Instrucciones de uso ..... 7
- 6. Más información..... 8
- 7. Problemas comunes ..... 9
- 8. Garantía..... 11

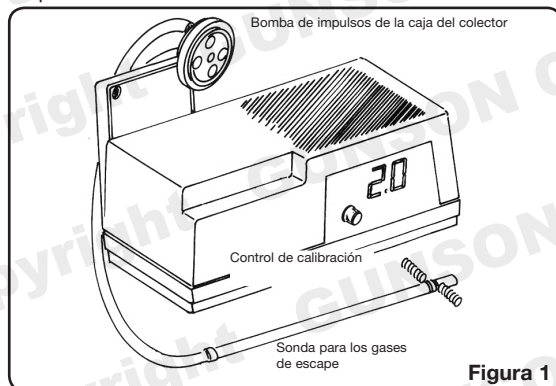
## 1. Contenido del kit

## 2. Montaje

## 3. Descripciones y controles

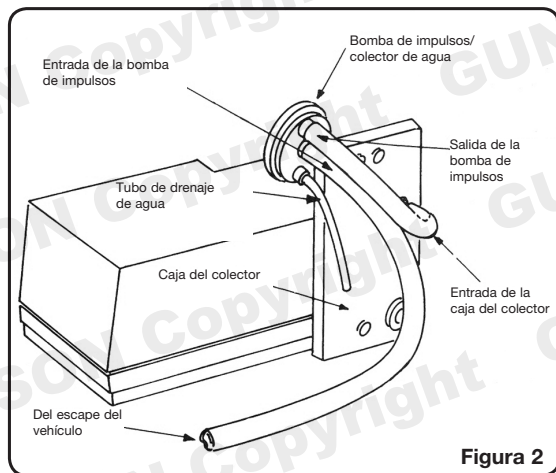
### 1. Contenido del kit

1. Instrumento Gastester con conjunto de caja del colector y bomba de impulsos/colector de agua
2. Sonda metálica para los gases de escape con muelles de retención
3. Tubos de plástico flexibles (3 longitudes)
4. Manual de instrucciones



### 2. Montaje

- En condiciones de frío, si calienta los diversos tubos de plástico se facilita el montaje.
- Presione el tubo más corto en el puerto inferior de la bomba de impulsos/colector de agua como se muestra en los diagramas de la Figura 1 y 2. Se trata del puerto de drenaje automático de agua.
- El tubo de plástico más largo se conecta a la entrada de la bomba de impulsos (puerto central) por un extremo y, por el otro, al tubo de la sonda de aluminio para los gases de escape.
- Utilice el tubo de plástico restante para conectar la salida de la bomba de impulsos (puerto superior) y la entrada de la caja del colector. (Esta conexión se ventila intencionadamente en el saliente de la entrada). La conexión a la entrada de la caja del colector ha de presionarse completamente hasta el fondo.



### VISUALIZADOR:

Está calibrado en porcentaje de volumen de monóxido de carbono (% de CO).

### CONTROL DE CALIBRACIÓN:

Se emplea para ajustar la lectura del visualizador de forma que muestre un 2,0 % al inicio de las pruebas, antes de que se inserte la sonda en el tubo de escape.

*Nota: La posición de calibración representa la cifra que debería registrar el instrumento cuando la sonda esté en aire limpio. Es una mera coincidencia que el aire limpio mida lo mismo que los gases de escape (2 % de CO). Cuando la sonda se inserte posteriormente en el tubo de escape, el dato mostrado en el visualizador del instrumento puede aumentar o disminuir con respeto al dato de calibración.*

### CABLE DE DOS CONDUCTORES CON PINZAS:

(Para realizar la conexión con la batería del coche).

### SONDA PARA LOS GASES DE ESCAPE:

El tubo de aluminio se inserta en el tubo de escape y se mantiene en su posición por medio de los muelles metálicos que ejercen presión contra el interior del tubo de escape.

*NOTA: Al utilizarlo, el tubo de la sonda para los gases de escape debe tener una inclinación descendente continua hasta la bomba de impulsos/colector de agua, de modo que el agua fluya hacia abajo y se pueda expulsar automáticamente por el tubo de drenaje.*



## 4. Preparativos antes del uso

- Cualquier labor de servicio o mantenimiento, como la sustitución del filtro de aire, el ajuste del empujador de válvula, el mantenimiento del carburador o el mantenimiento del encendido, incluido su reglaje, debe realizarse antes de dosificar la mezcla del sistema de inyección del combustible o el carburador. La dosificación de mezcla de gasolina debería ser el ajuste final en cualquier trabajo de puesta a punto del motor.
- El monóxido de carbono es un gas extremadamente venenoso y, por consiguiente, cualquier trabajo efectuado en el coche con el motor en marcha debería realizarse al aire libre. Procure no aspirar los gases al utilizar el Gastester.
- Repase el manual del taller del vehículo o motor en particular para identificar los tornillos de dosificación correctos que controlan la concentración de la mezcla y la velocidad de ralentí. Anote la posición inicial de los reglajes antes de acometer el trabajo.
- El coche debe estar a la temperatura normal de funcionamiento antes de conectar el Gastester. Con el fin de alcanzar dicha temperatura, el vehículo debe conducirse hasta que los sistemas de aceite, agua y escape estén todos a la temperatura normal de funcionamiento.
- Tenga a mano las herramientas adecuadas para realizar los ajustes que sean oportunos. Si en el manual se recomienda un nivel de CO a una velocidad concreta del motor, debería emplearse un tacómetro.

## 5. Instrucciones de uso

**Nota: Coloque el cuerpo principal del instrumento lejos de la corriente de los gases de escape. Se necesita aire limpio en la célula de referencia interna para conseguir lecturas precisas.**

1. Coloque el Gastester en una superficie fija, plana y cómoda situada cerca de la salida del tubo de escape del vehículo. Apague el motor temporalmente mientras realiza las conexiones. Conecte las pinzas roja (+) y negra (-) a la batería de 12 V del vehículo o a los puntos positivo y de tierra que sean oportunos. (No utilice este Gastester con baterías de 6 V o 24 V).
2. Monte la sonda en el Gastester, pero no la introduzca en el tubo de escape todavía.
3. Deje la sonda del instrumento al menos ocho minutos en aire limpio. Ajuste el control de calibración para que alcance el 2,0 % en el rango de CO y observe el visualizador durante los próximos dos minutos como mínimo para cerciorarse de que la lectura se haya estabilizado.

**Nota: Si no se estabiliza, espere otros dos minutos antes de medir el nivel de CO de los gases de escape.**

4. Durante el período de calentamiento, compruebe y ajuste las revoluciones por minuto del motor al ralentí si es preciso.
5. Compruebe que la lectura calibrada sigue siendo el 2,0 % en aire limpio. Una vez que la lectura se haya ajustado y permanezca estable, no mueva el Gastester.
6. Inserte la sonda en el tubo de escape como mínimo 20 cm (8"); a continuación el nivel de CO presente en los gases de escape se muestra en el visualizador a modo de porcentaje. Si en el visualizador permanece un 2,0 %, entonces el nivel es 2 % y coincide con el nivel medido en aire limpio.

**Nota: Para que el drenaje automático de agua funcione, el tubo de la sonda debe tener una inclinación descendente continua desde el extremo del escape hasta el extremo de la entrada en el instrumento, para permitir así que las gotas de agua desciendan por el tubo. De lo contrario, el agua se acumulará en el punto más bajo y tendrá que drenarse manualmente.**

7. Después de insertar el tubo, espere durante 15 segundos hasta que el medidor reaccione, y un minuto más a que se estabilice (la lectura puede dispararse antes de volver a un valor fijo, particularmente durante la medición inicial).
8. Anote la lectura y observe el visualizador durante uno o dos minutos más para constatar que la lectura es estable y está dentro de los márgenes de tolerancia del vehículo en cuestión. Si la lectura no está dentro de los límites recomendados por el fabricante, o no es tan baja como para cumplir los requisitos legales, entonces será necesario ajustar el carburador o el sistema de inyección de combustible.
9. Si se necesitan ajustes, realice una pequeña modificación en el tornillo de la mezcla y corrija la velocidad de ralentí tras cada ajuste. Después de cada ajuste, espere durante al menos un minuto a que se estabilice la lectura.
10. Cuando finalice la prueba, saque la sonda del tubo de escape y apague el motor. Deje el Gastester conectado a la batería del vehículo y espere al menos 10 minutos hasta que el aire limpio purgue los gases de escape del instrumento. Durante este período de aire limpio con el instrumento encendido, se limpia el sensor antes del almacenamiento y también se puede constatar que el visualizador vuelve a mostrar un valor cercano al 2 %, con lo que se indica que ha habido poco desplazamiento en la calibración.

