

ΒΡΑΪΛΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΕ-82  
Αισθητήρας map(map sensor)



Βασικά, ένας αισθητήρας MAP διαβάζει την ποσότητα πίεσης αέρα σε σχέση με το κενό εντός της πολλαπλής εισαγωγής, είτε απευθείας είτε χρησιμοποιώντας έναν σωλήνα κενού. Στη συνέχεια, μεταφράζει αυτήν την πίεση σε ένα σήμα τάσης που τροφοδοτεί ο αισθητήρας στη μονάδα ελέγχου ισχύος (PCM), τον υπολογιστή του αυτοκινήτου σας. Ο αισθητήρας χρησιμοποιεί ένα σήμα αναφοράς 5 volt που προέρχεται από τον υπολογιστή για να επιστρέψει το σήμα.

Οι αλλαγές στο κενό ή στην πίεση αέρα στην πολλαπλή εισαγωγής μεταβάλλουν την ηλεκτρική αντίσταση στον αισθητήρα, αυξάνοντας ή μειώνοντας την τάση του σήματος στον υπολογιστή.

Το PCM (εγκέφαλος) χρησιμοποιεί τις πληροφορίες του αισθητήρα MAP μαζί με την είσοδο από άλλους αισθητήρες για να ρυθμίσει την παροχή καυσίμου στους κυλίνδρους και το χρονισμό της ανάφλεξης σύμφωνα με το τρέχον φορτίο και την ταχύτητα του κινητήρα. Ο αισθητήρας μπορεί να συνδεθεί στην πολλαπλή εισαγωγής με έναν σωλήνα κενού ή απευθείας, πάνω στην κορυφή της πολλαπλής εισαγωγής. Πώς να δοκιμάσετε έναν αισθητήρα MAP

Κατά τη δοκιμή ενός αισθητήρα MAP, κάντε πρώτα έναν προκαταρκτικό έλεγχο.

Ο αισθητήρας συνδέεται στην πολλαπλή εισαγωγής με ελαστικό σωλήνα, ανάλογα με τη συγκεκριμένη εφαρμογή σας. Διαφορετικά συνδέεται άμεσα με την πρόσληψη.

Όταν προκύψουν προβλήματα, είναι πιο πιθανό ο σωλήνας κενού να έχει αποτύχει. Μέσα στον θάλαμο του κινητήρα ο αισθητήρας και ο εύκαμπτος σωλήνας εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες, πιθανή μόλυνση από λάδι και καύσιμο και κραδασμούς που μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία τους.

### **Ελέγξτε τον εύκαμπτο σωλήνα κενού για:**

- τσακίσματα
- χαλαρές συνδέσεις
- ρωγμές
- πρήξιμο
- μαλάκωμα

Στη συνέχεια, ελέγξτε το σώμα του αισθητήρα για ζημιά και βεβαιωθείτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση είναι καθαρή και η καλωδίωση είναι καλή.

Τυπική διαδικασία δοκιμής: (3 τερματικός αισθητήρας MAP)

- Πιθανότητα κυκλώματος MAP

• Έλεγχος τιμών MAP όταν δεν υπάρχει δραστηριότητα στο κύκλωμα. Δηλαδή - Key On / Engine Off - KOEO).

Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων του εργαλείου σάρωσης (παλμογράφος) πρέπει να δείχνει την ατμοσφαιρική πίεση. (101Kpa = 1 Bar)

