

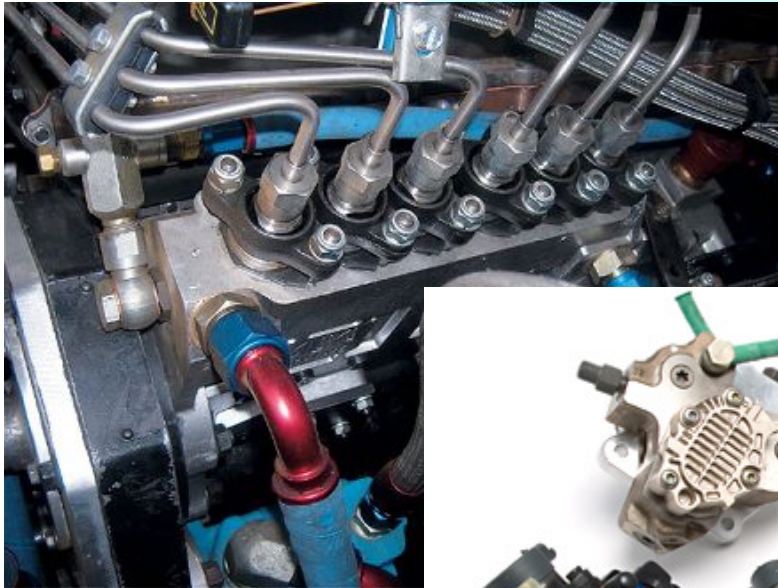


# UNIT INJECTOR SYSTEM

## ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ DIESEL



# Από την παλιά στη νέα εποχή Από τους συμβατικούς στους σύγχρονους πετρελαιοκινητήρες



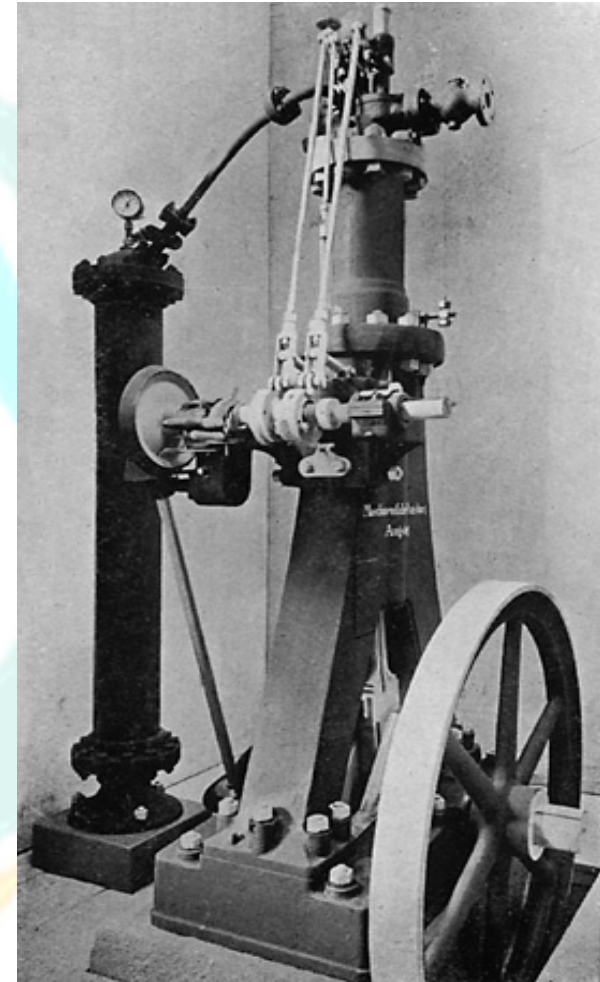
ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ DIESEL



## Rudolf Diesel 1858-1913



- Κατοχύρωσε την εφεύρεσή του το 1892
- Ο πρώτος λειτουργήσιμος κινητήρας υψηλής συμπίεσης κατασκευάστηκε το 1897
- Το 1905 τον προβληματίζει η κατασκευή ενιαίας μονάδας «Αντλίας – Μπεκ»



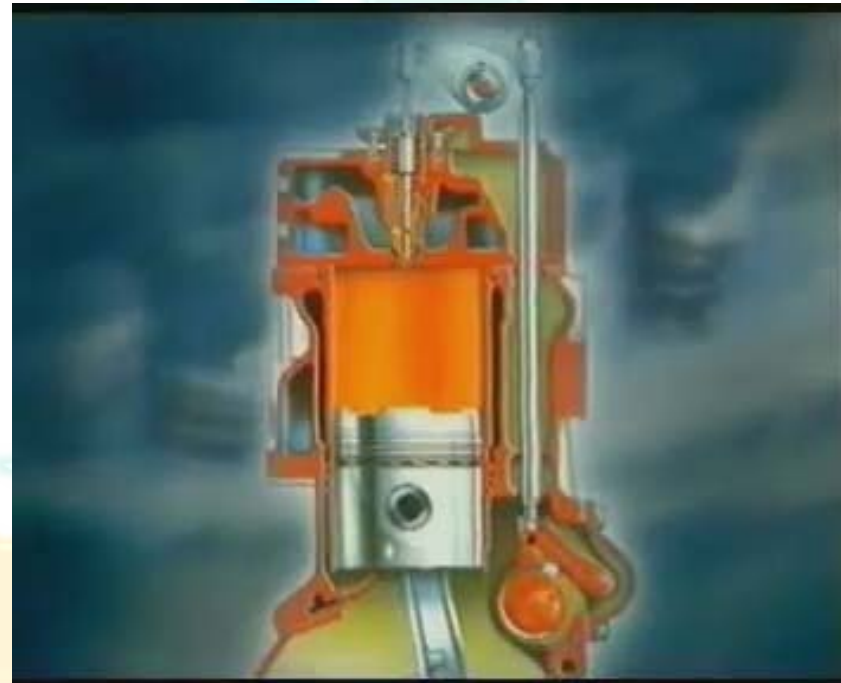
ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ DIESEL



