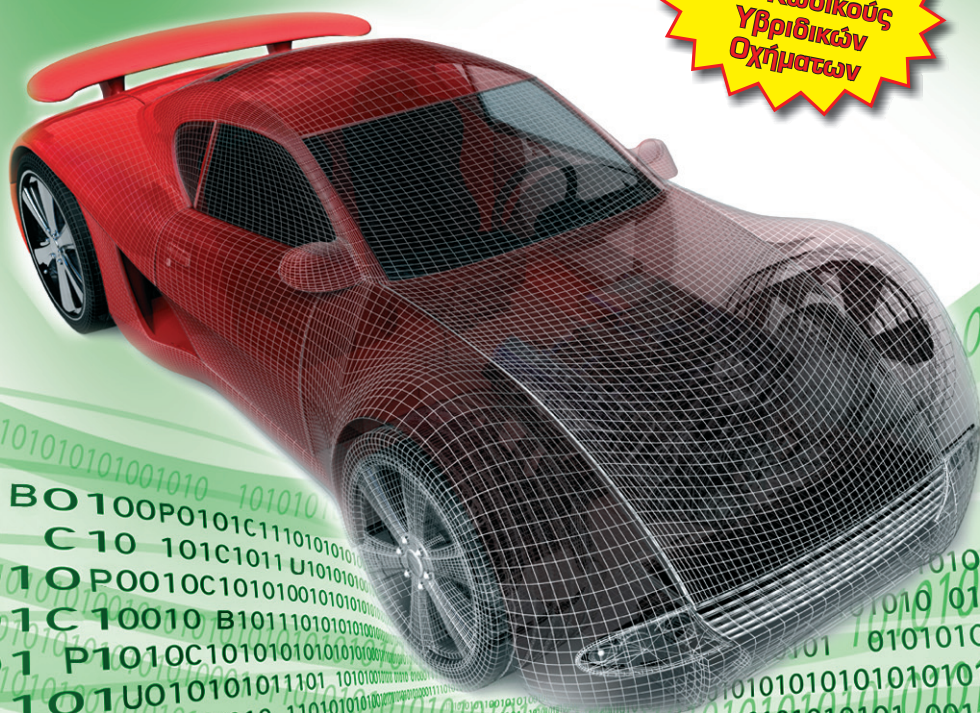


Διάγνωση Βλαβών επί του Αυτοκινήτου **EOBD - OBD II**

Τυποποιημένοι Κωδικοί Βλαβών (DTC)

Περιλαμβάνει
και Κωδικούς
Υβριδικών
Οχημάτων



1η Έκδοση
Αθήνα 2008

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ DTC

4.1 - ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ - DTC

Οι Κωδικοί Διάγνωσης Βλαβών DTC έχουν σκοπό να οδηγήσουν κάποιον στην σωστή διαδικασία διάγνωσης και επισκευής που συνήθως αναφέρεται στο Βιβλίο Οδηγιών Επισκευής του αυτοκινήτου.

ΜΗΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΗΣΕΤΕ οποιαδήποτε ανταλλακτικά με βάση μόνο τους Κωδικούς DTC, χωρίς πρώτα να συμβουλευτείτε τις οδηγίες του Βιβλίου Οδηγιών Επισκευής για τις διαδικασίες ελέγχου εκείνου του συγκεκριμένου συστήματος, κυκλώματος ή εξαρτήματος.

Οι Κωδικοί DTC είναι αλφαριθμητικοί κωδικοί οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να αναγνωρίσουν ένα πρόβλημα το οποίο βρίσκεται σε οποιοδήποτε από τα συστήματα τα οποία παρακολουθούνται από τον εγκέφαλο PCM. Ο καθένας κωδικός βλάβης έχει ένα καθορισμένο μήνυμα το οποίο προσδιορίζει το κύκλωμα, το εξάρτημα ή την περιοχή του κυκλώματος στην οποία βρέθηκε το πρόβλημα.

Οι Κωδικοί DTC αποτελούνται από πέντε ψηφία:

- Το 1^ο ψηφίο είναι ένα γράμμα. Καθορίζει το «κύριο σύστημα» στο οποίο παρουσιάστηκε η βλάβη (Αμάξωμα, Πλαίσιο – Σασί, Παραγωγή και Μετάδοση Κίνησης ή Δίκτυο).
- Το 2^ο ψηφίο είναι ένας αριθμός. Καθορίζει τον «τύπο» του Κωδικού (Κοινός ή Ειδικός του Κατασκευαστή)



Σημείωση: Τυποποιημένοι Κωδικοί DTC είναι οι κωδικοί οι οποίοι χρησιμοποιούνται από όλους τους κατασκευαστές των αυτοκινήτων. Τα πρότυπα για τους τυποποιημένους Κωδικούς DTC καθώς επίσης και οι προσδιορισμοί τους έχουν καθοριστεί από τον Σύλλογο των Μηχανικών Αυτοκινήτων (SAE).



Ειδικοί του Κατασκευαστή Κωδικοί DTC είναι κωδικοί οι οποίοι ελέγχονται από τους κατασκευαστές των αυτοκινήτων. Οι κατασκευαστές των αυτοκινήτων δεν είναι υποχρεωμένοι να προχωρήσουν πέρα από τους τυποποιημένους κοινούς Κωδικούς DTC για να συμμορφωθούν με τα πρότυπα των εκπομπών. Όμως, οι κατασκευαστές είναι ελεύθεροι να επεκταθούν πέρα από τους τυποποιημένους κωδικούς για να κάνουν πιο εύκολη τη διάγνωση των συστημάτων τους.