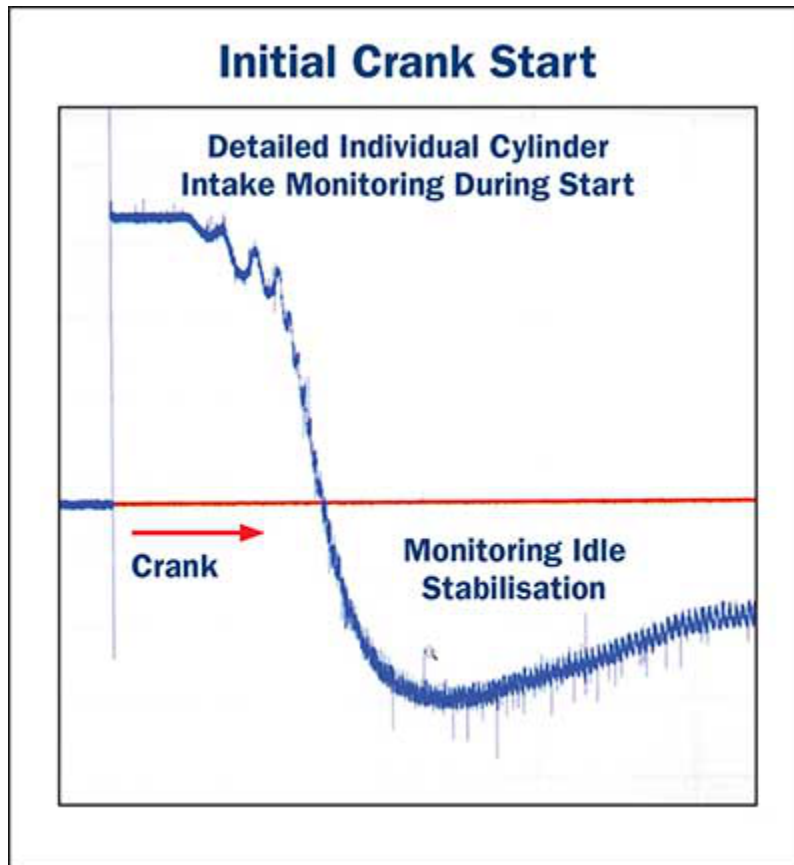
**Σημείωση:** αυτό υποδηλώνει ότι η «τάση τροφοδοσίας», «κύκλωμα γείωσης» και «η αίσθηση του αισθητήρα MAP» είναι αποδεκτή και λαμβάνεται από το PCM.

• Δοκιμές λειτουργίας κινητήρα (με συνδεδεμένο σαρωτή και μετρητή κενού) Όταν ο κινητήρας ξεκινά αρχικά, η πτώση της πίεσης πολλαπλής μπορεί να παρακολουθείται από το μανόμετρο όταν η ταχύτητα ρελαντί του κινητήρα έχει σταθεροποιηθεί. (συνήθως - περίπου 38 Kpa ή 20 "υδράργυρος). Αυτή η μέση ένδειξη πίεσης είναι χαρακτηριστική ενός κινητήρα που αναρροφάται κανονικά (Non-Turbo) και πρέπει να είναι σταθερή με πολύ μικρή διακύμανση της βελόνας. Αυτή η τιμή πίεσης μπορεί να επαληθευτεί με την ανάγνωση του σαρωτή

**Σημείωση:** ο έλεγχος «τροφοδοσία καυσίμου κυλίνδρου» βασίζεται κυρίως

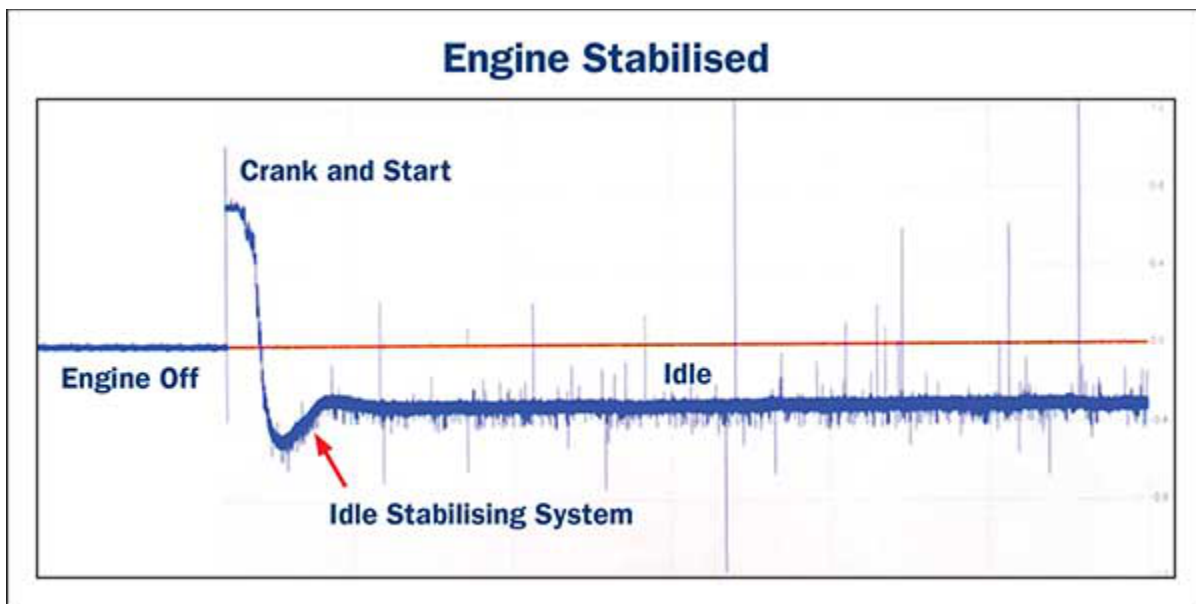
σε σήματα εξόδου αισθητήρα MAP και ψυκτικού, επομένως η ακρίβεια είναι απαραίτητη για τη σωστή τροφοδοσία κινητήρα. Επομένως, οποιαδήποτε συνθήκη DTC που αναφέρεται σε προβλήματα τροφοδοσίας / περικοπές θα απαιτούσε διεξοδική δοκιμή

• Χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο παλμογράφο για έλεγχο προφίλ MAP και ολοκληρωμένη δοκιμή. **Σημείωση:** Η άμεση χρήση της αναφοράς γείωσης του αισθητήρα, κατά τη σύνδεση του παλμογράφου, γενικά οδηγεί σε μια πιο καθαρή / καθαρότερη εικόνα προφίλ αισθητήρα.



Ο κινητήρας σταθεροποιήθηκε μετά την εκκίνηση.

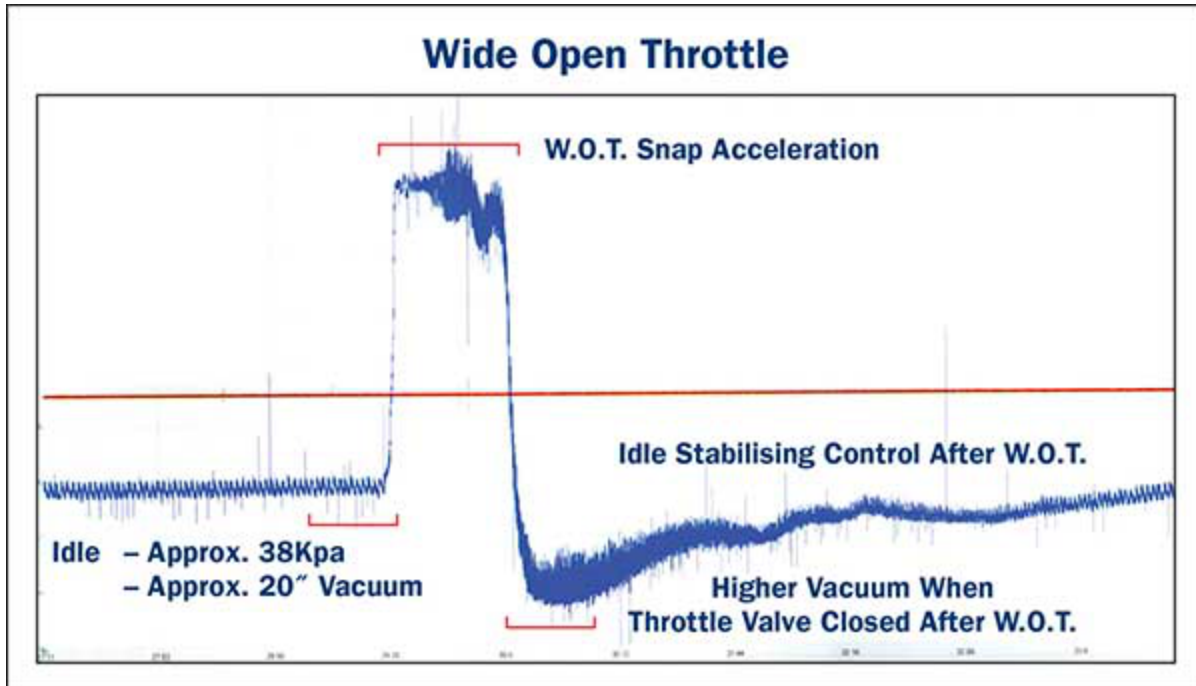
• Η διαδικασία σταθεροποίησης του συστήματος αδράνειας (ρελαντί), (κατά την αρχική εκκίνηση) μπορεί να παρακολουθείται.