## Πρώτη εφαρμογή



- Χρειάστηκαν 50 χρόνια για να εφαρμοστεί η ιδέα του Rudolf Diesel
- Πρώτη εφαρμογή σε μεγάλους Ντιζελοκινητήρες

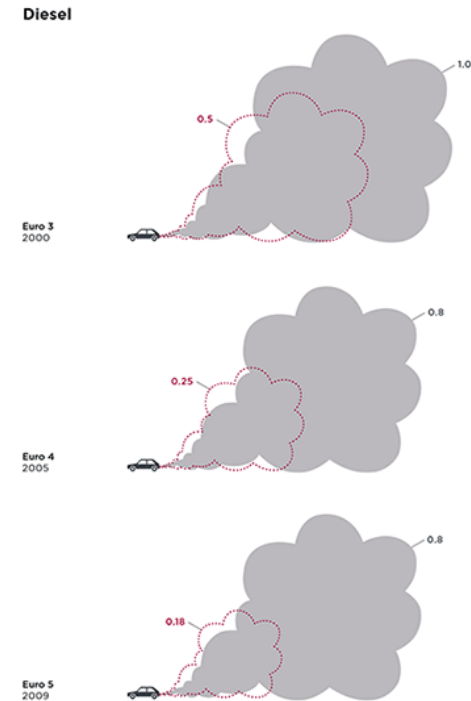


ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ DIESEL



## Νέες τεχνολογίες

- Τα όρια εκπομπής ρύπων γίνονται όλο και πιο αυστηρά
- Οι κατασκευαστές προσαρμόζονται εφαρμόζοντας πολύ πιο υψηλή τεχνολογία στους κινητήρες τους

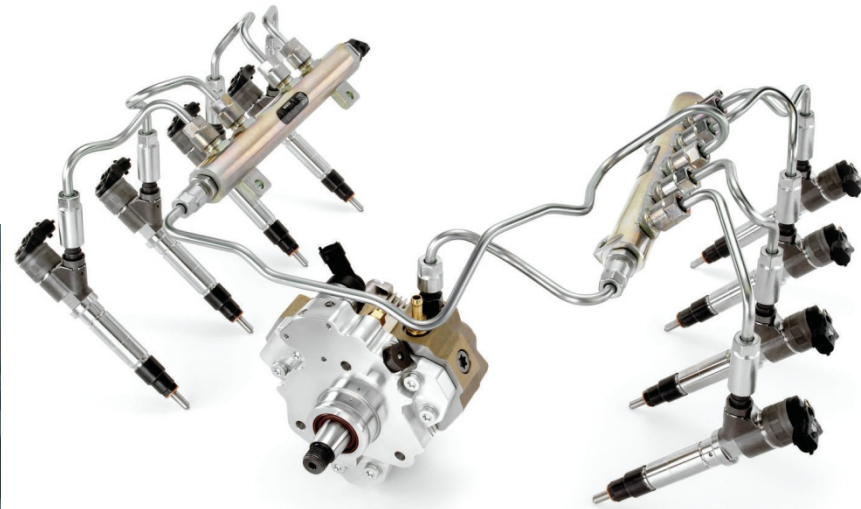


ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ DIESEL



## Νέες τεχνολογίες

- Συστήματα UIS
- Συστήματα Common Rail



ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ DIESEL



## ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

- Πολλοί κατασκευαστές αναπτύσσουν τέτοιες τεχνολογίες
- Bosch, Delphi, Siemens VDO, κλπ
- Θα αναπτυχθεί το σύστημα Αντλίας – Μπεκ του Group VW