- Το 3^ο ψηφίο είναι ένας αριθμός. Για την Υβριδική Κίνηση το ψηφίο αυτό μπορεί να είναι και γράμμα π.χ. «Α». Καθορίζει το συγκεκριμένο σύστημα ή το υποσύστημα στο οποίο βρίσκεται η βλάβη.
- Το 4^ο και το 5^ο ψηφίο είναι αριθμοί. Καθορίζουν το τμήμα του συστήματος το οποίο δυσλειτουργεί.



Σημείωση: ΠΛΕΥΡΑ 1 & ΠΛΕΥΡΑ 2 ΚΙΝΗΤΗΡΑ

Σε πολλούς Κωδικούς DTC αναφέρεται ο ορισμός Πλευρά 1 (Bank 1) ή Πλευρά 2 (Bank 2).

Πλευρά 1 είναι η πλευρά των κυλίνδρων ενός κινητήρα στην οποία βρίσκεται ο Κύλινδρος Νο. 1.

Πλευρά 2 είναι η πλευρά των κυλίνδρων ενός κινητήρα στην οποία **ΔΕΝ** βρίσκεται ο Κύλινδρος Νο 1 (δηλ. η αντίθετη πλευρά των κυλίνδρων).

Στην περίπτωση αυτή αναφερόμαστε φυσικά σε κινητήρες που δεν έχουν διάταξη σε σειρά.

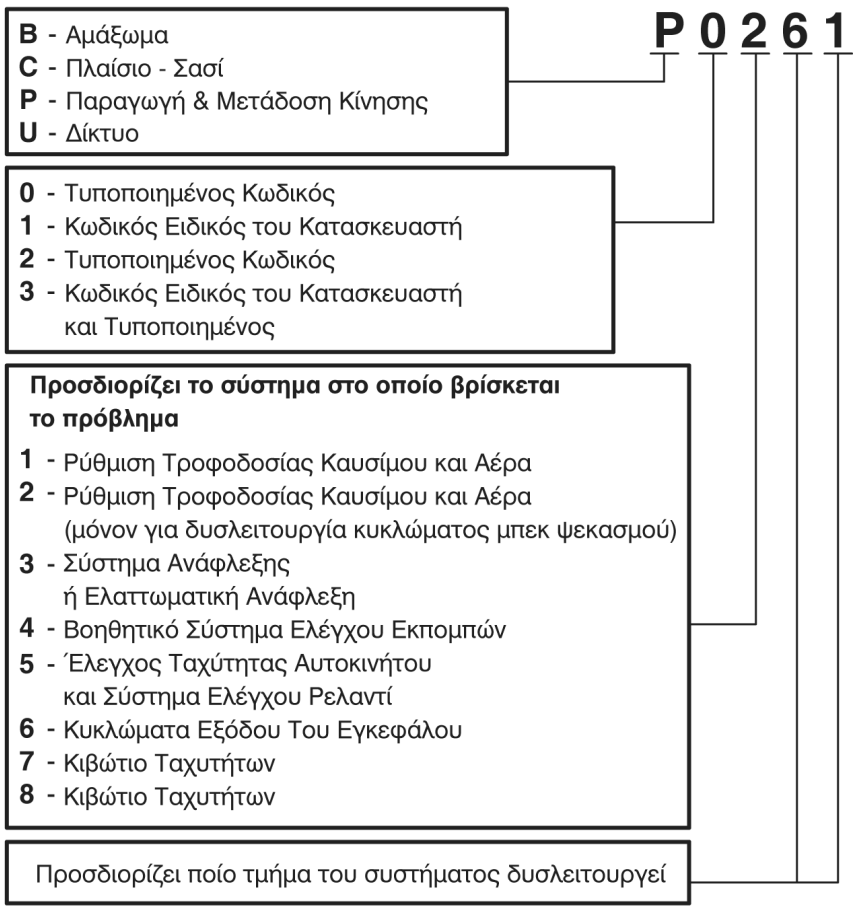
Στη συνέχεια αναφέρονται δυο παραδείγματα επεξήγησης Κωδικού Διάγνωσης Βλαβών DTC για OBD I και EOBD / OBD II.

4.2 - ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΟΥ ΒΛΑΒΗΣ DTC

4.2.1 - Παράδειγμα Επεξήγησης Κωδικού Βλάβης DTC OBD I

Παράδειγμα:

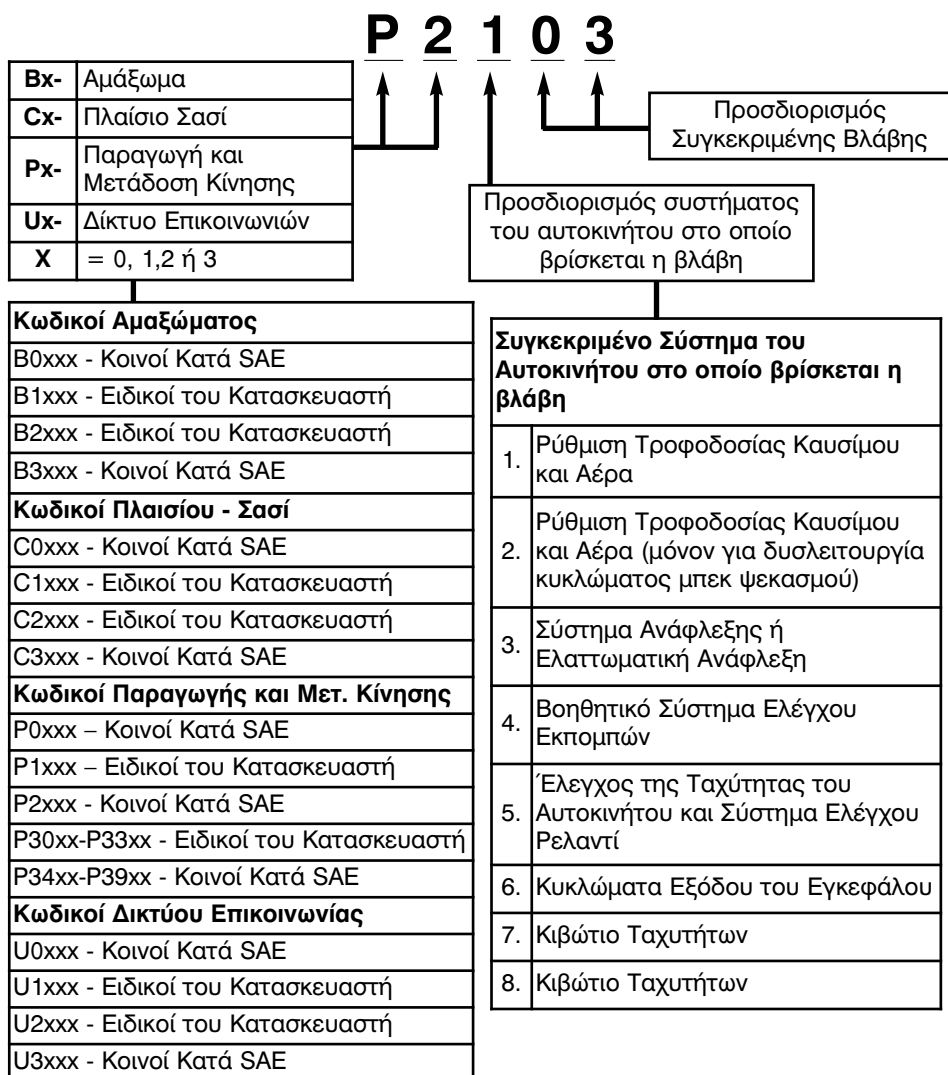
P0261 - Μπεκ Ψεκασμού 1 – Χαμηλό Κύκλωμα



4.2.2 - Παράδειγμα Επεξηγήσης Κωδικού Βλάβης DTC OBD II Σύμφωνα με το Πρότυπο SAE J2012

Παράδειγμα:

P2103 - Μοτέρ ελέγχου ενεργοποιητή πεταλούδας γκαζιού (TAC) - Υψηλό κύκλωμα



Καταχώρηση των Κωδικών Βλαβών DTC του OBD II Των Συγκεκριμένων Συστημάτων

Κατώτερος	Ανώτερος	Σύστημα που Ορίζει ο Κωδικός DTC
P0000	P00XX	Ρύθμιση Καυσίμου και Αέρα και Έλεγχοι Βοηθητικών Συστημάτων Εκπομπών
P0100	P02XX	Ρύθμιση Καυσίμου και Αέρα
P0300	P03XX	Σύστημα Ανάφλεξης ή Ελαττωματική Ανάφλεξη
P0400	P04XX	Έλεγχοι Βοηθητικών Συστημάτων Εκπομπών
P0500	P05XX	Είσοδοι Ταχύτητας Αυτοκινήτου, Ελέγχου του Ρελαντί και Βοηθητικών Συστημάτων
P0600	P06XX	Είσοδοι Εγκεφάλου και Βοηθητικών Συστημάτων
P0700	P09XX	Κιβώτιο Ταχυτήτων
P0A00	P0AXX	Υβριδική Κίνηση
P1000	P10XX	Ρύθμιση Καυσίμου & Αέρα, Έλεγχοι Βοηθητικών Συστημάτων Εκπομπών - Κωδικοί Ελεγχόμενοι από τον Κατασκευαστή
P1100	P12XX	Ρύθμιση Καυσίμου & Αέρα - Κωδικοί Ελεγχόμενοι από τον Κατασκευαστή
P1300	P13XX	Σύστημα Ανάφλεξης ή Ελαττωματική Ανάφλεξη - Κωδικοί Ελεγχόμενοι από τον Κατασκευαστή
P1400	P14XX	Έλεγχοι Βοηθητικών Συστημάτων Εκπομπών - Κωδικοί Ελεγχόμενοι από τον Κατασκευαστή
P1500	P15XX	Είσοδοι Ταχύτητας Αυτοκινήτου, Ελέγχου του Ρελαντί και Βοηθητικών Συστημάτων - Κωδικοί Ελεγχόμενοι από τον Κατασκευαστή
P1600	P16XX	Βοηθητικές Είσοδοι Βοηθητικές Έξοδο - Κωδικοί Ελεγχόμενοι από τον Κατασκευαστή
P1700	P19XX	Κιβώτιο Ταχυτήτων - Κωδικοί Ελεγχόμενοι από τον Κατασκευαστή
P2000	P22XX	Ρύθμιση Καυσίμου Αέρα και Έλεγχοι Βοηθητικών Συστημάτων Εκπομπών
P2300	P23XX	Σύστημα Ανάφλεξης και Ελαττωματική Ανάφλεξη
P2400	P24XX	Σύστημα Ελέγχου Βοηθητικών Συστημάτων Εκπομπών
P2500	P25XX	Βοηθητικές Είσοδοι Σύστημα Ελέγχου Ταχύτητας Αυτοκινήτου και Στροφών Ρελαντί
P2600	P26XX	Έξοδοι Εγκεφάλου και Βοηθητικών Συστημάτων
P2700	P27XX	Κιβώτιο Ταχυτήτων
P2A00	P2AXX	Υβριδική Κίνηση
P2900	P32XX	Ρύθμιση Καυσίμου Αέρα Έλεγχοι Βοηθητικών Συστημάτων Εκπομπών
P3300	P33XX	Σύστημα Ανάφλεξης
P3400	P34XX	Προορισμός Κυλίνδρου
U0000	U00XX	Ηλεκτρικά Δικτύου
U0100	U02XX	Επικοινωνίες Δικτύου
U0300	U03XX	Λογισμικό Δικτύου
U0400	U04XX	Δεδομένα Δικτύου

