

Απαντήσεις στο διαγώνισμα του 6^{ου} κεφαλαίου

1. Από ποια μέρη αποτελείται η περιστροφική αντλία πετρελαίου ;

197

1. τον κινητήριο άξονα (περιστρέφεται με τις μισές στροφές του στροφάλου για 4-χρονο κινητήρα)
2. την πτερωτή αντλία τροφοδοσίας (χαμηλής πίεσης ανάλογα με τις στροφές)
3. το σύστημα περιστροφής και παλινδρόμησης του εμβόλου
4. το έμβολο υψηλής πίεσης
5. το σύστημα μοχλών του ρυθμιστή ποσότητας καυσίμου
6. τον φυγοκεντρικό ρυθμιστή στροφών
7. τον υδραυλικό ρυθμιστή της προπορείας ψεκασμού , ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας
8. πρόσθετα διορθωτικά συστήματα
(+ οι βαλβίδες διανομής της υψηλής πίεσης)

2. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ μιας εμβολοφόρου και μιας περιστροφικής αντλίας ;

196

περιστροφική (τύπου διανομέα)

παλλινδρομική

- | | |
|--|--|
| - ένα έμβολο για όλους τους κύλινδρους | - έμβολα όσα και οι κύλινδροι |
| - περιστροφική και παλλινδρομική | - μόνο παλλινδρομική και στροφή γωνίας |
| - σε 1 στροφή , διαδρομές όσες οι κύλινδροι | - σε 1 στροφή , το καθ' ένα μία διαδρομή |
| - ταυτόχρονη παροχή και διανομή | - μόνο παροχή (όχι διανομή) |
| - ρύθμιση ποσότητας με ολισθαίνοντα δακτύλιο | - ρύθμιση ποσότητας με οδοντωτό κανόνα και μετρητικό χιτώνιο |
| - λίπανση με το ίδιο το καύσιμο | - λίπανση με λιπαντικό |

3. Πώς διανέμεται το καύσιμο στους διάφορους κύλινδρους ;

216 - 196

Το έμβολο της αντλίας με την παλλινδρομική και την περιστροφική του κίνηση εξαφαλίζει την ταυτόχρονη παροχή και διανομή του καυσίμου σε όλους τους κύλινδρους του κινητήρα .

Στη διάρκεια μιας περιστροφής , το έμβολο κάνει τόσες διαδρομές όσοι και οι κύλινδροι και σε κάθε διαδρομή τροφοδοτεί με καύσιμο και ένα μπεκ .

Έτσι στη διάρκεια της μιας περιστροφής του εμβόλου ψεκάζουν όλα τα μπεκ .

4. Ποια ανάγκη οδήγησε στην ηλεκτρονική ρύθμιση των περιστροφικών αντλιών και ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής ρύθμισης ;

200

Η ανάγκη για καυσαέρια συγκεκριμένης σύνθεσης και για χαμηλότερους ρύπους .

Πλεονεκτήματα :

- * η δυνατότητα σύνδεσης με ένα μεγάλο αριθμό ηλεκτρονικών συστημάτων ελέγχου και να γίνει χρήση χαρακτηριστικών καμπυλών λειτουργίας πολλών παραμέτρων
- * η δυνατότητα ενσωμάτωσης συστημάτων και λειτουργιών , όπως :
το σύστημα αυτομάτου ελέγχου ταχύτητας
η αύξηση των στροφών του ρελαντί όταν λειτουργεί το σύστημα κλιματισμού
- * η δυνατότητα ανταλλαγής σημάτων εξόδου από άλλα συστήματα , που για τη λειτουργία τους απαιτείται να γνωρίζουν τη στιγμιαία ροπή του κινητήρα

5. Ποιες είναι οι νέες λειτουργίες των ηλεκτρονικών περιστροφικών αντλιών EDC ;

201

Στη βασική τους δομή δεν διαφέρουν από τις μηχανικές ενώ τα εξαρτήματα ρύθμισης αντικαταστάθηκαν με ηλεκτρονικά που ενεργοποιούνται από μια μονάδα ECU που συνεργάζεται με αισθητήρες .