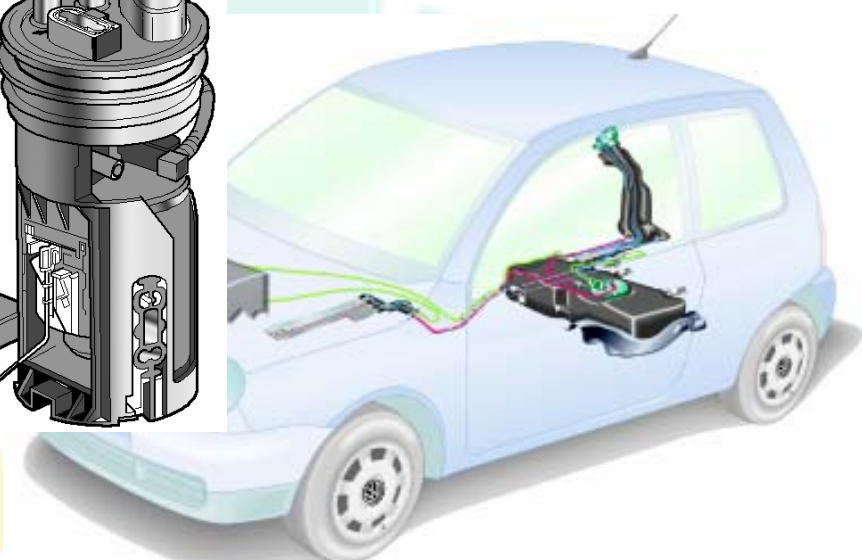
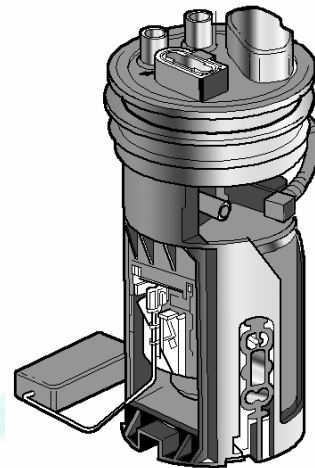
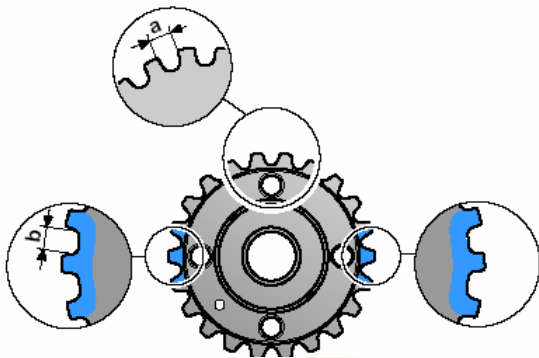




# ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

## Ενότητες

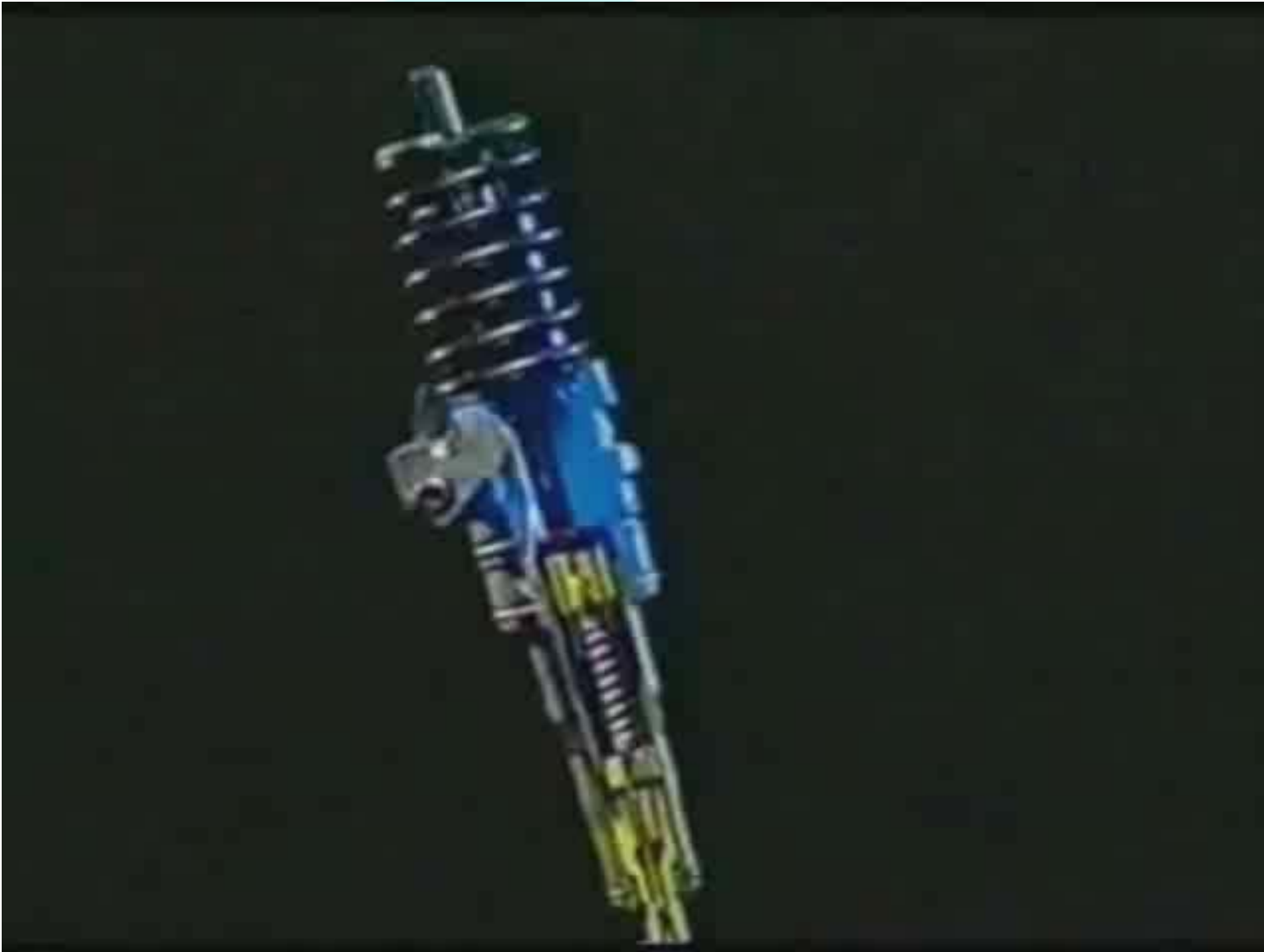
1. Μονάδα αντλίας - μπεκ
2. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου
3. Σύστημα ψύξης καυσίμου
4. Ηλεκτρονική διαχείριση κινητήρα
5. Συντήρηση - διάγνωση







## ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM





## ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

**Οι κινητήρες με σύστημα UIS χρησιμοποιούν μία αντλία – μπεκ για κάθε κύλινδρο.**

- Ελάχιστα κατάλοιπα καύσης
- Χαμηλή κατανάλωση καυσίμου
- Υψηλή απόδοση

### **Αυτό το επιτυγχάνουν**

- Με την υψηλή πίεση ψεκασμού 2050 Bar
- Τον ακριβή έλεγχο ψεκασμού
- Την διαδικασία προέγχυσης

**Αντλία  
Ψεκασμού**

**Μπεκ  
ψεκασμού**

**Ηλεκτρομαγνητική  
βαλβίδα**

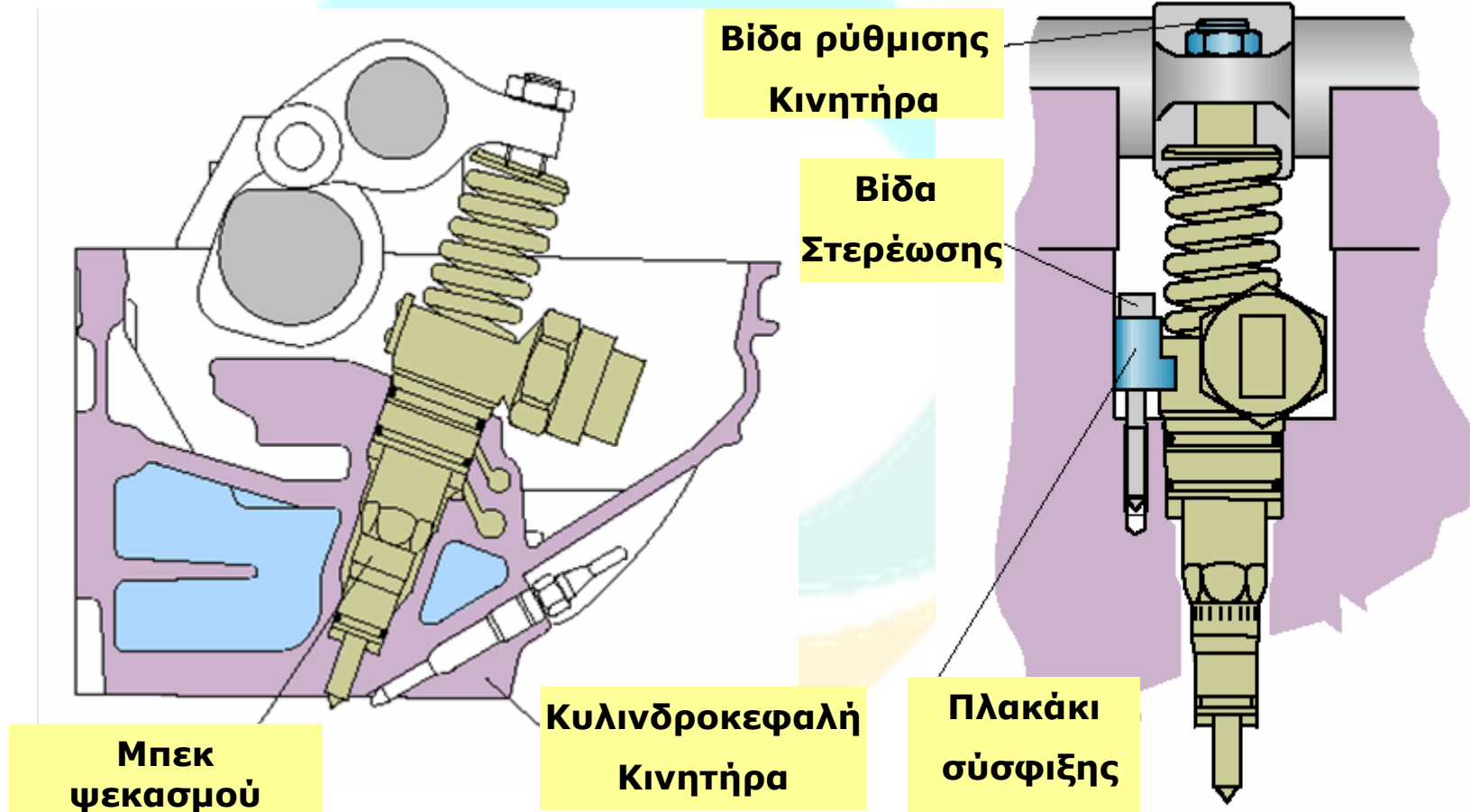




# ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

Θέση τοποθέτησης μονάδας

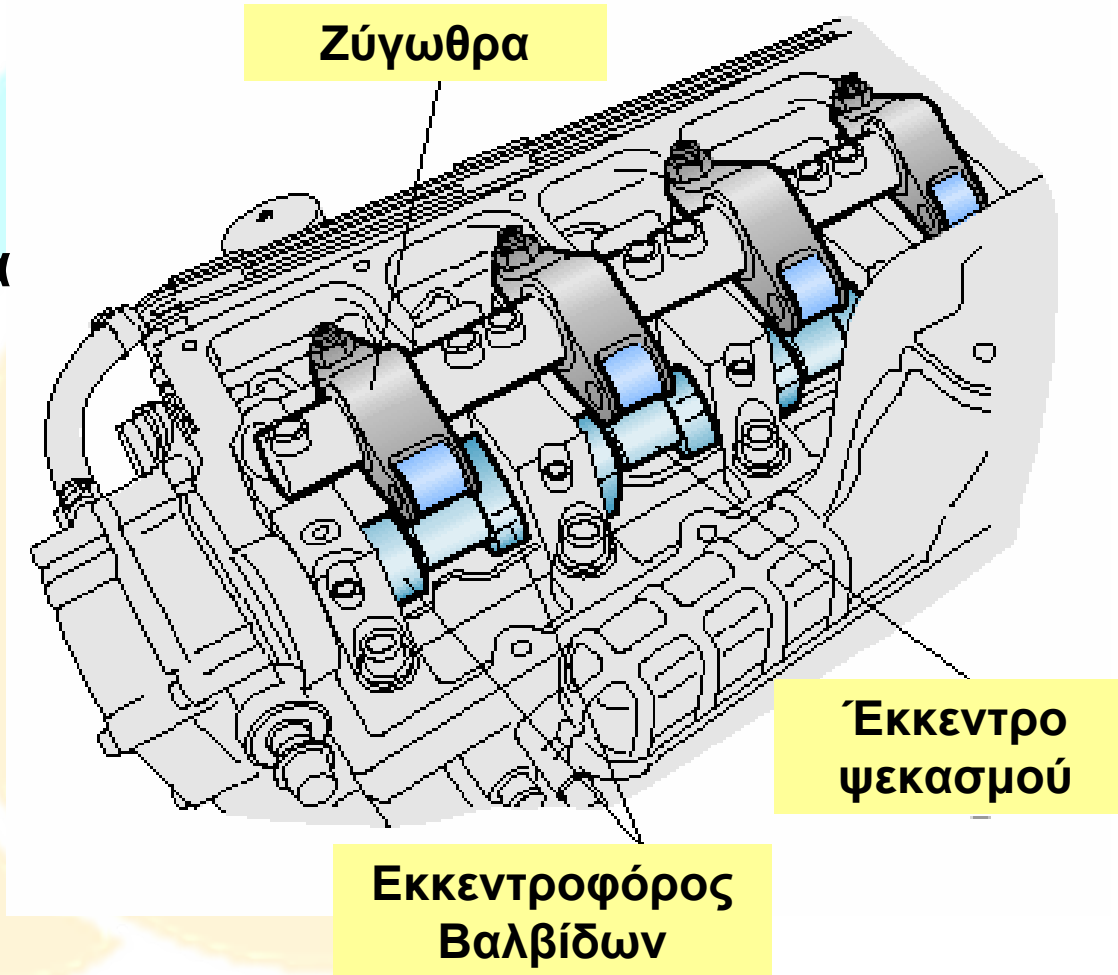
Στερέωση Ρύθμιση





## ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

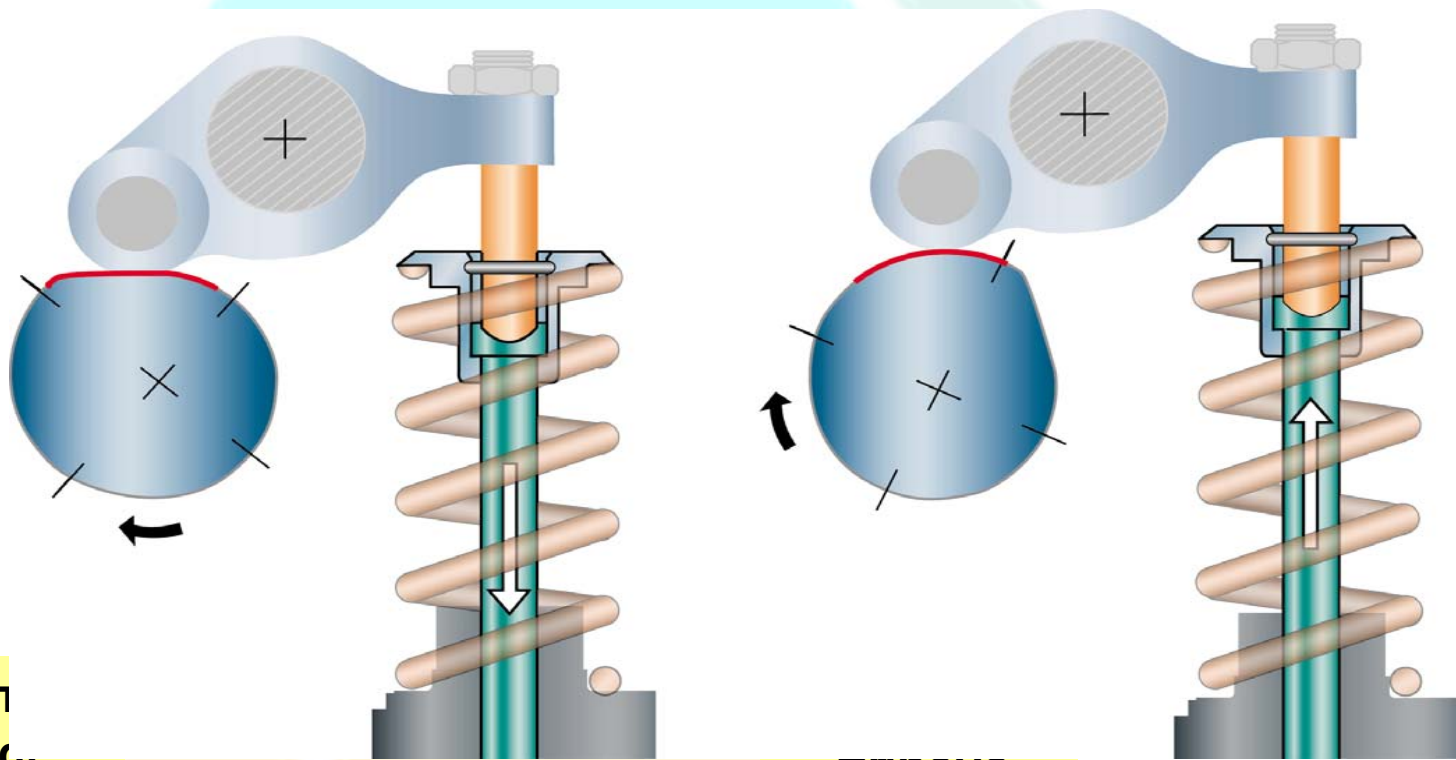
Μετάδοση  
Κίνησης  
στην Αντλία





# ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

## Αύξηση και μείωση της Πίεσης

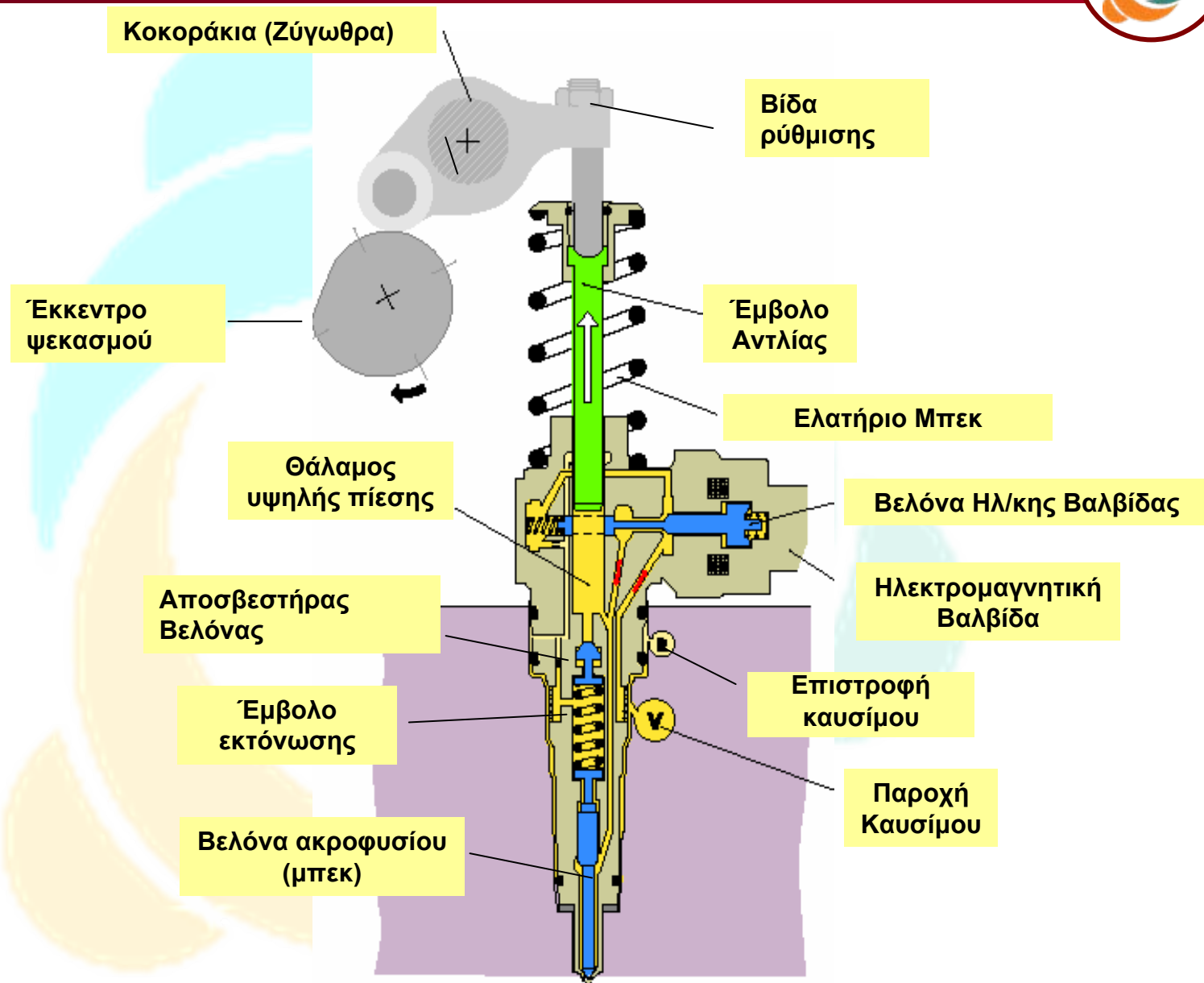


Έκκεντ  
αντλίας

Επίκεντ  
αντλίας



UNIT INJECTOR SYSTEM





# ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

## Τεχνικά χαρακτηριστικά αντλίας – μπεκ

- Διάμετρος εμβόλου 8.0 mm
- Ελάχιστη πίεση ψεκασμού 160 Bar
- Μέγιστη πίεση ψεκασμού 2050 Bar
- Εφικτός αριθμός προψεκασμών 1 (σταθερός)
- Εφικτός αριθμός μεταψεκασμών 0 ή 2
- Ποσότητα προψεκασμού 1-3 mm<sup>3</sup>
- Απόσταση μεταξύ προψεκασμού, κυρίως ψεκασμού και μεταψεκασμού 6-10 (σε ° γωνίας στροφάλου)