4.3 - ΤΥΠΟΙ ΚΩΔΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ DTC ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΛΥΧΝΙΑΣ MIL

Όταν ο εγκέφαλος ανιχνεύει μία βλάβη σε ένα εξάρτημα ή σύστημα που έχει σχέση με τις εκπομπές, το εσωτερικό πρόγραμμα διάγνωσης του εγκεφάλου καθορίζει έναν Κωδικό Βλάβης DTC ο οποίος υποδεικνύει το σύστημα ή το υποσύστημα στο οποίο βρέθηκε η βλάβη. Το πρόγραμμα διάγνωσης αποθηκεύει τον κωδικό στη μνήμη του εγκεφάλου. Καταγράφει επίσης τα «Δεδομένα Παγωμένης Οθόνης» των συνθηκών που επικρατούσαν τη στιγμή που βρέθηκε η βλάβη και ανάβει τη Ενδεικτική Λυχνία Βλαβών MIL. Μερικές βλάβες απαιτούν ανίχνευση για δύο περιόδους οδήγησης στη σειρά πριν να ανάψει η Λυχνία MIL.



Σημείωση: Η "Ενδεικτική Λυχνία Βλαβών – Malfunction Indicator Lamp" (MIL) είναι ο αποδεκτός όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη λυχνία η οποία ανάβει στον πίνακα οργάνων για να προειδοποιήσει τον οδηγό ότι έχει βρεθεί μία βλάβη που έχει σχέση με τις εκπομπές. Μερικοί κατασκευαστές μπορεί να εξακολουθούν ακόμη να ονομάζουν αυτή τη λυχνία σαν λυχνία "Ελέγχου του Κινητήρα - Check Engine" ή λυχνία "Επικείμενης Συντήρησης του Κινητήρα – Service Engine Soon".

Υπάρχουν δύο τύποι Κωδικών DTC οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τις βλάβες που έχουν σχέση με τις εκπομπές: Οι Κωδικοί DTC Τύπου "Α" και οι Κωδικοί DTC Τύπου "Β". Οι Κωδικοί DTC Τύπου "Α" είναι Κωδικοί "Μίας Περιόδου Οδήγησης". Οι Κωδικοί DTC Τύπου "Β" είναι συνήθως Κωδικοί "Δύο Περιόδων Οδήγησης".

Όταν βρεθεί ένας Κωδικός DTC Τύπου "Α" στην Πρώτη Περίοδο Οδήγησης, γίνονται οι παρακάτω ενέργειες:

- Ο εγκέφαλος δίνει εντολή στη Λυχνία MIL να ανάψει όταν βρεθεί η βλάβη για πρώτη φορά.
- Εάν η βλάβη προκαλεί σοβαρές ελαττωματικές αναφλέξεις οι οποίες μπορεί να δημιουργήσουν ζημιά στον καταλυτικό μετατροπέα, τότε η Λυχνία MIL "αναβοσβήνει" με συχνότητα μία φορά ανά δευτερόλεπτο. Η Λυχνία MIL εξακολουθεί να αναβοσβήνει όσο χρονικό διάστημα υπάρχει η κατάσταση της βλάβης. Εάν η κατάσταση η οποία προκάλεσε το αναβόσβημα της Λυχνίας MIL δεν υπάρχει πλέον, τότε η Λυχνία MIL θα παραμείνει αναμμένη "σταθερά".
- Ένας Κωδικός DTC καταχωρείται στη μνήμη του εγκεφάλου για μεταγενέστερη αναζήτηση.
- Τα "Δεδομένα Παγωμένης Οθόνης" των συνθηκών που επικρατούσαν στον κινητήρα ή στο σύστημα ελέγχου των εκπομπών όταν δόθηκε εντολή στη Λυχνία MIL να ανάψει καταχωρούνται στη μνήμη του εγκεφάλου για μεταγενέστερη αναζήτηση. Αυτές οι πληροφορίες δείχνουν, όπως ήδη έχει αναφερθεί στη σχετική ενότητα, την κατάσταση του συστήματος τροφοδοσίας

καυσίμου (κλειστό κύκλωμα – βρόγχος ή ανοικτό κύκλωμα – βρόγχος), το φορτίο του κινητήρα, τη θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού του κινητήρα, την τιμή της αντιστάθμισης του καυσίμου, το φορτίο του κινητήρα, τις στροφές του κινητήρα καθώς επίσης και την προτεραιότητα του Κωδικού DTC.