**Nota: Una lectura final del 1,8 % en aire limpio, por ejemplo, indicaría que la última medición de los gases de escape era aproximadamente un 0,2 % más baja que el nivel mostrado. Este es un porcentaje de error aceptable cuando el ajuste es del 3 % de CO, pero representa un problema si se ajusta a una recomendación del fabricante de 0,5 % de CO. En ocasiones puede ser necesario repetir una prueba si el desplazamiento de la calibración es excesivo (el desplazamiento se reduce procurando que la duración de la prueba sea breve y permitiendo un mayor período de calentamiento).**

## 6. Más información

### Notas generales

- Durante la prueba, busque en el tubo de muestra de gases de escape (de la sonda) cualquier signo de acumulación de agua que reduzca el flujo de los gases de escape. Elimine cualquier acumulación de agua tan pronto como la detecte. Si el tubo transparente tiene una inclinación descendente continua desde el tubo de escape hasta la bomba, el drenaje automático debería funcionar y mantener el tubo sin agua. El funcionamiento de la bomba de impulsos normalmente se oye, ya que las pulsaciones del escape provocan vibraciones en el diafragma interno. Si el instrumento deja de responder ante cambios en la dosificación de mezcla o el sonido de la bomba de impulsos se vuelve irregular, busque acumulación de agua en el tubo de muestra.
- Debe tenerse en cuenta que los motores que no tienen instalados convertidores catalíticos, aunque estén en buenas condiciones generales mostrarán una fluctuación de CO al ralentí durante un período de tiempo, normalmente del 0,5 %. Con esta fluctuación en mente, así como los errores y el desplazamiento de calibración del instrumento, el usuario debería tener como objetivo ajustar la lectura de CO media a medio camino entre los límites establecidos por el fabricante, o a un margen razonable por debajo del límite legal obligatorio.
- La calibración del instrumento puede verificarse en cualquier momento. Simplemente saque la sonda del escape y déjala al menos diez minutos en aire limpio para que los gases de escape se dispersen de la caja del colector. Si fuera necesario, la calibración puede ajustarse a continuación con la rueda de control de calibración.
- Se recomienda verificar la calibración del instrumento cada cierto tiempo durante pruebas especialmente prolongadas.
- Algunos motores antiguos no estarán en marcha al ralentí durante largos períodos. La velocidad puede llegar a ser errática, y puede producirse un fallo de encendido del motor. En las pruebas prolongadas de esos motores, puede ser necesario purgar ocasionalmente el motor, por ejemplo, aumentando la velocidad de 2000 a 3000 rpm durante 15 segundos. Esto puede hacerse en cualquier momento durante las pruebas, pero la sonda debería extraerse del escape de antemano.
- En motores que tienen instalado un convertidor catalítico, si el catalizador está en buenas condiciones y a la temperatura normal de funcionamiento, la lectura debería ser inferior a 0,5 %; si es más alta, entonces el catalizador no está a la temperatura adecuada, está sucio por dentro o ha fallado, o el motor está funcionando con una mezcla demasiado rica.
- Si el tubo de escape tiene una entrada curvada, puede que tenga que doblar ligeramente la sonda metálica que entre bien en el escape. Evite doblar el tubo demasiado, pues podría restringirse el flujo. Para obtener lecturas precisas, es fundamental insertar completamente la sonda en el escape.

## 7. Problemas comunes

- Utilice únicamente una batería de coche de 12 V en buenas condiciones como fuente de alimentación. Una batería de coche averiada o descargada no suministrará la corriente adecuada al instrumento (el Gastester consume aproximadamente 0,8 amperios), con lo que se producirían errores al utilizarlo y sería complicado realizar la calibración.
- P. El coche no se conduce bien con la dosificación de mezcla de ralentí correcta.
- R. Esta es una queja generalizada. En vehículos antiguos, es probable que la causa sea un fallo en el sistema de combustible que crea una mezcla pobre justo por encima de la velocidad de ralentí. Limpie el surtidor de ralentí y el surtidor de purga de aire de ralentí en carburadores de estrangulador fijo. Compruebe si hay un desgaste en el surtidor con válvula de aguja en carburadores de estrangulador fijo (con más de 64.000 km). Estas piezas están disponibles como repuestos. Compruebe el dispositivo de enriquecimiento de aceleración.
- P. No se consigue la dosificación de mezcla correcta o esta es demasiado rica constantemente.
- R. Limpie el surtidor de purga de aire de ralentí y el paso de aire en carburadores de estrangulador fijo. Compruebe si hay un desgaste grave en el surtidor con válvula de aguja en carburadores de estrangulador variable. Compruebe si hay un gran nivel de combustible en la cuba del flotador. Compruebe el dispositivo de arranque en frío.
- P. La dosificación es demasiado pobre constantemente.
- R. Limpie el surtidor de ralentí en carburadores de estrangulador fijo. Compruebe que la válvula de aguja y el surtidor están correctamente conectados al dispositivo de ajuste y que responden ante cualquier ajuste. Compruebe que la válvula de aguja no está pegada en carburadores de estrangulador variable. Busque fugas de aire.
- P. Se produce un fallo de encendido del motor o este es inestable al ralentí con la dosificación de mezcla correcta.
- R. Un fallo de encendido o una inestabilidad del motor provoca un aumento en la lectura de hidrocarburos y un posible fallo de prueba de emisiones incluso con un nivel de CO correcto. Compruebe el estado general del motor: presiones de compresión, bujías de encendido, etc. Busque si hay fugas de aire, pues podrían producir variaciones graves en la mezcla entre cilindros. Investigue la calidad de la mezcla, por ejemplo, la proporción de mezcla puede que no se haya atomizado con precisión debido a un bloqueo parcial en los surtidores de aire, o puede que se haya alimentado el sistema de chorro principal de forma prematura debido a un gran nivel de combustible en la cuba del flotador, etc. Busque problemas de regulación del encendido, poca separación entre válvulas, baja velocidad de ralentí, etc.
- P. La dosificación de mezcla se desvía.
- R. Busque fugas en la válvula de aguja de la cuba del flotador si el nivel de CO aumenta continuamente con un período prolongado al ralentí. Compruebe si hay un gran nivel de combustible en la cuba del flotador. Compruebe la CALIBRACIÓN del Gastester en aire limpio; se producirá un ligero desplazamiento durante un funcionamiento prolongado. Debería obtenerse una buena estabilidad con un período de cinco minutos o más. Una variación de, por ejemplo, el 0,5 % de CO no es poco común en un motor que esté en buenas condiciones.
- P. El Gastester muestra errores, responde con lentitud o no responde a los cambios en la mezcla.
- R. Busque agua en el tubo de la sonda e inserte la sonda hasta una profundidad adecuada (como mínimo 20 cm/8"). Si se monta un silenciador con deflector sin tubo de escape, como en algunas motocicletas, la restricción temporal de la salida de escape o el ajuste temporal de una extensión del tubo de escape pueden ser las únicas formas de conseguir resultados aceptables.

## 8. Garantía

**Nota:** Al utilizarlo, el tubo de la sonda para los gases de escape debe tener una inclinación descendente continua hasta la bomba de impulsos/colector de agua, de modo que el agua fluya hacia abajo y se pueda expulsar automáticamente por el tubo de drenaje. El funcionamiento de la bomba de impulsos se oye claramente, puesto que el diafragma interno vibra con las pulsaciones del escape; si se obtiene una respuesta a velocidades superiores a la de ralentí únicamente, puede que deba sustituir la bomba de impulsos. (También puede girar la tapa de la bomba situada en el cuerpo de la bomba para volver a asentar el diafragma). Si la bomba está en funcionamiento, puede que la dosificación de mezcla del vehículo no sea eficaz.

P. El Gastester Professional no se puede ajustar a la posición de calibración en aire limpio después del calentamiento.

R. Primero compruebe que la unidad se haya cambiado correctamente al rango de CO y se utilice en posición horizontal (la unidad no funcionará correctamente si el instrumento está muy inclinado o si el ángulo que forma el instrumento se cambia tras la calibración). Asegúrese de que la unidad esté conectada a una batería de coche (NOTA: una batería agotada de 12 V o una batería de coche averiada no suministra suficiente corriente, por lo que no valen). Cerciórese de que la unidad se haya calentado correctamente (durante al menos 10 minutos).