Δοκιμή Wide Open Throttle (γρήγορη επιτάχυνση)

Απαιτήσεις προφίλ:

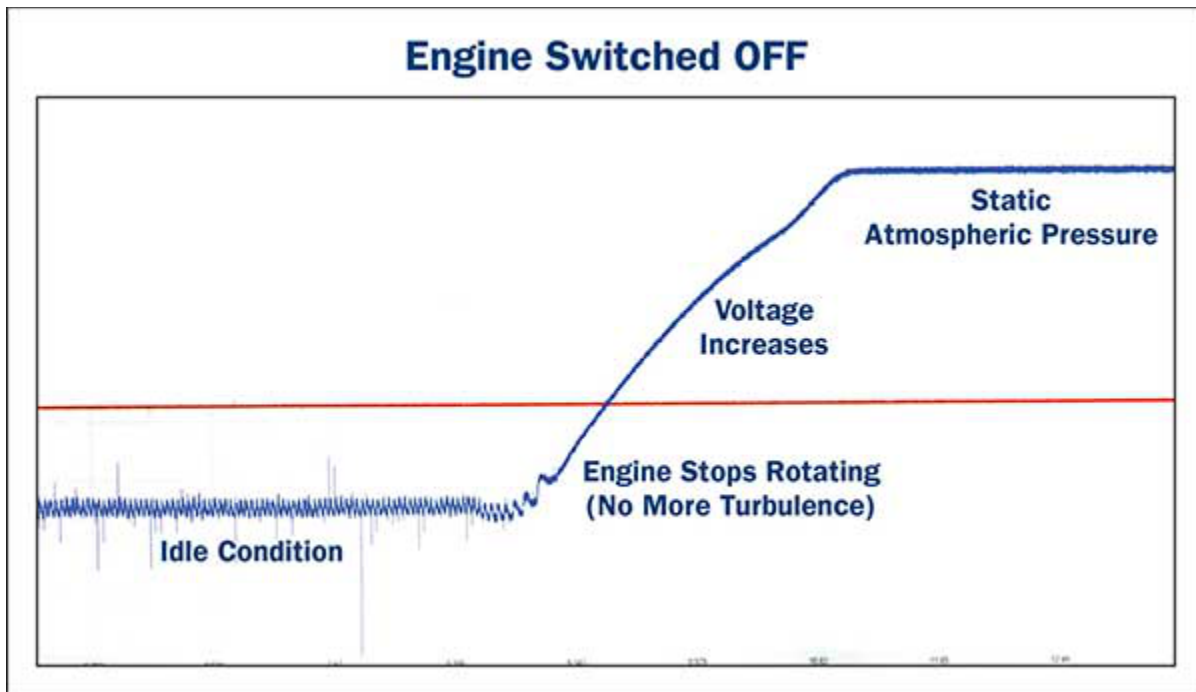
- Γρήγορη απόκριση στον χρόνο ανύψωσης του αισθητήρα από το ρελαντί στο πλήρες γκάζι (ατμοσφαιρική πίεση). Αυτό επιτρέπει την παρακολούθηση τυχόν απόφραξης ή μόλυνσης που θα επιβραδύνουν τον χρόνο ανόδου.



**Σημείωση:** Η απελευθέρωση του γκαζιού οδηγεί σε υψηλότερο προφίλ αδράνειας κενού που προκύπτει όταν κλείνει η βαλβίδα γκαζιού. Μπορεί επίσης να φανεί το προφίλ σταθεροποίησης ρελαντί, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση σημείων τυχόν διαρροών αέρα και τυχόν ανωμαλιών του

συστήματος ελέγχου αδράνειας.

Ο κινητήρας απενεργοποιήθηκε από την κατάσταση αναμονής. (επιστροφή στη στατική ατμοσφαιρική πίεση «πολλαπλής κινητήρα»).



**Σημείωση:** ένας αισθητήρας MAP τεσσάρων τερματικών ενσωματώνει έναν αισθητήρα θερμοκρασίας εισαγωγής αέρα που χρησιμοποιεί τον επιπλέον ακροδέκτη.

Τυπικές απαιτήσεις δεδομένων δοκιμής αισθητήρα MAP για τη διασφάλιση της αληθοφάνειας του αισθητήρα.