**Αντλία  
Ψεκασμού**

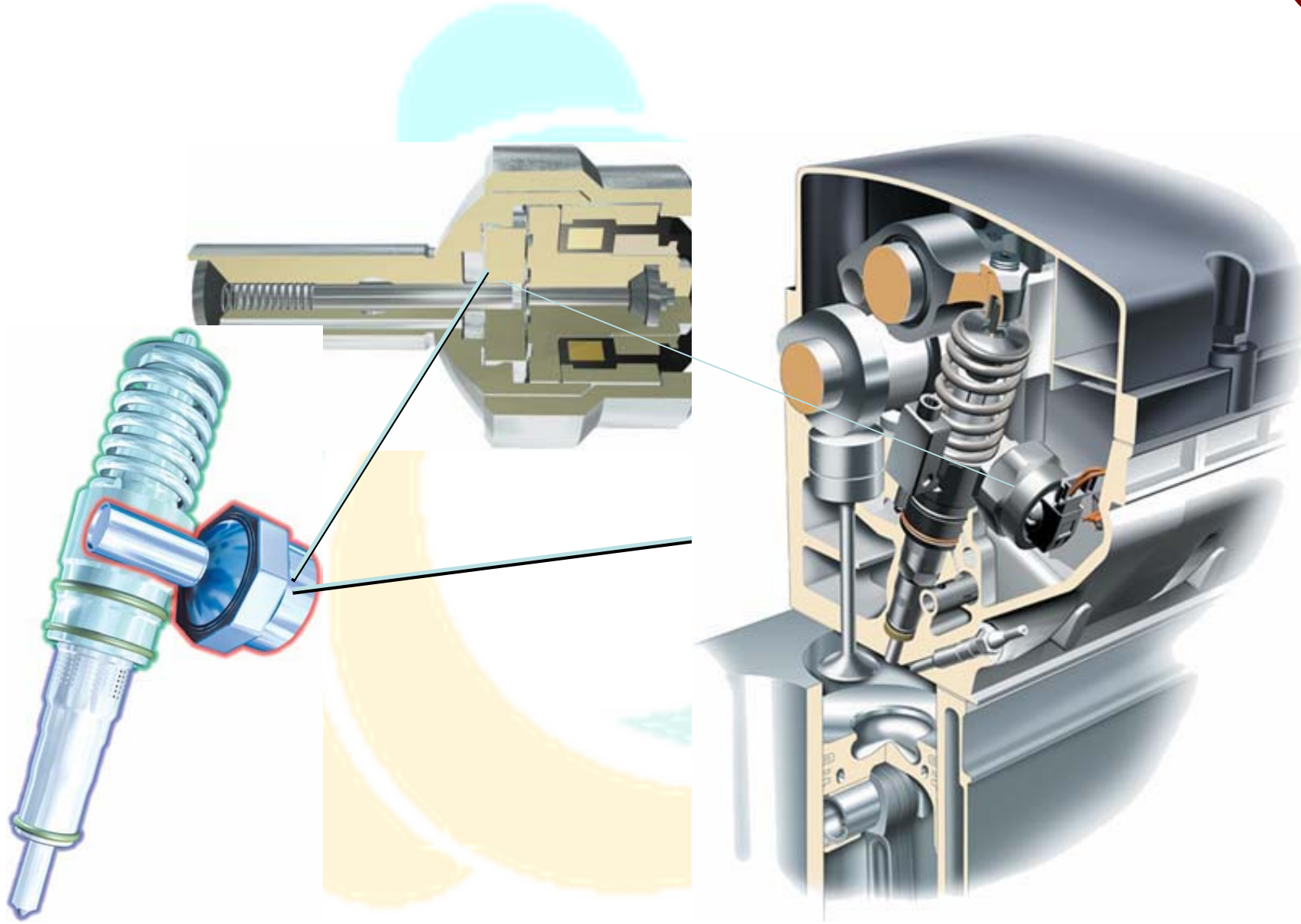
**Μπεκ  
ψεκασμού**

**Ηλεκτρομαγνητική  
Βαλβίδα**





UNIT INJECTOR SYSTEM

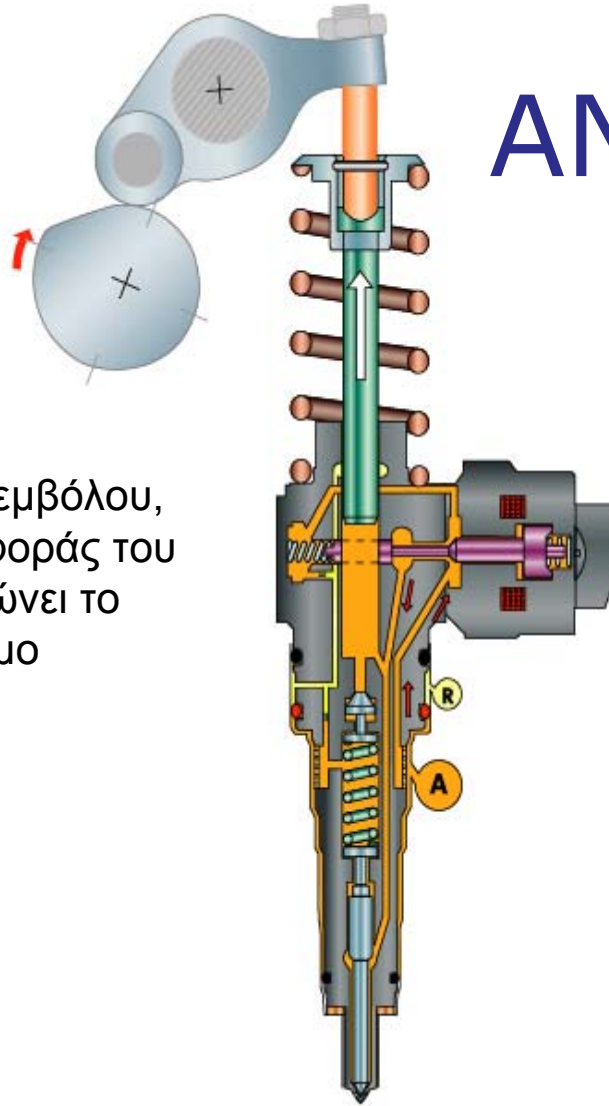