Asegúrese de que la unidad se calibre a un estado del 2% de CO, (NO a cero). Procure que la sonda esté en aire limpio y no en el tubo de escape. Si con estas comprobaciones no se soluciona el problema, es posible que el instrumento se haya «desviado», generalmente debido a la contaminación de la caja del colector o a daños debidos a impactos (el instrumento es más susceptible a daños cuando está caliente y en uso). La unidad ha de devolverse a The Tool Connection para su reparación.

### Velocidades más altas del motor:

- El Gastester se ha diseñado para funcionar a velocidades al ralentí del motor; sin embargo, también ofrece una lectura fiable a velocidades más altas del motor. Deben evitarse violentas aceleraciones a fondo para conseguir altas velocidades del motor mientras la sonda esté insertada en el tubo de escape; el diafragma de la bomba de impulsos puede dañarse en condiciones extremas.
- Para probar el empobrecimiento de la mezcla a RPM más elevadas, aumente la velocidad del motor en incrementos de entre 300 y 400 RPM aproximadamente, hasta un máximo de 2500 RPM, y observe la lectura entre cada ajuste. (Recuerde que el instrumento puede tardar 15 segundos en reaccionar ante un ajuste concreto). El nivel de CO debe disminuir progresivamente y permanecer bajo durante un aumento gradual de la velocidad.
- El enriquecimiento de la mezcla en aceleraciones puede probarse pisando levemente y soltando de inmediato el acelerador. Debe bastar con pisar el acelerador hasta la mitad. Transcurridos varios segundos de esta operación, el valor de CO del Gastester debería aumentar antes de volver a su ajuste anterior. El grado de aumento variará en función del modo en que se lleve a cabo este procedimiento, además del tipo de sistema de combustible. Un carburador de estrangulador fijo con bomba de aceleración normalmente dará un aumento más pronunciado que un carburador de estrangulador variable o un sistema de inyección de combustible.

### Más información en el sitio web de Gunson:

Con el paso de los años se han diseñado y utilizado cientos de tipos diferentes de carburador, por eso no es posible dar orientaciones definitivas para el ajuste del carburador. Por este motivo, Gunson recomienda encarecidamente el uso de los datos del fabricante del vehículo y las instrucciones de servicio.

Gunson ha reunido notas orientativas de carácter general sobre ajustes en el carburador, entre ellos los carburadores de estrangulador fijo y variable, varios carburadores y sistemas de inyección de combustible, y los ha puesto a su disposición únicamente para su descarga en: [www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk)

Esta garantía se suma a los derechos legales del comprador.

The Tool Connection no ha escatimado esfuerzos en garantizar que este producto sea de la mayor calidad y valor para el cliente. No obstante, The Tool Connection no asume responsabilidad alguna por daños consecuentes independientemente del modo en que se hayan ocasionado por el uso de este producto.

Todas las consultas técnicas relativas a este producto deben remitirse a:

**Departamento de servicio técnico de The Tool Connection: +44 (0) 1926 818181**

Tenga en cuenta que The Tool Connection no facilita información técnica, asesoramiento ni datos de servicio sobre vehículos de motor concretos.

Si este producto requiere labores de mantenimiento o reparación, debe devolverse a:

The Tool Connection  
Kineton Road  
Southam  
Warwickshire  
CV47 0DR  
Inglaterra

**Indique todos los detalles de los fallos que requieran atención al enviar el producto que se someterá a trabajos de mantenimiento o reparación.**



## Garantía

En caso de defecto de material o mano de obra, póngase en contacto directamente con nuestro servicio de atención al cliente en el teléfono: +44 (0) 1926 818186. Quedan excluidos de la garantía los defectos provocados por el desgaste y deterioro normales o por un uso inapropiado, así como los elementos consumibles.



Distribuido por The Tool Connection Ltd

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR  
T +44 (0) 1926 815000 F +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk [www.toolconnection.co.uk](http://www.toolconnection.co.uk)

# Gunson®

## GASTESTER

Analizzatore digitale CO di scarico con pompa a impulsi

Codice art. G4125



# Manuale



Gastester è un analizzatore dei gas di scarico che funziona in base al principio del “filo caldo” o di “conduttività termica”: la conduttività termica del gas di scarico varia in proporzione alla quantità di monossido di carbonio in esso contenuto. Il gas di scarico viene pompato attraverso il Gastester da una pompa a impulsi montata esternamente.

La pompa a impulsi utilizza le onde di pressione positiva e negativa generate dal gas di scarico per forzare il gas di scarico attraverso il Gastester.

La pompa consiste in un diaframma con una valvola a una via, quindi sarà possibile udire il clic di funzionamento della pompa solo quando è collegata allo scarico.

Specifiche della funzione CO:

Portata tarata: 0-10% CO

Precisione: tipica +/- 0,5% CO

(per tutta la portata indicata, da 0,5% CO a 6,5% CO)

**Nota: Il Gastester misura il livello di CO solo del gas di scarico e di conseguenza non è adatto per revisioni e collaudi MCTC o controlli diagnostici che richiedano una precisione superiore a +/- 0,5% CO.**

- 1. Contenuti del kit ..... 4
- 2. Assemblaggio ..... 4
- 3. Descrizioni e comandi ..... 5
- 4. Preparazioni prima dell'uso ..... 6
- 5. Istruzioni per l'uso ..... 7
- 6. Ulteriori informazioni ..... 8
- 7. Problemi più comuni ..... 9
- 8. Garanzia ..... 11

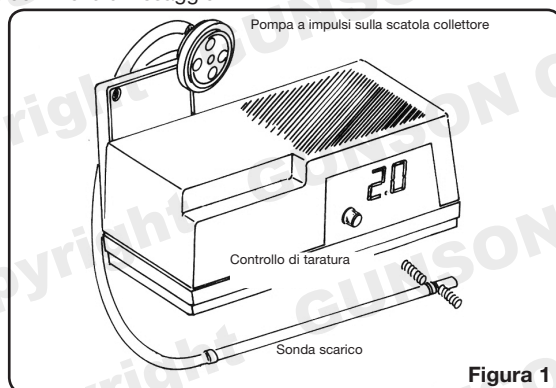


## 1. Contenuti del kit 2. Assemblaggio

## 3. Descrizioni e comandi

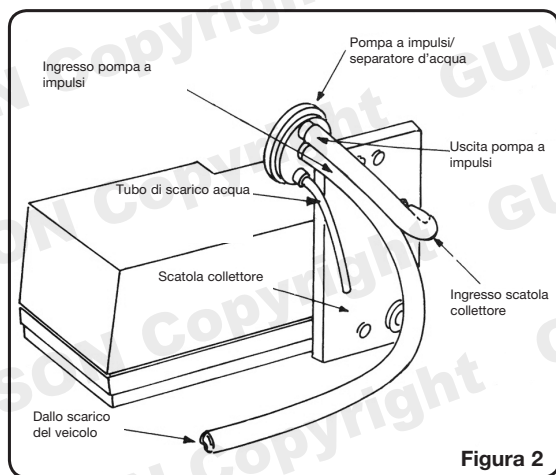
### 1. Contenuti del kit

1. Strumento Gastester inclusa scatola collettore e gruppo pompa a impulsi/separatore d'acqua
2. Sonda metallica per tubo di scarico con molle di fissaggio
3. Tubi flessibili in plastica (3 lunghezze)
4. Manuale d'istruzioni



### 2. Assemblaggio

- Alle basse temperature, il riscaldamento dei vari tubi in plastica facilita l'assemblaggio.
  - Premere il tubo più corto sull'attacco inferiore del gruppo pompa a impulsi/separatore d'acqua come da Figure 1 e 2. Questo è lo scarico automatico dell'acqua.
  - Il tubo di plastica più lungo viene collegato alla pompa a impulsi (attacco centrale) e al tubo in alluminio della sonda.
  - Collegare il tubo di plastica rimasto tra l'uscita (attacco superiore) della pompa a impulsi e l'ingresso della scatola collettore. (Questa connessione è volutamente dotata di sfianto presso l'interfaccia di ingresso).
- La connessione all'ingresso della scatola collettore deve essere inserita completamente.



### DISPLAY:

È tarato sulla percentuale in volume di monossido di carbonio (CO%).