### Typical MAP Sensor Data

**A = Earth    B = Output Signal    C = Supply Voltage    D = IAT Sensor (Temp)**

TRADE NO.	LOWER TEST VALUE			UPPER TEST VALUE		
	Lower Absolute Pressure $p_{low}$		Output Voltage $U_{low}$	Upper Absolute Pressure $p_{high}$		Output Voltage $U_{high}$
	[mbar]	[psi]	[mV]	[mbar]	[psi]	[mV]
7.18222.01.0	150	2.17	261 ( $\pm 4\%$ )	1020	14.8	4958 ( $\pm 4\%$ )
7.18222.02.0	400	5.8	1349 ... 1484	1000	14.5	4427 ... 4562
7.18222.03.0	400	5.8	1552.5 ... 1687.5	1000	14.5	3982.5 ... 4117.5
7.18222.08.0	400	5.8	698.6 ... 833.6	2100	30.7	3843.6 ... 3978.6
7.18222.09.0	400	5.8	1552.5 ... 1687.5	1000	14.5	3982.5 ... 4117.5
7.18222.10.0	400	5.8	1372.5 ... 1507.5	1000	14.5	4357.5 ... 4492.5
7.18222.15.0	400	5.8	1552.5 ... 1687.5	1000	14.5	3982.5 ... 4117.5
7.18222.16.0	400	5.8	1530.5 ... 1665.5	1000	14.5	3972.5 ... 4107.5
7.18222.17.0	400	5.8	1221.3 ... 1356.3	1000	14.5	3904.5 ... 4039.5

### Έλεγχος του σήματος αναφοράς αισθητήρα MAP

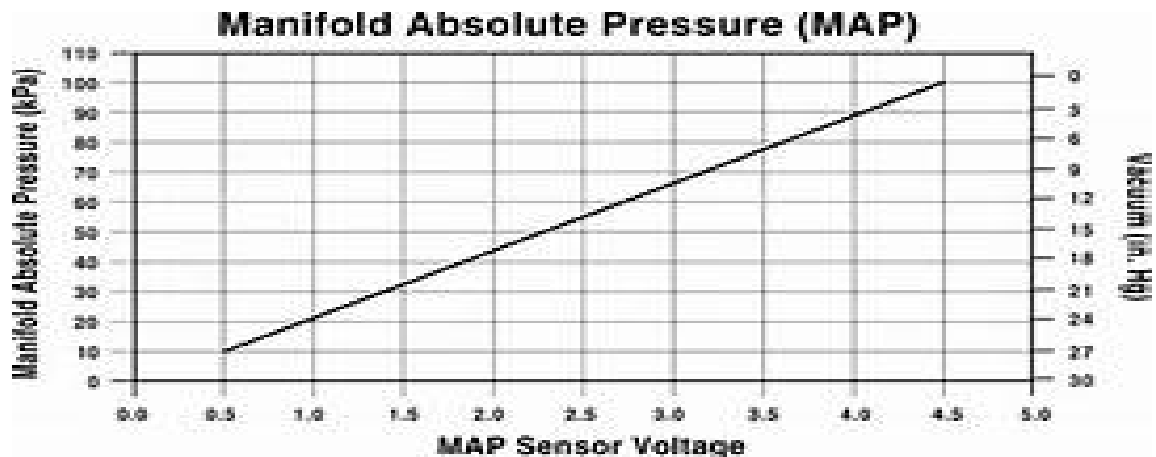
Ο αισθητήρας MAP χρησιμοποιεί έναν σύνδεσμο τριών καλωδίων. Πρέπει να προσδιορίσετε τα καλώδια σήματος, αναφοράς και γείωσης χρησιμοποιώντας το εγχειρίδιο επισκευής του οχήματός σας.

### Έλεγχος για τάση αναφοράς:

1. Γυρίστε το κλειδί ανάφλεξης στη θέση ON αλλά μην θέσετε σε λειτουργία τον κινητήρα. Αυτό θα επιτρέψει στον υπολογιστή να παρέχει τάση αναφοράς στον αισθητήρα MAP.
2. Ρυθμίστε το πολύμετρο σε περίπου 10V στην κλίμακα συνεχούς ρεύματος (DCV).
3. Επαναλάβετε τον έλεγχο του καλωδίου αναφοράς στη φίσσα. Η ένδειξη πρέπει να δείχνει 5 βολτ ή κοντά σε αυτό.