Όταν βρεθεί ένας Κωδικός DTC Τύπου "B" στην Πρώτη Περίοδο Οδήγησης, γίνονται οι παρακάτω ενέργειες:

- Ο εγκέφαλος καταγράφει έναν Εκκρεμή Κωδικό DTC, αλλά δεν δίδεται εντολή στη Λυχνία MIL να ανάψει. Τα "Δεδομένα Παγωμένης Οθόνης" μπορεί να καταχωρηθούν ή μπορεί και να μην καταχωρηθούν στη μνήμη του εγκεφάλου αυτή τη φορά ανάλογα με τον κατασκευαστή του αυτοκινήτου. Ο Εκκρεμής Κωδικός DTC καταχωρείται στη μνήμη του εγκεφάλου για μεταγενέστερη αναζήτηση.
- Εάν η βλάβη βρεθεί και στην επόμενη συνεχόμενη Περίοδο Οδήγησης, τότε δίδεται εντολή στη Λυχνία MIL να ανάψει. Τα "Δεδομένα Παγωμένης Οθόνης" καταχωρούνται επίσης στη μνήμη του εγκεφάλου.
- Εάν η βλάβη δεν βρεθεί στην δεύτερη Περίοδο Οδήγησης, ο Εκκρεμής Κωδικός DTC διαγράφεται από τη μνήμη του εγκεφάλου.

Η Λυχνία MIL θα παραμείνει αναμμένη και για τον Τύπο "A" και για τον Τύπο "B" Κωδικό DTC έως να παρουσιαστεί μία από τις παρακάτω καταστάσεις:

- Εάν οι συνθήκες οι οποίες προκάλεσαν την ενεργοποίηση της Λυχνίας MIL δεν υπάρχουν πλέον για τις επόμενες τρεις Περιόδους Οδήγησης στη σειρά, ο εγκέφαλος σβήνει αυτόματα την Λυχνία MIL εάν δεν υπάρχουν άλλες βλάβες που έχουν σχέση με τις εκπομπές. Όμως, οι Κωδικοί DTC παραμένουν στη μνήμη του εγκεφάλου σαν ιστορικοί Κωδικοί για 40 κύκλους προθέρμανσης (80 κύκλοι προθέρμανσης για βλάβες που έχουν σχέση με το καύσιμο και τις ελαττωματικές αναφλέξεις). Οι Κωδικοί DTC διαγράφονται αυτόματα εάν η βλάβη που τους προκάλεσε δεν ανιχνεύεται πλέον κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου.
- Οι βλάβες του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου και των ελαττωματικών αναφλέξεων απαιτούν τρεις περιόδους οδήγησης με "παρόμοιες συνθήκες" πριν σβήσει η Λυχνία MIL. Αυτές είναι οι περίοδοι οδήγησης στις οποίες το φορτίο του κινητήρα, οι στροφές RPM και η θερμοκρασία είναι παρόμοιες με τις συνθήκες που υπήρχαν όταν βρέθηκε για πρώτη φορά η βλάβη.



Σημείωση: Μετά το σβήσιμο της Λυχνίας MIL, οι Κωδικοί DTC, τα Δεδομένα Παγωμένης οθόνης και τα ειδικά αναβαθμισμένα δεδομένα του κατασκευαστή παραμένουν στην μνήμη του εγκεφάλου. Τα περισσότερα από τα αναβαθμισμένα δεδομένα μπορούν να διαβαστούν με ειδικό εξοπλισμό όπως ένα διαγνωστικό εργαλείο.

- Η διαγραφή των Κωδικών DTC από την μνήμη του εγκεφάλου μπορεί επίσης να σβήσει τη Λυχνία MIL.