EDC : Electronic Diesel Control

ECU : Electronic Control Unit ή εγκέφαλος ή ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου

Οι νέες λειτουργίες :

1. ηλεκτρονικός έλεγχος της θερμοκρασίας του κινητήρα για τον καθορισμό της ποσότητας του ψεκαζόμενου καυσίμου και ο περιορισμός της ποσότητας εκκίνησης
2. ηλεκτρονικός έλεγχος ρελαντί ανεξάρτητα από το εκάστοτε φορτίο
3. ηλεκτρονικός έλεγχος αρχής ψεκασμού (γωνίας προπορείας ψεκασμού)
4. ηλεκτρονικός έλεγχος ταχύτητας οχήματος
5. ηλεκτρονικός έλεγχος ανακύκλωσης καυσαερίων
6. ηλεκτρονικός έλεγχος θέσης πεντάλ γκαζιού , χωρίς μηχανικά μέρη μετάδοσης της κίνησης
7. ηλεκτρονική διάγνωση βλαβών

6. Από ποια υποσυστήματα αποτελούνται τα EDC ;

201

1. τους αισθητήρες
2. τη μονάδα ηλεκτρονικού ελέγχου (εγκέφαλος , ECU)

3. τους ενεργοποιητές (τα ρυθμιστικά εξαρτήματα)

7. Για ποιες συνθήκες λειτουργίας ενημερώνεται ο εγκέφαλος των EDC αντλιών και ποια είναι η θέση του εγκεφάλου ; 202

Βρίσκεται στο χώρο των επιβατών , για προστασία από : τις υψηλές θερμοκρασίες
τις σκόνες
τα νερά

Ο εγκέφαλος ενημερώνεται για τις παρακάτω συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα και δίνει εντολές στους ενεργοποιητές ώστε να κάνει τις απαραίτητες ρυθμίσεις και να εξασφαλίσει την καλύτερη δυνατή λειτουργία του πετρελαιοκινητήρα :

1. το φορτίο του κινητήρα
2. τον αριθμό στροφών
3. τη θερμοκρασία του ψυκτικού υγρού
4. το υψόμετρο (ατμοσφαιρική πίεση)

8. Ποιοι παράγοντες , που χαρακτηρίζουν έναν κινητήρα , εξαρτώνται από την χρονική στιγμή έναρξης του ψεκασμού ; 203

1. η ομαλή λειτουργία του κινητήρα
2. ο θόρυβος του κινητήρα
3. η κατανάλωση καυσίμου
4. η δημιουργία καπνού

9. Τι γνωρίζεται για τη λειτουργία cut off ; 203

Όταν ο κινητήρας επιβραδύνει , τότε δεν ψεκάζεται καύσιμο (λειτουργία cut off) και το κύκλωμα ελέγχου διακόπτεται ή αντικαθίσταται από ένα διάγραμμα χειρισμού .

10. Σε τι βοηθάει η ανακύκλωση καυσαερίων στους Diesel και πώς ενεργοποιείται ; 203

Βοηθάει στη μείωση των NO_x (οξειδία του Αζώτου) με τη μείωση της θερμοκρασίας στο θάλαμο καύσης .

Ο εγκέφαλος ενεργοποιεί τη βαλβίδα ανακύκλωσης , την κατάλληλη στιγμή , ανοίγοντας τον αγωγό από την εξάτμιση προς την πολλαπλή εισαγωγής .

(η βαλβίδα φαίνεται στην εικόνα 6.1.4 σελ. 202 , στη γωνία κάτω δεξιά)

11. Πως εντοπίζονται οι βλάβες στο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου των Diesel ; 204

Όλοι οι αισθητήρες και όλες οι λειτουργίες του ηλεκτρονικού ελέγχου (αντλίας και

οχήματος) ελέγχονται μέσω ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος , που :

- * αναγνωρίζει τις βλάβες
- * τις αποθηκεύει στον εγκέφαλο και
- * τις ανακαλεί με το εξειδικευμένο διαγνωστικό μηχάνημα , που τις εντοπίζει με τους κωδικούς βλάβης που εμφανίζονται στην οθόνη .

Στα επισκευαστικά βιβλία του κατασκευαστή υπάρχει η αντιστοιχία των κωδικών - βλαβών και οι σχετικές επεξηγήσεις .

12. Τι πληροφορεί την ECU ο αισθητήρας θέσης εμβόλου (δακτυλιδιού) ρύθμισης; 213

Πληροφορεί την ECU για τη θέση του εμβόλου ρύθμισης της αντλίας καυσίμου δηλ. για την πραγματική ποσότητα του καυσίμου που ψεκάζεται .

13. Τι σύστημα είναι το Common – Rail και από ποια κυκλώματα αποτελείται ; 205 – 206

Το σύστημα αυτό μοιάζει με τον ψεκασμό τεσσάρων σημείων των βενζινοκινητήρων.