- Εάν η τάση σας είναι χαμηλότερη, ελέγξτε οπτικά το βύσμα και το καλώδιο μεταξύ του αισθητήρα και του PCM για ζημιά. Ίσως χρειαστεί να μετρήσετε αυτήν την τάση στο ίδιο καλώδιο αλλά στην πλευρά του υπολογιστή.
  - Εάν εξακολουθείτε να έχετε χαμηλή τάση στην πλευρά του υπολογιστή, τότε πρέπει να ελέγξετε τον υπολογιστή.
  - Διαφορετικά, εάν η τάση ανέλθει στα 5 βολτ, τότε υπάρχει πρόβλημα στο καλώδιο μεταξύ του υπολογιστή και του αισθητήρα.
4. Απενεργοποιήστε το κλειδί ανάφλεξης.

## Έλεγχος τάσης σήματος:



1. Αποσυνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα κενού του αισθητήρα.
  2. Συνδέστε μια χειροκίνητη αντλία κενού στον αισθητήρα, αλλά μην εφαρμόσετε ακόμη κενό στον αισθητήρα.
  3. Εξετάστε ξανά το σήμα στον ηλεκτρικό συνδετήρα χρησιμοποιώντας τον κόκκινο ανιχνευτή DMM. (ψηφιακό πολύμετρο) Συνδέστε τον μαύρο ανιχνευτή DMM στη γείωση χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε μεταλλική επιφάνεια στον κινητήρα ή στον αρνητικό πόλο της μπαταρίας.
  4. Γυρίστε το διακόπτη ανάφλεξης στη θέση Ενεργό, αλλά μην ξεκινήσετε τον κινητήρα.
  5. Η ένταση της τάσης σας πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 4,6 και 5 volt.
  6. Εφαρμόστε κενό 5 in-Hg στον αισθητήρα. Η ένδειξη πρέπει να είναι περίπου 3,75 βολτ.
  7. Τώρα εφαρμόστε κενό 20 in-Hg στον αισθητήρα. Η τάση πρέπει να είναι περίπου 1 βολτ.
- Οι μετρήσεις σας μπορεί να διαφέρουν ελαφρώς, ανάλογα με το υψόμετρο και τις τρέχουσες καιρικές συνθήκες.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει την κατά προσέγγιση πτώση τάσης σήματος επιστροφής αισθητήρα MAP όταν εφαρμόζεται συγκεκριμένη ποσότητα κενού. Χρησιμοποιήστε αυτές τις τιμές ως γενική αναφορά.

## Πίνακας αναφοράς πτώσης τάσης αισθητήρα MAP

Κενό	Πτώση τάσης
5 in-Hg	0,7 έως 1,0 Volts
10 in-Hg	1,3 έως 1,9 Volt
15 in-Hg	2,0 έως 2,8 Volts
20 in-Hg	3,0 έως 3,8 Volts

### Δοκιμή ψηφιακού αισθητήρα MAP

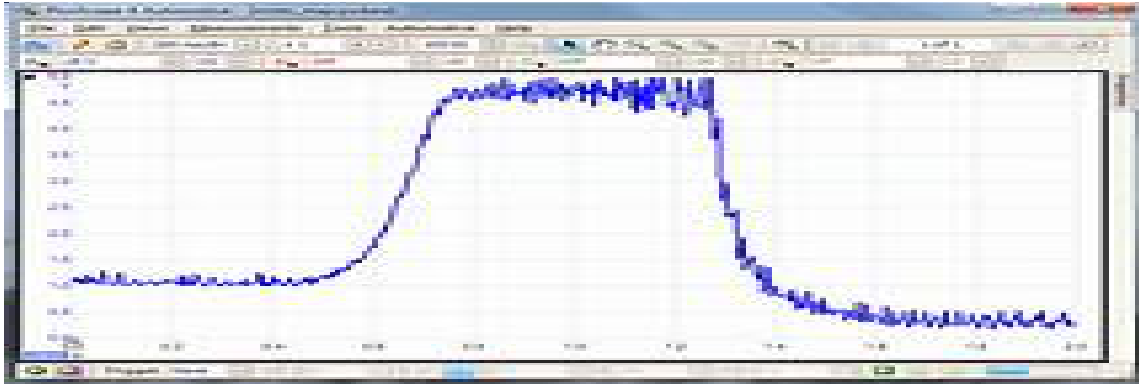
Εάν το όχημά σας χρησιμοποιεί έναν ψηφιακό αισθητήρα MAP, αντί ενός αναλογικού, μπορείτε επίσης να τον δοκιμάσετε χρησιμοποιώντας ένα DMM που μπορεί να μετρήσει τα σήματα συχνότητας.