Κωδικός EOBD	Εντοπισμός της βλάβης	Πιθανή αιτία
P0014	Ενεργοποιητής θέσης εκκεντροφόρου (CMP), εξαγωγή / δεξιά / πίσω, πλευρά 1 - χρονισμός με υπερβολική προπορεία / απόδοση του συστήματος	Χρονισμός βαλβίδων, μηχανική βλάβη του κινητήρα, ενεργοποιητής CMP
P0015	Ενεργοποιητής θέσης εκκεντροφόρου (CMP), εξαγωγή / δεξιά / πίσω, πλευρά 1 - χρονισμός με υπερβολική βραδυπορεία	Χρονισμός βαλβίδων, μηχανική βλάβη του κινητήρα, ενεργοποιητής CMP
P0016	Θέση στροφαλοφόρου / θέση εκκεντροφόρου, πλευρά 1 αισθητήρας A - συσχετισμός	Καλωδίωση, αισθητήρας CKP, αισθητήρας CMP, μηχανική βλάβη
P0017	Θέση στροφαλοφόρου / θέση εκκεντροφόρου, πλευρά 1 αισθητήρας B - συσχετισμός	Καλωδίωση, αισθητήρας CKP, αισθητήρας CMP, μηχανική βλάβη
P0018	Θέση στροφαλοφόρου / θέση εκκεντροφόρου, πλευρά 2 αισθητήρας A - συσχετισμός	Καλωδίωση, αισθητήρας CKP, αισθητήρας CMP, μηχανική βλάβη
P0019	Θέση στροφαλοφόρου / θέση εκκεντροφόρου, πλευρά 2 αισθητήρας B - συσχετισμός	Καλωδίωση, αισθητήρας CKP, αισθητήρας CMP, μηχανική βλάβη
P0020	Ενεργοποιητής θέσης εκκεντροφόρου (CMP), εισαγωγή / αριστερά / εμπρός, πλευρά 2 - δυσλειτουργία κυκλώματος	Καλωδίωση, ενεργοποιητής CMP, εγκέφαλος ECM
P0021	Θέση εκκεντροφόρου (CMP), εισαγωγή / αριστερά / εμπρός, πλευρά 2 - χρονισμός με υπερβολική προπορεία / απόδοση του συστήματος	Χρονισμός βαλβίδων, μηχανική βλάβη του κινητήρα, ενεργοποιητής CMP
P0022	Θέση εκκεντροφόρου (CMP), εισαγωγή / αριστερά / εμπρός, πλευρά 2 - χρονισμός με υπερβολική βραδυπορεία	Χρονισμός βαλβίδων, μηχανική βλάβη του κινητήρα, ενεργοποιητής CMP
P0023	Ενεργοποιητής θέσης εκκεντροφόρου (CMP), εξαγωγή / δεξιά / πίσω, πλευρά 2 - δυσλειτουργία κυκλώματος	Καλωδίωση, ενεργοποιητής CMP, εγκέφαλος ECM
P0024	Θέση εκκεντροφόρου (CMP), εξαγωγή / δεξιά / πίσω, πλευρά 2 - χρονισμός με υπερβολική προπορεία / απόδοση του συστήματος	Χρονισμός βαλβίδων, μηχανική βλάβη του κινητήρα, ενεργοποιητής CMP
P0025	Θέση εκκεντροφόρου (CMP), εξαγωγή / δεξιά / πίσω, πλευρά 2 - χρονισμός με υπερβολική βραδυπορεία	Χρονισμός βαλβίδων, μηχανική βλάβη του κινητήρα, ενεργοποιητής CMP
P0026	Ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εισαγωγής, πλευρά 1 - πρόβλημα περιοχής / απόδοσης	Καλωδίωση, ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εισαγωγής

Κωδικός ΕΟBD	Εντοπισμός της βλάβης	Πιθανή αιτία
P0027	Ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εξαγωγής, πλευρά 1 - πρόβλημα περιοχής / απόδοσης	Καλωδίωση, ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εξαγωγής
P0028	Ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εισαγωγής, πλευρά 2 - πρόβλημα περιοχής / απόδοσης	Καλωδίωση, ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εισαγωγής
P0029	Ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εξαγωγής, πλευρά 2 - πρόβλημα περιοχής / απόδοσης	Καλωδίωση, ηλεκτρομαγνήτης ελέγχου βαλβίδων εξαγωγής
P0030	Θερμαινόμενος αισθητήρας οξυγόνου (HO ₂ S) 1, πλευρά 1, έλεγχος θερμοαντήρα - δυσλειτουργία κυκλώματος	Καλωδίωση, HO ₂ S, εγκέφαλος ECM
P0031	Θερμαινόμενος αισθητήρας οξυγόνου (HO ₂ S) 1, πλευρά 1, έλεγχος θερμοαντήρα -χαμηλό κύκλωμα	Βραχυκύκλωμα καλωδίωσης με τη γείωση, HO ₂ S, εγκέφαλος ECM
P0032	Θερμαινόμενος αισθητήρας οξυγόνου (HO ₂ S) 1, πλευρά 1, έλεγχος θερμοαντήρα -υψηλό κύκλωμα	Βραχυκύκλωμα καλωδίωσης με το συν, HO ₂ S, εγκέφαλος ECM
P0033	Βαλβίδα παράκαμψης turbo (TC) - δυσλειτουργία κυκλώματος	Καλωδίωση, βαλβίδα ρύθμισης της βαλβίδας διαφυγής (wastegate) του TC, εγκέφαλος ECM
P0034	Βαλβίδα παράκαμψης turbo (TC) - χαμηλό κύκλωμα	Βραχυκύκλωμα καλωδίωσης με τη γείωση, βαλβίδα ρύθμισης της βαλβίδας διαφυγής (wastegate) του TC, εγκέφαλος ECM
P0035	Βαλβίδα παράκαμψης turbo (TC) - υψηλό κύκλωμα	Βραχυκύκλωμα καλωδίωσης με το συν, βαλβίδα ρύθμισης της βαλβίδας διαφυγής (wastegate) του TC, εγκέφαλος ECM
P0036	Θερμαινόμενος αισθητήρας οξυγόνου (HO ₂ S) 2, πλευρά 1, έλεγχος θερμοαντήρα - δυσλειτουργία κυκλώματος	Καλωδίωση, HO ₂ S, εγκέφαλος ECM
P0037	Θερμαινόμενος αισθητήρας οξυγόνου (HO ₂ S) 2, πλευρά 1, έλεγχος θερμοαντήρα -χαμηλό κύκλωμα	Βραχυκύκλωμα καλωδίωσης με τη γείωση, HO ₂ S, εγκέφαλος ECM