### CONTROLLO DI TARATURA:

Consente di impostare la lettura del display in modo da visualizzare un valore del 2,0% all'inizio delle prove, prima che la sonda venga inserita nel tubo di scarico.

**Nota:** La posizione di taratura rappresenta quello che lo strumento dovrebbe registrare quando la sonda è in aria pulita. Il fatto che l'aria risulti identica al gas di scarico, con un valore di CO del 2% è un'eventualità. Successivamente, una volta inserita la sonda nel tubo di scarico, la misura del strumento può aumentare o diminuire rispetto alla condizione di taratura.

### CAVO BIPOLARE CON CLIP:

(per la connessione alla batteria dell'autovettura)

### SONDA TUBO DI SCARICO:

Il tubo di alluminio deve essere inserito nel tubo di scarico del veicolo e viene tenuto in posizione dalle molle metalliche che premono sull'interno del tubo di scarico.

**NB:** Quando in uso, il tubo proveniente dalla sonda deve essere in pendenza continua verso il gruppo pompa a impulsi/separatore d'acqua, in modo che l'acqua scorra verso il basso e possa essere automaticamente scaricata del tubo di drenaggio.

## 4. Preparazioni prima dell'uso

- Eventuali operazioni di manutenzione come la sostituzione del filtro dell'aria, la registrazione delle punterie, la manutenzione del carburatore o dell'accensione, inclusa la fasatura di quest'ultima, devono essere eseguite prima di regolare la dosatura della miscela del carburatore o di iniezione. La regolazione della dosatura della miscela aria-benzina deve costituire la regolazione finale in qualsiasi operazione di messa a punto del motore.
- Il monossido di carbonio è un gas estremamente velenoso, e qualsiasi lavoro sull'autovettura effettuato a motore acceso deve essere quindi eseguito all'aria aperta. Prestare attenzione a non inalare i gas durante l'utilizzo dell'analizzatore di gas.
- Studiare il manuale d'officina del veicolo o del motore specifico per identificare le viti di regolazione corrette che controllano la concentrazione della miscela e il regime di minimo. Annotare la posizione iniziale delle regolazioni prima di iniziare.
- L'autovettura deve aver raggiunto la temperatura di esercizio, prima di collegare il Gastester. A tale scopo, guidare il veicolo finché l'olio, l'acqua e il sistema di scarico non hanno tutti raggiunto la temperatura di esercizio.
- Tenere a portata di mano gli attrezzi necessari ad apportare le regolazioni richieste. Se il manuale consiglia un livello di CO ad un regime specifico del motore, utilizzare un contagiri.

## 5. Istruzioni per l'uso

**Nota: Il corpo principale dello strumento deve essere lontano dal flusso del gas di scarico. La cella interna di riferimento richiede aria pulita per letture accurate.**

1. Posizionare il Gastester su un'adeguata superficie piana e stabile vicino all'uscita del tubo di scarico del veicolo. Spegnerne temporaneamente il motore durante l'effettuazione dei collegamenti. Collegare le clip rossa (+) e nera (-) alla batteria a 12 V o ad adeguati punti di positivo e di massa del veicolo. (Non utilizzare il Gastester con batterie a 6 V o 24 V.)
2. Installare la sonda sul Gastester ma non inserirla ancora nel tubo di scarico.
3. Attendere per almeno otto minuti con la sonda dello strumento in aria pulita. Impostare il controllo di taratura in modo da ottenere il 2,0% sulla scala CO e osservare il display per almeno altri due minuti, per verificare che la lettura si sia stabilizzata.

**Nota: se non si è ancora stabilizzata, attendere per altri due minuti prima di provare a misurare il livello di CO allo scarico.**

4. Durante il periodo di riscaldamento, controllare e regolare il regime del minimo, se necessario.
5. Controllare che la lettura tarata sia ancora al 2,0% in aria pulita, quindi, una volta stabilizzata, non spostare il Gastester.
6. Inserire la sonda nel tubo di scarico per almeno 20 cm; il display a questo punto dovrebbe visualizzare la percentuale di CO nel gas di scarico. Se il display resta al 2,0%, la percentuale è pari al 2% e corrisponde alla percentuale presente in aria pulita.

**Nota: Per fare sì che il drenaggio automatico dell'acqua funzioni, il tubo della sonda deve essere in pendenza discendente continua dall'estremità del tubo di scarico all'ingresso dello strumento in modo da consentire alle gocce d'acqua di colare verso il basso. In caso contrario, l'acqua si accumula nel punto più basso e dovrà essere scaricata manualmente.**

7. Dopo aver inserito il tubo, attendere per 15 secondi che il misuratore agisca e un altro minuto perché si stabilizzi (la lettura potrebbe salire improvvisamente prima di stabilizzarsi su un valore stabile, specialmente durante la misura iniziale).
8. Annotare la lettura e osservare il display per un altro minuto o due, per verificare che la lettura sia stabile ed entro le tolleranze del veicolo sul quale si sta effettuando la misura. Se la lettura non ricade nei limiti raccomandati dal produttore o non è inferiore al valore legale specificato, è necessario procedere alla regolazione del carburatore o dell'impianto d'iniezione del carburante.
9. Se sono necessarie regolazioni, agire sulla vite di miscela e correggere il regime di minimo dopo ogni regolazione apportata. Dopo ogni regolazione, attendere almeno un minuto perché la lettura si stabilizzi.
10. Al termine della prova, rimuovere la sonda dallo scarico e spegnere il motore. Lasciare il Gastester collegato alla batteria del veicolo e attendere 10 minuti perché l'aria pura spurghi il gas di scarico dallo strumento. Questo periodo in aria pura con lo strumento acceso pulisce il sensore prima di mettere via lo strumento e consente inoltre di controllare che il display torni vicino alla lettura del 2%, ad indicare che lo scostamento rispetto alla taratura è minimo.

**Nota: Ad esempio, una lettura finale pari all'1,8% in aria suggerisce che l'ultima lettura effettuata sullo scarico era inferiore di circa lo 0,2% al livello visualizzato. Si tratta di una quantità d'errore perfettamente accettabile quando l'impostazione è circa al 3% di CO, ma diventa un problema se l'impostazione è a un valore dello 0,5% di CO raccomandato dal produttore. Occasionalmente, può essere necessario ripetere una prova se lo scostamento dalla taratura è eccessivo (lo scostamento si riduce facendo sì che la prova sia breve e allungando il periodo di riscaldamento).**



## 6. Ulteriori informazioni

### Note generali

- Durante le prove, verificare che il tubo di campionamento dello scarico (dalla sonda) non manifesti segnali di accumulo d'acqua, che riduce il flusso del gas di scarico. Rimuovere qualsiasi accumulo d'acqua non appena viene rilevato. Se il tubo trasparente scende ininterrottamente dal tubo di scarico alla pompa, il drenaggio automatico dovrebbe funzionare mantenendo il tubo libero dall'acqua. Il funzionamento della pompa a impulsi è solitamente udibile a causa delle pulsazioni nello scarico, che causano la vibrazione del diaframma interno. Se lo strumento cessa di reagire alle variazioni della dosatura della miscela o il suono prodotto dalla pompa a impulsi diviene irregolare, controllare la presenza di acqua nel tubo di campionamento.
- Si noti che i motori non dotati di catalizzatore, anche in buone condizioni complessive, esibiranno entro un determinato periodo una fluttuazione dei livelli di CO al regime minimo, pari di solito a circa lo 0,5%. Tenendo conto di tale fluttuazione nonché degli errori e dello scostamento dello strumento, l'utente deve mirare a impostare la lettura di CO media in modo che sia a metà tra i limiti stabiliti dal produttore, o ragionevolmente inferiore al limite di legge.
- La taratura dello strumento può essere controllata in qualsiasi momento. Basta rimuovere la sonda dal tubo di scarico e attendere almeno dieci minuti in aria pura, perché il gas di scarico si disperda dalla scatola collettore. Se necessario, la taratura può quindi essere regolata tramite l'apposita manopola.
- È consigliabile verificare periodicamente la taratura dello strumento, specialmente in caso di prove particolarmente lunghe.
- Alcuni motori più vecchi hanno problemi a girare al minimo per lunghi periodi. Il regime può divenire irregolare e il motore può perdere colpi. In caso di prove prolungate su questi motori, potrebbe essere necessario procedere occasionalmente allo spurgo, aumentando il regime a 2000 - 3000 giri/min. per 15 secondi. Questo è possibile in qualsiasi momento durante le prove, ma è necessario prima rimuovere la sonda dal tubo di scarico.
- Per motori dotati di catalizzatore, se esso è in buone condizioni di funzionamento e alla piena temperatura di esercizio, la lettura dovrebbe essere inferiore allo 0,5%; se è superiore, il catalizzatore non ha raggiunto la temperatura di esercizio oppure la miscela è troppo ricca.
- Se il tubo di scarico è dotato di ingresso ricurvo, potrebbe essere necessario piegare leggermente la sonda metallica per garantire un migliore inserimento. Evitare di attorcigliare il tubo e restringere il flusso. Il pieno inserimento della sonda è fondamentale per una ottenere letture accurate.
- Utilizzare esclusivamente batterie per automobili a 12 V in buone condizioni per alimentare lo strumento. Una batteria guasta o scarica potrebbe non essere in grado di alimentare adeguatamente lo strumento (il Gastester assorbe circa 0,8 A), determinando errori d'uso e difficoltà di taratura.