1. Αρχικά, ρυθμίστε το πολύμετρο σε περίπου 100 ή 200 hertz.
2. Αποσυνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα κενού από τον αισθητήρα και συνδέστε μια χειροκίνητη αντλία κενού στη θύρα κενού του αισθητήρα.
3. Εξετάστε ξανά τα καλώδια σήματος και γείωσης στον ηλεκτρικό συνδετήρα του αισθητήρα.
4. Γυρίστε το κλειδί ανάφλεξης στη θέση ON αλλά μην ξεκινήσετε τον κινητήρα.
5. Σημειώστε την ένταση τάσης, κύκλου λειτουργίας και συχνότητας στο μετρητή σας.
6. Τώρα, εφαρμόστε περίπου 18 in-Hg κενού στον αισθητήρα και σημειώστε τις ενδείξεις τάσης, κύκλου λειτουργίας και συχνότητας στο μετρητή σας.

- Ο αισθητήρας σας πρέπει να έχει περίπου τις ίδιες μετρήσεις τάσης και κύκλου λειτουργίας και στις δύο δοκιμές.
- Χωρίς εφαρμογή κενού, ο αισθητήρας θα πρέπει να έχει περίπου 160 hertz.
- Με την εφαρμογή κενού, ο αισθητήρας πρέπει να πέσει στα 100 hertz περίπου.

Παρακάτω ακολουθεί το παλμογράφημα του αισθητήρα map





### **Κορυφαία 5 συμπτώματα αισθητήρα Bad MAP**

Ο αισθητήρας MAP πρέπει να παραμείνει λειτουργικός για πολύ καιρό. Ωστόσο, η ώρα θα έρθει τελικά όταν ο αισθητήρας MAP δυσλειτουργεί λόγω ζημιάς ή φθοράς. Μόλις συμβεί αυτό, θα υπάρξουν ένα ή περισσότερα αναγνωρίσιμα συμπτώματα που θα εμφανιστούν και θα σας προκαλέσουν έκπληξη.

Εάν δεν αντικαταστήσετε αμέσως τον αισθητήρα MAP, τα συμπτώματα θα επιδεινωθούν μόνο. Τότε θα μπορούσατε να μείνετε με ακόμη μεγαλύτερα προβλήματα που θα κοστίσουν περισσότερα χρήματα για να διορθώσετε. Εδώ είναι πέντε από τα πιο συνηθισμένα συμπτώματα ενός κακού αισθητήρα MAP που μπορείτε εύκολα να αναγνωρίσετε.

#### **1) Οικονομία χαμηλών καυσίμων**

Με έναν κακό αισθητήρα MAP, θα καταναλώνετε πολύ περισσότερη βενζίνη από ό, τι συνήθως. Αυτό σημαίνει ότι πηγαίνετε πιο συχνά στο βενζινάδικο και γεμίζετε τη δεξαμενή σας με βενζίνη. Ως αποτέλεσμα, θα ξοδεύετε περισσότερα χρήματα στη βενζίνη από ό, τι ποτέ πριν.

Αν και υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους θα μπορούσε να συμβεί αυτό, θεωρήστε έναν από τους λόγους να είναι ένας κακός αισθητήρας MAP.

#### **2) Υψηλό επίπεδο εκπομπών**

Εάν εγχέεται πάρα πολύ καύσιμο στους κυλίνδρους, τότε αυτό θα προκαλέσει την απελευθέρωση περισσότερων υδρογονανθράκων μέσω του σωλήνα εξαγωγής και την είσοδο τους στο περιβάλλον. Δεν θα συνειδητοποιήσετε καν ότι συμβαίνει αυτό μέχρι να φέρετε το όχημά σας για δοκιμή εκπομπών καυσαερίων.

#### **3) Αδύναμη απόδοση κινητήρα**

Ένας κακός αισθητήρας MAP μπορεί να προκαλέσει πολλά παράξενα συμπτώματα. Η μεγάλη κατανάλωση καυσίμου είναι ένα από αυτά τα συμπτώματα. Επίσης θα έχετε έναν πολύ πιο αδύναμο κινητήρα. Εάν ανιχνευθεί λανθασμένα χαμηλή πίεση στην πολλαπλή εισαγωγής, το PCM θα το αντιμετωπίσει ως μικρότερο φορτίο για τον κινητήρα. Αυτό θα κάνει τον κινητήρα να ψεκάσει λιγότερα καύσιμα.