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΙΣΤΟΡΙΑ	7
1.1 - ΣΥΣΤΗΜΑ OBD (On-Board Diagnostic System - Σύστημα Διάγνωσης Επί Του Αυτοκινήτου)	9
1.1.1 - Κρατική Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA)-ΗΠΑ.....	10
1.2 - OBD I	10
1.3 - OBD II	11
1.4 - EOBD	17
1.5 - Νομοθεσία	19
1.5.1 - Νομοθεσία OBD II.....	19
1.5.2 - Νομοθεσία EOBD	19
1.6 - Εξέλιξη των Οδηγιών EC των Εκπομπών των Εκπομπών των Αυτοκινήτων.....	20
1.6.1 - Λεπτομέρειες της Οδηγίας 94/12/EC.....	22
1.7 - Οδηγία 98/69/EC	27
1.7.1 - Φορολογικά Κίνητρα για την Έγκαιρη Συμμόρφωση με τις Εκπομπές..	30
1.8 - Έγκριση Ευρωπαϊκής Ένωσης EC.....	31
1.8.1 - Προσδιορισμοί της Οδηγίας.....	32
1.8.2 - Τύποι Ελέγχων	34
1.9 - Απαιτήσεις και Έλεγχοι του EOBD	35
1.9.2 - Απαιτήσεις του EOBD για Αυτοκίνητα με Βενζινοκινητήρες	37
1.9.2 - Απαιτήσεις του EOBD για Αυτοκίνητα με Πετρελαιοκινητήρες.....	39
1.9.3 - Απαιτήσεις EOBD για την Ενεργοποίηση της Λυχνίας MIL	40
1.9.4 - Απαιτήσεις OBD για την Αποθήκευση Κωδικού Βλάβης	41
1.9.5 - Απαιτήσεις Λειτουργίας των Συστημάτων Διάγνωσης Βλαβών Επί Του Αυτοκινήτου (OBD)	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ	45
2.1 - Εκπομπές - Γενικά	47
2.1.1 - Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO)	48
2.1.2 - Υδρογονάνθρακες (HC)	48
2.1.3 - Διοξείδιο του Άνθρακα (CO ₂)	49
2.1.3.1 - Μείωση των Εκπομπών του CO ₂	49
2.1.4 - Οξείδια του Αζώτου (NO _x)	51
2.1.5 - Διοξείδιο του Θείου (SO ₂)	52

2.1.6 - Σωματίδια Αιθάλης PM (Πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα)	52
2.1.7 - Επιπρόσθετοι Ρυπαντές	52
2.1.8 - Ελλειπής Συντήρηση	53
2.1.9 - Περιορισμός των Εκπομπών Μέσω της Σχεδίασης και του Ελέγχου του Κινητήρα.....	53
2.1.10 - Βελτίωση των Εκπομπών μέσω της Ποιότητας του Καυσίμου	54
2.1.11 - Επίδραση της Ποιότητας του Καυσίμου στο Σύστημα OBD	55
2.1.12 - Αυτοκίνητα Χαμηλών Εκπομπών (LEV), Εξαιρετικά Χαμηλών Εκπομπών (ULEV) και Μηδενικών Εκπομπών (ZEV)	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΔΟΜΗ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ

ΕΠΙ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ OBD - OBD II	59
3.1 - Δομή του Συστήματος EOBD	61
3.1.1 - Συστήματα OBD II - EOBD	62
3.1.2 - Μέρη του Συστήματος EOBD - OBD II.....	63
3.1.3 Εγκέφαλος	63
3.1.4 Φις Μεταφοράς Δεδομένων DLC	66
3.1.5 - Ενδεικτική Λυχνία Βλαβών MIL.....	66
3.2 - Λειτουργία του Συστήματος EOBD	67
3.2.1 - Όροι και επεξηγήσεις.....	67
3.2.2 - Μονάδα Ελέγχου Κινητήρα και Κιβωτίου Ταχυτήτων - Powertrain Control Module (εγκέφαλος PCM)	67
3.2.3 - Παρακολούθηση - Monitor	67
3.2.4 - Κριτήρια Ενεργοποίησης - Enabling Criteria	67
3.2.5 - Η Παρακολούθηση Έχει / Δεν Έχει Πραγματοποιηθεί - Monitor Has / Has not Run	68
3.2.6 - Περίοδος Οδήγησης - Tip	68
3.2.7 - Κύκλος Οδήγησης EOBD	70
3.2.8 - Κύκλος Προθέρμανσης	70
3.2.9 - Έλεγχος Συστημάτων από το EOBD	70
3.3 - Επεξηγήσεις του Τρόπου Λειτουργίας των Παρακολουθήσεων	72
3.3.1 - Συνεχείς Παρακολουθήσεις	72
3.3.2 - Μη Συνεχείς Παρακολουθήσεις	72
3.3.3 - Παρακολούθηση Ολοκληρωμένου Εξαρτήματος - Comprehensive Component Monitor (CCM).....	72
3.3.4 - Παρακολούθηση Συστήματος Τροφοδοσίας Καυσίμου.....	73
3.3.5 - Παρακολούθηση Ελαττωματικών Αναφλέξεων - Misfire Monitor	74
3.3.5.1 - Τρόπος Αναγνώρισης Ελαττωματικών Αναφλέξεων Ανά Κύλινδρο	75
3.3.5.2 - Μέθοδος Ανάλυσης Ροπής.....	75
3.3.5.3 - Μέθοδος Ανομοιόμορφης Λειτουργίας	76
3.3.6 - Παρακολούθηση Καταλύτη	77
3.3.7 - Παρακολούθηση Θερμαινόμενου Καταλύτη	79
3.3.8 - Παρακολούθηση Συστήματος Επανακυκλοφορίας Καυσαερίων EGR....	79