## 7. Problemi più comuni

- D. La vettura non viaggia bene con la corretta dosatura di miscela per il minimo.
  - R. Si tratta di un problema assai diffuso. Sui veicoli più vecchi, è probabile che ciò sia causato da un problema dell'impianto di alimentazione che crea una miscela magra appena sopra al regime di minimo. Pulire il getto del minimo e lo spurgo dell'aria del minimo sui carburatori a getto fisso. Verificare che l'ago/il getto non sia usurato su carburatori a getto variabile (oltre 64.000 km). Tali componenti sono disponibili come ricambi. Verificare il dispositivo di arricchimento in accelerazione.
  - D. Non è possibile ottenere la corretta dosatura della miscela/la miscela è sempre troppo ricca.
  - R. Pulire il getto del minimo e il passaggio dell'aria sui carburatori a getto fisso. Verificare che l'usura dell'ago sul getto non sia eccessiva su carburatori a getto variabile. Controllare se il livello del carburante è alto nella camera del galleggiante. Controllare il dispositivo di avvio a freddo.
  - D. La miscela è sempre troppo magra.
  - R. Pulire il getto del minimo sui carburatori a getto fisso. Verificare che l'ago e il getto siano correttamente connessi al dispositivo di regolazione e che reagiscano a qualsiasi regolazione; verificare che l'ago non si inceppi nel caso di carburatori a getto variabile. Controllare eventuali perdite d'aria.
  - D. Il motore perde colpi o è instabile al minimo con la dosatura della miscela corretta.
  - R. La perdita di colpi o l'instabilità del motore causa un aumento nelle letture dei valori di idrocarburi e potrebbe determinare il non superamento della prova delle emissioni, anche con valori corretti di CO. Controllare le condizioni generali del motore - pressioni di compressione, candele, ecc. Controllare eventuali perdite d'aria, che possono causare forti variazioni di miscela tra cilindri. Verificare la qualità della miscela aria/benzina, che potrebbe non essere finemente nebulizzata a causa di getti d'aria parzialmente occlusi o di un elevato livello del carburante nella camera del galleggiante che alimenta prematuramente il getto principale, ecc. Controllare l'eventuale anticipo di accensione, che i giochi delle valvole siano ridotti al minimo e che il minimo non sia troppo basso.
  - D. La miscela è incostante.
  - R. Verificare che la valvola ad ago della camera del galleggiante non perda, se il livello di CO sale costantemente con regime di minimo prolungato. Controllare se il livello è alto nella camera del galleggiante. Controllare la TARATURA del Gastester in aria; un leggero scostamento può verificarsi durante un funzionamento prolungato. Dovrebbe essere possibile ottenere una buona stabilità per un periodo di cinque minuti o più. Una variazione, ad esempio, dello 0,5% CO, non è rara in motori in buone condizioni di funzionamento.
  - D. Il Gastester dà errori o reagisce lentamente/per niente alle modifiche della miscela.
  - R. Controllare la presenza di acqua nel tubo sonda e che il tubo sia adeguatamente inserito, per almeno 20 cm. Se è installato un silenziatore con deflettore senza terminale di scarico, come ad esempio su alcuni motocicli, l'unico modo per ottenere risultati accettabili potrebbe essere la temporanea restrizione dell'uscita di scarico o la temporanea installazione di una prolunga di scarico.
- Nota: In uso, il tubo proveniente dalla sonda deve essere preferibilmente in pendenza continua verso il gruppo pompa a impulsi/separatore d'acqua, in modo che l'acqua scorra verso il basso e possa essere automaticamente scaricata dal tubo di drenaggio. Il funzionamento della pompa a impulsi è chiaramente udibile mentre il diaframma interno vibra con le pulsazioni dello scarico; se si ottengono letture solo a regimi superiori a quello di minimo, potrebbe essere necessario sostituire la pompa a impulsi. (In alternativa, ruotare il cappuccio della pompa sul corpo per riposizionare il diaframma). Se la pompa funziona, è possibile che la regolazione della miscela del veicolo sia inefficace.**

D. Non è possibile portare il Gastester Professional in condizione di taratura in aria dopo il riscaldamento.

R. Controllare innanzitutto che l'unità sia correttamente impostata sulla portata CO e utilizzata in posizione orizzontale (l'unità non funziona correttamente se fortemente inclinata o se l'inclinazione dello strumento viene modificata dopo la taratura). Verificare che l'unità sia connessa ad una batteria automobilistica (NB: una batteria da 12 V a secco o una batteria automobilistica guasta potrebbero non fornire corrente sufficiente e sono da ritenersi insoddisfacenti). Verificare che l'unità sia correttamente riscaldata (attendere almeno 10 minuti).

Verificare che l'unità sia tarata alla condizione del 2% di CO, e NON a zero). Verificare che la sonda sia in aria, non nel tubo di scarico. Se questi controlli non risolvono il problema, lo strumento potrebbe essersi "scostato" a causa di una contaminazione della scatola collettore o di danni dovuti a impatti (lo strumento è più suscettibile a danni quando caldo e in uso); restituire l'unità a The Tool Connection per la riparazione.

### Regimi più elevati del motore:

- Il Gastester è progettato per lavorare a regimi di minimo del motore; tuttavia può dare letture affidabili anche a regimi superiori. Evitare di agire violentemente sull'acceleratore per aumentare il regime del motore mentre la sonda è inserita nel tubo di scarico; il diaframma della pompa a impulsi potrebbe danneggiarsi nei casi più estremi.
- Per controllare l'impoverimento della miscela a regimi superiori, aumentare il regime del motore in incrementi di circa 300 - 400 giri/min. fino a un massimo di 2500 giri/min., osservando la lettura tra ciascuna regolazione. (Si tenga presente che lo strumento potrebbe richiedere fino a 15 secondi per reagire ad una regolazione specifica). Il livello di CO deve decadere progressivamente e restare basso durante un'accelerazione graduale.
- L'arricchimento della miscela per l'accelerazione può essere verificato aprendo e rilasciando immediatamente l'acceleratore. Aprire l'acceleratore a metà dovrebbe essere sufficiente. Entro alcuni secondi da questa operazione, l'indicazione di CO del Gastester dovrebbe salire prima di tornare alla sua impostazione precedente. Il grado di aumento varierà a seconda di come viene eseguita questa procedura, nonché in base al tipo di impianto di alimentazione. Un carburatore a getto fisso con pompa di accelerazione dà solitamente un aumento più pronunciato rispetto ad un carburatore a getto variabile o a un impianto ad iniezione.

### Ulteriori informazioni sul sito web Gunson:

Nel corso degli anni sono stati progettati e utilizzati centinaia di diversi tipi di carburatori, di conseguenza non è possibile dare una guida definitiva per la regolazione dei carburatori. Per questo Gunson consiglia vivamente di utilizzare i dati e le istruzioni di manutenzione del produttore del veicolo.

Gunson ha preparato delle note di guida generali sulla regolazione dei carburatori, inclusi quelli a getto fisso e variabili, quelli multipli e gli impianti ad iniezione, che possono essere esclusivamente scaricate da [www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk)

Questa garanzia si aggiunge ai diritti legali dell'acquirente.

The Tool Connection ha fatto il possibile per fare in modo che il prodotto sia della qualità massima e offra il massimo valore al cliente. Tuttavia, The Tool Connection non accetterà alcuna responsabilità per danni consequenziali comunque causati, risultanti dall'utilizzo di questo prodotto.