Μόλις συμβεί αυτό, ο κινητήρας δεν θα είναι πλέον τόσο ισχυρός.

#### **4) Ισχυρή μυρωδιά καυσίμου**

Ένας κακός αισθητήρας MAP θα προκαλέσει την ανάμιξη ακατάλληλης ποσότητας καυσίμου και αέρα στον θάλαμο καύσης. Μερικές φορές θα υπάρχει πολύ μεγάλο καύσιμο που αναμιγνύεται εκεί ενώ άλλες φορές, θα υπάρχει πολύ λίγο καύσιμο που αναμιγνύεται εκεί.

Αυτό το ανεπαρκές μείγμα καυσίμου θα προκαλέσει μια πολύ περίεργη μυρωδιά αερίου. Θα πρέπει να είναι αισθητή μετά τη λειτουργία του κινητήρα για μερικά λεπτά.

#### **5) Ζητήματα επιτάχυνσης**

Όταν οδηγείτε το όχημά σας και πατάτε το πεντάλ γκαζιού, μπορεί να παρατηρήσετε ότι το όχημα τρεκλίζει ή διστάζει καθώς επιταχύνετε γρηγορότερα. Σε χειρότερες καταστάσεις, το όχημα θα πεθάνει εντελώς εάν συνεχίσετε να πατάτε το γκάζι υπό αυτές τις συνθήκες.

Το καλύτερο που πρέπει να κάνετε είναι να φέρετε το όχημά σας στο συνεργείο αυτοκινήτων μόλις παρατηρήσετε οποιοδήποτε είδος τρεμούλας ή δισταγμού σαν αυτό.

#### **Αντικατάσταση αισθητήρα MAP**

Η αντικατάσταση ενός αισθητήρα MAP είναι μια απλή λειτουργία. Μερικές φορές ο αισθητήρας είναι εύκολα προσβάσιμος και μπορείτε να τον αντικαταστήσετε σε περίπου 5 λεπτά ή λιγότερο, άλλες φορές, ίσως χρειαστεί να αφαιρέσετε ένα ή περισσότερα αξεσουάρ για να αποκτήσετε πρόσβαση σε αυτό.

Ανεξάρτητα, η ακόλουθη διαδικασία θα σας βοηθήσει να αντικαταστήσετε τον αισθητήρα. Εάν ο αισθητήρας του οχήματός σας χρησιμοποιεί σωλήνα κενού, καλό είναι να το αντικαταστήσετε μαζί με τον αισθητήρα.

1. Αρχικά, εντοπίστε τον αισθητήρα. Μπορείτε να τον βρείτε:

- γύρω από την κορυφή της πολλαπλής εισαγωγής

Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο επισκευής του οχήματός σας, εάν είναι απαραίτητο,

2. Αποσυνδέστε το αρνητικό καλώδιο της μπαταρίας και ασφαλίστε το καλώδιο μακριά από τον πόλο.

3. Ανάλογα με τη θέση του αισθητήρα, ίσως χρειαστεί να αφαιρέσετε ένα ή περισσότερα μπουλόνια ή βίδες Torx.

4. Αποσυνδέστε τον ηλεκτρικό συνδετήρα του αισθητήρα. Ο σύνδεσμος μπορεί να ασφαλιστεί με ασφάλεια. Εάν ναι, πιέστε τη γλώσσα του κλειδώματος και στη συνέχεια αποσυνδέστε το βύσμα.

5. Αποσυνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα κενού από τον αισθητήρα, εάν έχει έναν.
6. Αποσυνδέστε το σωλήνα κενού από το άλλο άκρο.
7. Χρησιμοποιήστε τον παλιό σωλήνα κενού ως οδηγό για να κόψετε το καινούργιο στο κατάλληλο μήκος, εάν είναι απαραίτητο.
8. Συνδέστε το νέο εύκαμπτο σωλήνα στο εξάρτημα στην πλευρά πολλαπλής εισαγωγής και το άλλο άκρο στον νέο αισθητήρα MAP.
9. Συνδέστε τον ηλεκτρικό συνδετήρα του αισθητήρα. Βεβαιωθείτε ότι ο σύνδεσμος ασφαλίζει στον αισθητήρα.
10. Τοποθετήστε τον νέο αισθητήρα στη θέση του.
11. Συνδέστε το αρνητικό καλώδιο της μπαταρίας στη θέση της μπαταρίας.