3.3.9 - Παρακολούθηση Συστήματος Εκπομπής Αναθυμιάσεων Καυσίμου EVAP	80
3.3.10 - Παρακολούθηση Κλιματισμού A/C	82
3.3.11 - Παρακολούθηση Θερμαντήρα Αισθητήρα Οξυγόνου	82
3.3.12 - Παρακολούθηση Αισθητήρα Οξυγόνου	83
3.3.12.1 - Αισθητήρας Δύο Σημείων	85
3.3.12.2 - Αισθητήρες Λάμδα Ευρέως Φάσματος	85
3.3.12.3 - Κατασκευή και Λειτουργία Αισθητήρα Δύο Σημείων	86
3.3.12.4 - Κατασκευή και Λειτουργία Αισθητήρα Λάμδα Ευρέως Φάσματος	86
3.3.12.5 - Βλάβη του Αισθητήρα Πριν τον Καταλύτη (Αισθητήρας Ευρέως Φάσματος)	89
3.3.12.6 - Διάγνωση Του Χρόνου Απόκρισης Του Αισθητήρα Πριν Τον Καταλύτη	89
3.3.12.7 - Διάγνωση Ορίων Ρύθμισης Του Αισθητήρα Μετά Τον Καταλύτη	90
3.3.13 - Παρακολούθηση Συστήματος Δευτερεύοντος Αέρα	93
3.3.14 - Πίνακας Αναφοράς	95
3.4 - Έλεγχος Άλλων Εξαρτημάτων Και Συστημάτων Από Το EOBD	96
3.4.1 - Παρακολούθηση Ρύθμισης Πίεσης Υπερπλήρωσης (Turbo)	96
3.4.1.1 - Υπέρβαση Ορίου Πίεσης Υπερπλήρωσης	96
3.4.1.2 - Ενεργοποίηση Λειτουργίας Προστασίας	97
3.4.2 - Ηλεκτρονικό πεντάλ γκαζιού	97
3.5 - Επικοινωνία	98
3.5.1 - CAN-BUS Δεδομένων	98
3.6 - Λειτουργίες EOBD – OBD II	99
3.6.1 - Λειτουργία Ασφαλείας - Fail Safe.....	100
3.6.2 - Λειτουργία Έκτακτης Ανάγκης - Limp Home.....	101
3.7 - Συσκευή Διάγνωσης - TESTER CHECKER ή SCAN TOOL.....	101
3.7.1 - Λειτουργίες Του Διαγνωστικού Εργαλείου	104
3.7.2 - Τρόπος Λειτουργίας Της Ενδεικτικής Λυχνίας Βλαβών - MIL	105
3.7.3 - Δεδομένα Παγωμένης Οθόνης - Freeze Frame Data.....	108
3.7.4 - Διαγραφή Του Κωδικού Βλάβης DTC.....	108
3.7.4.1 - Τρόποι Διαγραφής του Κωδικού Βλάβης DTC.....	108
3.8 - Μέτρα Ασφαλείας.....	109

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ – DTC 111

4.1 - Ανάλυση Κωδικών Διάγνωσης Βλαβών - DTC	113
4.2 - Επεξήγηση Κωδικού Βλάβης DTC	115
4.2.1 - Παράδειγμα Επεξήγησης Κωδικού Βλάβης DTC OBD I.....	115
4.2.2 - Παράδειγμα Επεξήγησης Κωδικού Βλάβης DTC OBD II Σύμφωνα με το Πρότυπο SAE J2012	116
4.3 - Τύποι Κωδικών Βλαβών DTC και Κατάσταση της Λυχνίας MIL	118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΛΙΣΤΑ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ DTC	
P0AXX, P0XXX	121
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΛΙΣΤΑ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ DTC	
P2AXX, P2XXX	215
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΛΙΣΤΑ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ DTC	
P34XX	283
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - ΛΙΣΤΑ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ DTC	
B0XXX	291
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - ΛΙΣΤΑ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ DTC	
C0XXX	297
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 - ΛΙΣΤΑ ΚΩΔΙΚΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΒΛΑΒΩΝ DTC	
U0XXX	303
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 - ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ - READINESS	
& ΚΩΔΙΚΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ	
ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ - PID	319
11.1 - Κωδικοί Ετοιμότητας - Readiness	321
11.2 - Κωδικοί Δεδομένων Αναγνώρισης Παραμέτρων PID	323
11.2.1 - Κωδικοί PID Διάγνωσης Βλαβών Επί του Αυτοκινήτου	323
11.2.2 - Επεξήγηση Κωδικών Δεδομένων Αναγνώρισης Παραμέτρων (PID)	323
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 - ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ OBD II	335
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 - ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ	341
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	357