Tutte le richieste tecniche riguardanti questo prodotto devono essere presentate a:

### Servizio di assistenza tecnica The Tool Connection : +44 (0) 1926 818181

Si noti che The Tool Connection non è in grado di fornire informazioni o consulenze tecniche né dati di manutenzione riguardanti veicoli.

Se fosse necessario riparare o sottoporre a manutenzione questo prodotto, esso deve essere restituito a:

The Tool Connection  
Kineton Road  
Southam  
Warwickshire  
CV47 0DR  
Inghilterra

**Dettagliare i problemi che richiedono intervento all'invio della merce per manutenzione o riparazione.**



5 018341 741259 >

### Garanzia

Se il prodotto presenta materiali difettosi o vizi di fabbricazione, contattare direttamente la nostra divisione per l'assistenza clienti, al numero: +44 (0) 1926 818186. Dalla garanzia sono esclusi la normale usura, i materiali di consumo e l'utilizzo improprio.



Distribuito da The Tool Connection Ltd

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR, Regno Unito  
Tel: +44 (0) 1926 815000 Fax: +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk www.toolconnection.co.uk

# Gunson®

## GASTESTER

Digitaal analysetoestel met pulspomp voor bepaling van CO-gehalte in uitlaatgassen

Onderdeelnr. G4125



# Handboek



De Gastester is een analysetoestel dat werkt volgens het “hot wire-principe” of het principe van de thermische geleidbaarheid: de thermische geleidbaarheid van uitlaatgassen varieert evenredig aan de hoeveelheid aanwezige koolmonoxide. Een extern gemonteerde pulspomp pompt uitlaatgas door de Gastester.

De pulspomp maakt gebruik van de door het uitlaatgas gegenereerde positieve en negatieve drukgolven, om het uitlaatgas door de Gastester te dwingen.

De pomp bestaat uit een membraan met een keerklep. Daarom hoort u de pomp alleen klikken wanneer deze is aangesloten op de uitlaat.

Specificaties CO-meting:

Gekalibreerd bereik: 0-10% CO

Nauwkeurigheid: +/- 0,5% CO

(over het aangegeven bereik 0,5% CO tot 6,5% CO)

**Opmerking: De Gasmeter meet uitsluitend het CO-gehalte van het uitlaatgas en is dus niet geschikt voor APK-tests of diagnostische controles die een nauwkeurigheid vereisen van meer dan +/-0,5% CO.**



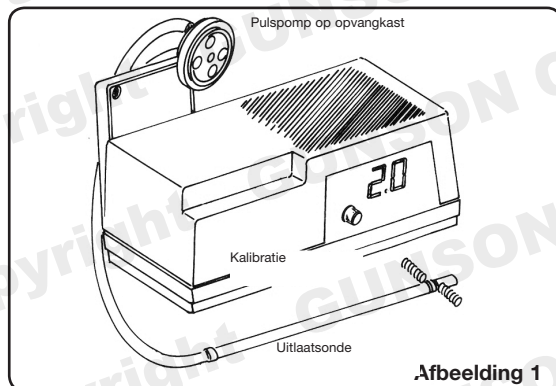
- 1. Inhoud van de set..... 4
- 2. Montage..... 4
- 3. Beschrijvingen en bedieningselementen... 5
- 4. Voorbereidingen voor gebruik..... 6
- 5 Gebruiksaanwijzing..... 7
- 6. Overige informatie..... 8
- 7. Veel voorkomende problemen..... 9
- 8. Garantie..... 11

## 1. Inhoud van de set 2. Montage

## 3. Beschrijvingen en bedieningselementen

### 1. Inhoud van de set

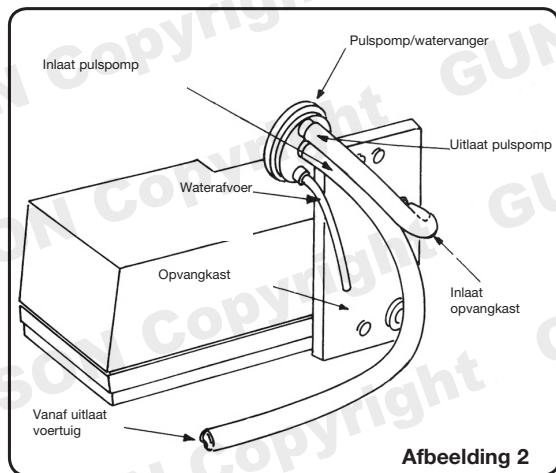
1. Gastester met opvangkast en pulspomp-watervangercombinatie
2. Metalen uitlaatsonde met borgveren
3. Flexibele kunststof slangen (3 lengten)
4. Instructieboek



Afbeelding 1

### 2. Montage

- Onder koude omstandigheden laten de kunststof slangen zich eenvoudiger monteren wanneer ze vooraf zijn verwarmd.
- Steek de kortste slang op de onderste poort van de pulspomp/watervanger als getoond in de afbeeldingen 1 en 2. Dit is de automatische waterafvoer.
- De langste kunststof slang wordt aan één zijde aangesloten op de inlaat (middelste poort) van de pulspomp, de andere zijde wordt aangesloten op de aluminium buis van de uitlaatsonde.
- Sluit de resterende kunststof slang aan tussen de uitlaat (boven) van de pulspomp en de inlaat van de opvangkast.  
(Deze aansluiting wordt bewust ontluicht bij de inlaatsnippel). De aansluiting op de opvangkast moet tot het einde worden aangedrukt.



Afbeelding 2

### DISPLAY:

Het display is gekalibreerd in volumepercentage koolmonoxide (CO%).

### BEDIENINGSELEMENTEN KALIBRATIE

Deze worden gebruikt om de weergave op het display zo in te stellen, dat het een waarde van 2,0% aangeeft bij aanvang van de test en voordat de sonde in de uitlaatpijp wordt gestoken.

**Opmerking:** De kalibratiestand vertegenwoordigt de waarde die het instrument zou moeten registreren indien de sonde in de buitenlucht werd gehouden. Toevallig levert een meting in de buitenlucht dezelfde waarde op als uitlaatgas met 2% CO. Wanneer de sonde vervolgens in de uitlaatpijp wordt gestoken, kan de weergegeven waarde op het display stijgen of dalen ten opzichte van de kalibratiestand.

### TWEEADERIGE KABEL MET KLEMMEN:

(voor aansluiting op de accu van de auto)

### UITLAATSONDE:

De aluminium buis is bedoeld om in de uitlaatpijp te worden gestoken en wordt daar op zijn plaats gehouden door de metalen veren die tegen de binnenkant van de uitlaatpijp duwen.

**NB:** Tijdens gebruik moet de slang vanaf de uitlaatsonde in een vloeiende lijn aflopen richting de pulspomp/watervanger, zodat water omlaag kan stromen en automatisch kan worden afgevoerd via de afvoerslang.

## 4. Voorbereidingen voor gebruik

- Eventuele service- en onderhoudswerkzaamheden als het vervangen van het luchtfilter, afstellen van de klepstoters, onderhoud aan de carburateur of het ontstekingsstelsel, inclusief het afstellen van de ontstekingssturing, moeten worden uitgevoerd voordat de carburateur of het brandstofmengsel worden afgesteld. Bij afstelwerkzaamheden aan de motor moet het afstellen van het brandstofmengsel altijd als laatste worden uitgevoerd.
- Koolmonoxide is een uiterst giftig gas. Daarom moeten alle werkzaamheden aan auto's met lopende motor worden uitgevoerd in de buitenlucht. Adem geen uitlaatgassen in tijdens het werken met de Gastester.
- Raadpleeg de werkplaatshandleiding van het betreffende voertuig of de betreffende motor om de juiste stelschroeven te vinden, waarmee de mengverhouding van het brandstofmengsel en het stationair toerental dienen te worden afgesteld. Noteer voor aanvang van de afstelwerkzaamheden de uitgangspositie van de stelschroeven.
- Voordat u de Gastester aansluit moet de auto volledig op bedrijfstemperatuur zijn gebracht. Om de volledige bedrijfstemperatuur te bereiken moet met het voertuig worden gereden tot de olie, het water en het uitlaatsysteem volledig op temperatuur zijn.
- Houd de benodigde gereedschappen voor het afstelwerk bij de hand. Wanneer de handleiding een CO-peil voorschrijft bij een specifiek toerental, moet een toerenteller worden gebruikt.