Αποτελείται από τα παρακάτω κυκλώματα :

1. κύκλωμα χαμηλής πίεσης
2. κύκλωμα υψηλής πίεσης
3. ηλεκτρονικό κύκλωμα ελέγχου

14. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του συστήματος Common - Rail ; 206

- * δυνατότητα υψηλών πιέσεων ψεκασμού
- * μεταβλητές πιέσεις ψεκασμού , ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα
- * η αρχή ψεκασμού καθορίζεται από τον εγκέφαλο
- * δυνατότητα προγραμματισμού της μονάδας ψεκασμού
- * ευκολία τοποθέτησης σε διαφορετικούς κινητήρες

15. Από ποια επιμέρους υποσυστήματα αποτελείται ο κινητήρας TDI ; 208-209-210

- * σύστημα εισαγωγής αέρα
- * >> τροφοδοσίας καυσίμου
- * >> ηλεκτρονικού ελέγχου
- * >> αλληλεπίδρασης με άλλα συστήματα

αναλυτικά

- * σύστημα εισαγωγής αέρα : - ο υπερσυμπιεστής αυξάνει την μάζα και τον όγκο του
 - το intercooler (ψυγείο αέρα) ψύχει τον αέρα για να αυξήσει την πυκνότητά του
 - ο σχεδιασμός του αυλού , αυξάνει τον στροβιλισμό

- * σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου : άμεσος ψεκασμός με πίεση που φθάνει τα 800 bar
 - ψεκασμός σε δύο στάδια για καλύτερη τεχνική καύσης
 - αποτέλεσμα αυτής της τεχνικής : μείωση θορύβου
 - υψηλή πίεση ψεκασμού
 - χαμηλότεροι ρύποι

- * σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου : για χαμηλή κατανάλωση καυσίμου και για χαμηλή εκπομπή ρύπων
 - ελέγχονται ηλεκτρονικά : η ποσότητα ψεκασμού
 - ο χρόνος έναρξης του ψεκασμού και
 - οι βλάβες του συστήματος

- * αλληλεπίδραση με άλλα συστήματα : - με το σύστημα ανακύκλωσης καυσαερίων
 - με το σύστημα κλιματισμού
 - με το σύστημα ακινητοποίησης – immobilizer
 - με το σύστημα ελέγχου ταχύτητας

16. Τι προσδιορίζει το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου του TDI ;

209

- * την ποσότητα του καυσίμου που ψεκάζεται
- * την έναρξη του ψεκασμού
- * την πίεση του υπερσυμπιεστή
- * το χρόνο λειτουργίας των προθερμαντήρων

17. Με ποια άλλα συστήματα αλληλεπιδρά το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου του TDI ; (ίδιο με τα πρόσθετα σήματα εξόδου σελ. 215)

210

Ο κινητήρας TDI έχει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τα συστήματα :

- * το σύστημα ανακύκλωσης καυσαερίων (EGR) , για τη μείωση των οξειδίων του αζώτου που παράγονται κατά την καύση .

- * το σύστημα κλιματισμού, για την αύξηση των στροφών του ρελαντί ή την απενεργοποίησή του , όταν απαιτείται η απόδοση όλης της ισχύος του κινητήρα στους τροχούς .

- * το σύστημα ακινητοποίησης (immobilizer) του κινητήρα για την αποτροπή κλοπής του αυτοκινήτου .
- * το σύστημα ελέγχου ταχύτητας του αυτοκινήτου (cruise control)
 - για την κίνηση του αυτοκινήτου με σταθερή ταχύτητα
 - χωρίς το πάτημα του πεντάλ του γκαζιού από τον οδηγό .

18. Ποια εξαρτήματα ονομάζονται αισθητήρες και ποια ενεργοποιητές ;

211

Αισθητήρες ονομάζονται τα εξαρτήματα που συλλέγουν πληροφορίες για την κατάσταση (συνθήκες) λειτουργίας του κινητήρα και τις επιθυμίες του οδηγού .

Οι πληροφορίες αυτές μετατρέπονται σε ηλεκτρικά σήματα και μεταβιβάζονται στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος .

Η **ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου** του συστήματος δέχεται τα σήματα από τους αισθητήρες και τα επεξεργάζεται με βάση τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη μνήμη της .

Στη συνέχεια διαμορφώνει ανάλογα τα σήματα εξόδου που στέλνει στους ενεργοποιητές .

Ενεργοποιητές ονομάζονται τα εξαρτήματα που δέχονται τα σήματα εξόδου από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του συστήματος και μεταβάλλουν τη θέση ή την κατάσταση τους , με αποτέλεσμα την μεταβολή των λειτουργιών που εκτελούν .