## 5. Gebruiksaanwijzing

**Opmerking: Plaats de behuizing van het instrument buiten de uitlaatgasstroom. Om nauwkeurig te kunnen meten is een toestroom van verse lucht naar de inwendige referentiecellen nodig.**

1. Plaats de Gastester op een geschikte vlakke ondergrond nabij de uitlaatpijp van het voertuig. Schakel de motor tijdelijk uit om de vereiste aansluitingen te maken. Sluit de rode (+) en de zwarte (-) klemmen aan op de 12 V-accu van het voertuig of op overige geschikte punten op het voertuig met positieve en negatieve (massa) spanning. (Gebruik de Gastester niet met accu's van 6 V of 24 V.)
2. Sluit de sonde aan op de Gastester, maar steek de sonde nog niet in de uitlaat.
3. Laat het instrument met aangesloten sonde minimaal acht minuten in de buitenlucht staan. Stel de kalibratieregeling zo in dat het instrument een waarde van 2,0% CO aangeeft. Let gedurende minimaal twee extra minuten op het display om te controleren of de weergave is gestabiliseerd.

**Opmerking: wanneer de weergave nog niet stabiel is, wacht u nog eens twee minuten voordat u het CO-peil gaat meten.**

4. Controleer tijdens de opwarmperiode het stationaire motortoerental en stel dit bij indien nodig.
5. Controleer of de gekalibreerde weergave nog steeds 2,0% aangeeft in de buitenlucht. Wanneer deze waarde is ingesteld, mag de Gastester niet meer worden verplaatst.
6. Steek de sonde minimaal 20 cm diep in de uitlaatpijp. Het display toont nu het percentage CO in de uitlaatgassen. Wanneer het display 2,0% blijft aangeven, dan is het CO-gehalte in de uitlaatgassen 2%, hetgeen toevallig overeenkomt met het percentage in de buitenlucht.

**Opmerking: Om te zorgen dat de automatische waterafvoer correct werkt, moet de slang aan de sonde in een vloeiende lijn aflopen vanaf de uitlaatpijp, zodat de waterdruppels omlaag glijden. Anders kan het water zich op het laagste punt verzamelen, vanwaar het dan handmatig zou moeten worden afgevoerd.**

7. Wacht 15 seconden na het insteken van de sonde om de meter te laten reageren en nog eens 1 minuut om de weergave te laten stabiliseren (de weergegeven waarde kan eerst hoger uitvallen om vervolgens terug te zakken tot een constante waarde, dit kan zich met name bij de eerste meting voordoen).
8. Noteer de weergegeven waarde en blijf vervolgens gedurende een of twee minuten het display controleren om zeker te zijn dat de weergave stabiel blijft en binnen de toleranties van het voertuig valt. Wanneer de weergegeven waarde buiten de door de fabrikant aanbevolen grenswaarden valt, of niet beneden de wettelijk voorgeschreven waarde blijft, is het nodig de carburateur of het brandstofinjectiesysteem af te stellen.
9. Wanneer afstelling nodig is, past u de stand van de mengschroef iets aan. Na elke afstelling moet het stationair toerental worden gecorrigeerd. Wacht na elke afstelling minimaal een minuut om de weergave te laten stabiliseren.
10. Wanneer de test is afgerond, verwijdert u de sonde en schakelt u de motor uit. Houd de Gastester nog gedurende minimaal 10 minuten aangesloten op de accu van het voertuig om de resterende uitlaatgassen in het instrument te laten verdrijven door verse lucht. Deze periode in de schone lucht zorgt ervoor dat de sensor schoon is voordat het apparaat wordt opgeborgen en maakt het ook mogelijk te controleren of de weergegeven waarde weer terugkeert naar ongeveer 2%. Dit laatste geeft aan dat zich (vrijwel) geen verschuiving heeft voorgedaan in de gekalibreerde waarde.

**Opmerking: Een uiteindelijke weergave van 1,8% in schone lucht geeft bijvoorbeeld aan dat de laatst gemeten waarde in het uitlaatgas in werkelijkheid ongeveer 0,2% lager was dan de weergegeven waarde. Hoewel dit volkomen acceptabel is bij een instelling van 3%, vertegenwoordigt het een grotere afwijking wanneer de fabrikant een CO-percentage van 0,5% voorschrijft. Het kan soms noodzakelijk zijn een test te herhalen wanneer de kalibratie overmatig is verschoven (een dergelijke verschuiving kan worden beperkt door de testduur kort te houden en een langere opwarmperiode aan te houden).**

## 6. Overige informatie

### Algemene opmerkingen

- Controleer, tijdens het testen, de uitlaatslang (vanaf de sonde) op eventuele ophopingen van water, waarvan de uitlaatgasstroom hinder kan ondervinden. Verwijder eventueel opgehoopt water zodra u dit waarneemt. Wanneer de transparante slang in een vloeiende lijn afloopt van de uitlaat naar de pomp, zou de automatische afvoer correct moeten werken en de slang vrij moeten blijven van water. Normaliter is het duidelijk hoorbaar wanneer de pomp in bedrijf is, doordat de pulsaties in het uitlaatgas het inwendige membraan laten trillen. Wanneer het instrument niet meer reageert op wijzigingen aan de instelling van het brandstofmengsel, of wanneer het geluid van de pulspomp onregelmatig wordt, moet de sondeslang worden gecontroleerd op opgehoopt water.
- Van motoren die niet zijn uitgerust met katalysatoren moet worden opgemerkt, dat zelfs wanneer ze in een goede staat verkeren, het CO-gehalte dat over een langere periode wordt gemeten bij stationair toerental kan fluctueren, normaliter met 0,5%. Rekening houdend met deze fluctuatie en met eventuele fouten door het verschuiven van de kalibratie van het instrument, moet de gebruiker proberen de motor zo af te stellen, dat het gemiddelde gemeten CO-gehalte in het midden valt van de door de fabrikant voorgeschreven grenswaarden, of binnen een redelijke marge van de wettelijk voorgeschreven limiet blijft.
- De kalibratie van het instrument kan op elk gewenst moment worden gecontroleerd. Verwijder eenvoudig de sonde uit de uitlaat en houd deze ten minste 10 minuten in de schone lucht, om de uitlaatgassen uit de opvangkast te laten vervliegen. Indien nodig kan de kalibratie worden afgesteld met behulp van de regelknop voor de kalibratie.
- Het wordt aangeraden om de kalibratie van het instrument periodiek te controleren tijdens extra lange tests.
- Sommige oudere motoren blijven soms langere perioden niet netjes stationair draaien. Het toerental kan onregelmatig worden en de motor kan overslaan. Tijdens het uitgebreid testen van degelijke motoren kan het nodig zijn de motor af en toe schoon te blazen, bijvoorbeeld door het toerental gedurende 15 seconden te verhogen tot 2000 - 3000 tpm. Dit is mogelijk op elk gewenst moment gedurende de tests, echter dient u wel vooraf de sonde uit de uitlaat te verwijderen.
- Bij motoren met een in goede staat verkerende katalysator op bedrijfstemperatuur, moet de gemeten CO-waarde beneden 0,5% liggen. Wanneer deze waarde hoger ligt, is de katalysator mogelijk niet op bedrijfstemperatuur, intern vervuild, defect of loopt de motor op een te rijk mengsel.
- Wanneer de uitlaatpijp gebogen is kan het noodzakelijk zijn de metalen sonde ook iets te buigen om deze beter te laten passen. Voorkom dat de buis knikt. Hierdoor zou de uitlaatgasstroom worden gehinderd. Voor een nauwkeurige meting is het van essentieel belang dat de uitlaatsonde volledig in de uitlaat wordt gestoken.
- Gebruik als voedingsbron uitsluitend 12 V-accu's die in goede staat verkeren. Een defecte of lege accu levert mogelijk onvoldoende stroom aan het instrument (de Gastester verbruikt ongeveer 0,8 A). Dit kan resulteren in fouten en de kalibratie bemoeilijken.

## 7. Veel voorkomende problemen

- V. De auto rijdt niet goed wanneer het brandstofmengsel correct is ingesteld bij stationair toerental.
- A. Dit is een veel voorkomende klacht. Bij oudere voertuigen is de oorzaak waarschijnlijk een fout in het brandstofsysteem, waardoor net boven het stationair toerental een arm mengsel ontstaat. Op carburateurs met vaste venturi moeten de stationaire sproeier en de leegloopsproeier worden gereinigd. Controleer carburateurs met variabele venturi op slijtage aan naald/sproeier (bij meer dan 64.000 km). Deze onderdelen zijn verkrijgbaar als reservedelen. Controleer de choke.
- V. De juiste mengselinstelling kan niet worden bereikt/instelling is continu te rijk.
- A. Reinig de leegloopsproeier en de luchtpoort op carburateurs met vaste venturi. Controleer carburateurs met variabele venturi op ernstige slijtage aan de naaldsproeier. Controleer op een hoog brandstofpeil in de vlotterkamer. Controleer de choke.
- V. Instelling is continu te arm.
- A. Op carburateurs met vaste venturi moet de stationaire sproeier worden gereinigd. Controleer of de naald en de sproeier goed met de stelinrichting verbonden zijn en op afstellingen reageren. Controleer of de naald van carburateurs met variabele venturi niet blijft vastzitten. Controleer op mogelijke luchtlekages.
- V. De motor slaat over of loopt onregelmatig stationair bij de juiste mengselinstelling.
- A. Overslaan/onregelmatige loop van de motor zorgt voor hogere HC-waarden waardoor de auto zelfs bij correcte CO-waarden mogelijk niet door de emissietest komt. Controleer de motor op algehele staat - compressiedrukken, bougies etc. Controleer op mogelijke luchtlekages. Deze kunnen leiden tot grote verschillen tussen de brandstofmengsels in de verschillende cilinders. Onderzoek de mengselkwaliteit. Het brandstof-luchtmengsel wordt mogelijk niet fijn verneveld door gedeeltelijk verstopte luchtsproeiers of door een vroegtijdige toevoer door het hoofdsproeiersysteem, veroorzaakt door een hoog peil in de vlotterkamer. Controleer op een te vroege timing van de ontsteking, te kleine klepspel, te laag stationair toerental.
- V. De mengselinstelling varieert
- A. Controleer op lekkage in de naaldafsluiter van de vlotterkamer wanneer het CO-peil gestaag toeneemt bij langdurige stationaire loop. Controleer op een hoog brandstofpeil in de vlotterkamer. Controleer de KALIBRATIE van de Gastester in de buitenlucht, de kalibratie zal licht verschuiven tijdens langdurig bedrijf. Gedurende een periode van vijf minuten of meer moet een stabiele weergave worden bereikt. Een afwijking van bijvoorbeeld 0,5% CO is niet ongewoon voor een in goede staat verkerende motor.
- V. Gastester geeft fouten aan of reageert traag/niet op mengselwijzigingen.
- A. Controleer de sondeslang op de aanwezigheid van water en controleer of de sonde correct in de uitlaat gestoken is; minimaal 20 cm diep. Wanneer alleen een demper met klep gemonteerd is, zonder achterste uitlaatpijp, zoals op sommige motorfietsen, is het tijdelijk afknippen van de uitlaat of het monteren van een tijdelijke uitlaatverlenging mogelijk de enige manier om acceptabele waarden te bereiken.

**Opmerking: Tijdens gebruik moet de slang vanaf de uitlaatsonde bij voorkeur in een vloeiende lijn aflopen richting de pulspomp/watervanger, zodat water omlaag kan stromen en automatisch kan worden afgevoerd via de afvoerslang. Wanneer de pulspomp in bedrijf is, is dit duidelijk hoorbaar doordat het inwendige membraan pulseert door de uitlaatstroom. Wanneer de pomp uitsluitend bij hogere toerentalen dan stationair reageert, moet de pulspomp mogelijk worden vervangen. (U kunt ook het pompdekselet iets verdraaien op het huis, om het membraan beter te laten aanliggen). Wanneer de pomp in bedrijf is, kan de afstelling van het brandstofmengsel ineffectief zijn.**



V. De Gastester Professional kan na het opwarmen niet op de kalibratiewaarde in de lucht worden ingesteld.

A. Controleer eerst of het apparaat juist is ingesteld op CO-meting en of het in horizontale stand staat (het apparaat werkt niet op de juiste wijze wanneer het instrument duidelijk scheef staat of wanneer de hoek waaronder het apparaat staat na kalibratie is gewijzigd). Controleer of het apparaat is aangesloten op de accu van de auto (NB: een 12 V-drogecelaccu of een defecte accu leveren onvoldoende stroom en zijn niet geschikt. Controleer of het apparaat correct is opgewarmd (minimaal 10 minuten lang).

Controleer of het apparaat is gekalibreerd op een waarde van 2% CO, NIET op een waarde van nul. Controleer of de sonde zich in de lucht bevindt, niet in de uitlaatpijp. Wanneer deze controles het probleem niet oplossen, is het mogelijk dat het instrument een algemene "afwijking" heeft opgelopen, door vervuiling van de opvangkast of door beschadiging door stoten of vallen (het instrument is gevoeliger voor beschadiging wanneer het warm en in gebruik is); het apparaat dient dan terug te worden gezonden naar The Tool Connection voor onderhoud.

### Hogere motortoerentallen:

- De Gastester is ontwikkeld om te worden gebruikt bij stationaire toerentallen, maar geeft ook bij hogere toerentallen betrouwbare waarden. Plotseling gas geven tot hoge toerentallen moet worden vermeden wanneer de sonde in de uitlaatpijp is gestoken; onder dergelijke extreme omstandigheden kan het membraan van de pulspomp beschadigd raken.
- Om het armer worden van het brandstofmengsel te testen bij hogere toerentallen, verhoogt u het toerental in stappen van ongeveer 300 - 400 tpm, tot maximaal 2500 tpm, terwijl u bij elke verhoging de waarde van het display leest. (Houd er daarbij rekening mee dat het instrument 15 seconden nodig kan hebben om te reageren op een dergelijke verandering.) Het CO-peil moet gestaag dalen en laag blijven bij een geleidelijke toename van het toerental.
- Het rijker worden van het mengsel tijdens het accelereren kan worden getest door het gaspedaal snel in te drukken en onmiddellijk weer los te laten. Het zou voldoende moeten zijn dat u hierbij het gaspedaal tot halverwege intrapt. Binnen enkele seconden na deze handeling zou de CO-weergave op de Gastester moeten toenemen, om vervolgens weer naar de oude waarde terug te keren. De mate waarin de CO-waarde toeneemt is afhankelijk van hoe deze procedure wordt uitgevoerd en welk type brandstofsysteem wordt gebruikt. Een carburateur met vaste venturi en acceleratiepomp geeft normaliter een duidelijker toename dan een carburateur met variabele venturi of een brandstofinjectiesysteem.

### Meer informatie op de website van Gunson:

Door de jaren heen zijn vele honderden types carburateurs ontwikkeld en toegepast, daarom is het niet mogelijk een definitieve handleiding op te stellen voor het afstellen van uw carburateur. Daarom raadt Gunson u sterk aan gebruik te maken van de informatie en service-instructies van de fabrikant van het voertuig.

Gunson heeft een aantal algemene richtlijnen opgesteld voor het afstellen van carburateurs, waaronder carburateurs met vaste en variabele venturi's, meevoudige carburateurs en brandstofinjectie. Deze richtlijnen zijn te downloaden via: [www.gunson.co.uk](http://www.gunson.co.uk)

Deze garantie is een aanvulling op de wettelijke rechten van de koper.

The Tool Connection heeft alles in het werk gesteld om ervoor te zorgen dat dit product de hoogste kwaliteit en waarde voor de klant heeft. The Tool Connection wijst echter elke aansprakelijkheid voor gevolgschade door gebruik van dit product af.

Voor alle technische vragen over dit product kunt u zich wenden tot:

**The Tool Connection Afdeling Technische Ondersteuning: +44 (0) 1926 818181**

Let op: The Tool Connection kan geen technische informatie, advies of service-informatie geven over specifieke motorvoertuigen.

Wanneer dit product onderhoud of reparatie nodig heeft, kunt u het retourneren aan:

The Tool Connection  
Kineton Road  
Southam  
Warwickshire  
CV47 0DR  
Engeland

**Verstrek zo veel mogelijk informatie over de te verhelpen storingen wanneer u producten terugzendt voor service of reparatie.**



## Garantie

Als dit product in gebreke blijft als gevolg van fouten in het materiaal of de afwerking, neemt u direct contact op met onze serviceafdeling via: +44 (0) 1926 818186. Normaal gebruik en de daarbij behorende slijtage zijn hiervan uitgesloten, evenals verbruiksartikelen en verkeerd gebruik.



Distributie door Tool Connection Ltd.

Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR  
T +44 (0) 1926 815000 F +44 (0) 1926 815888  
info@toolconnection.co.uk www.toolconnection.co.uk