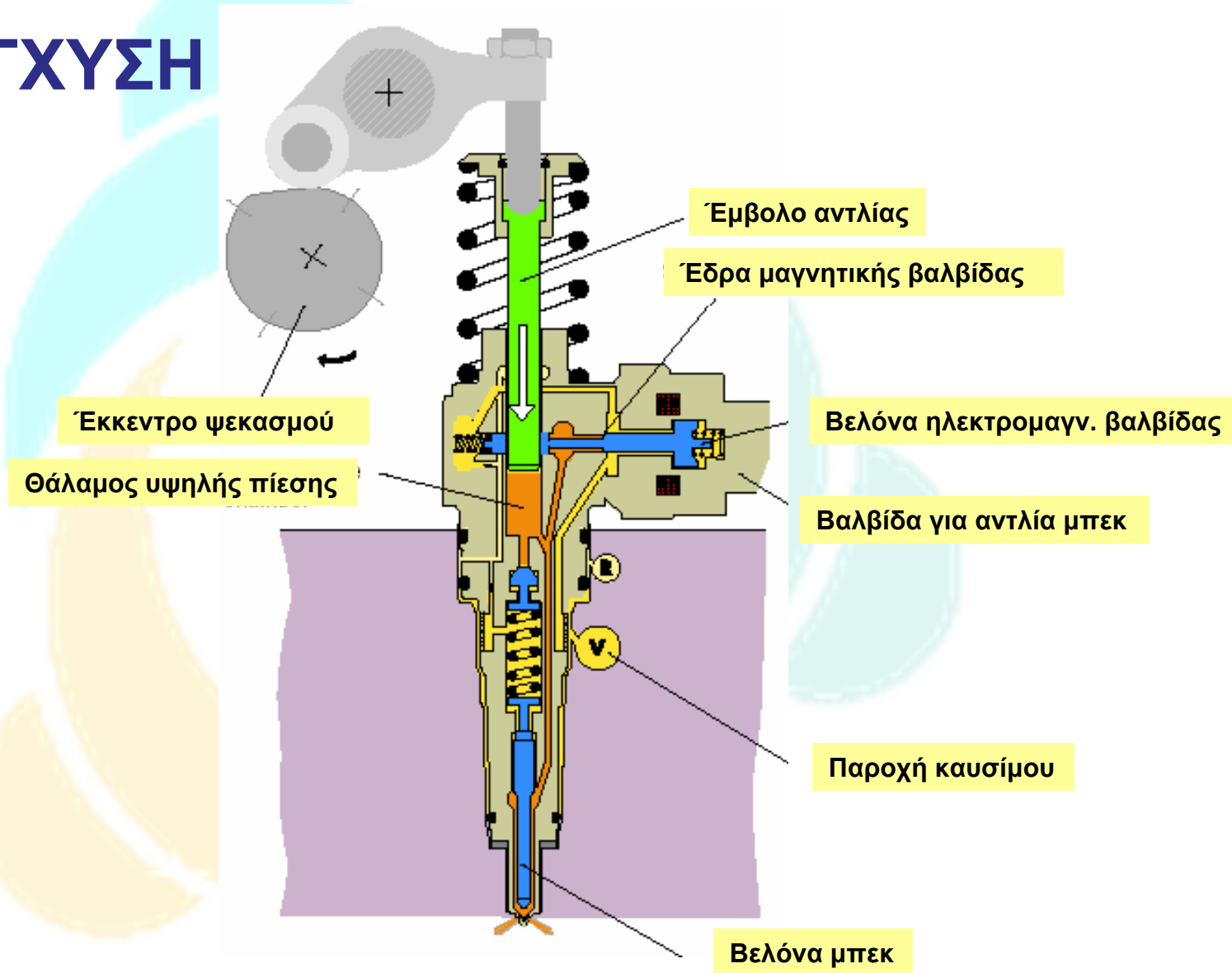
# ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ

Η άνοδος του εμβόλου, λόγω της επαναφοράς του ελατηρίου, πληρώνει το θάλαμο με καύσιμο



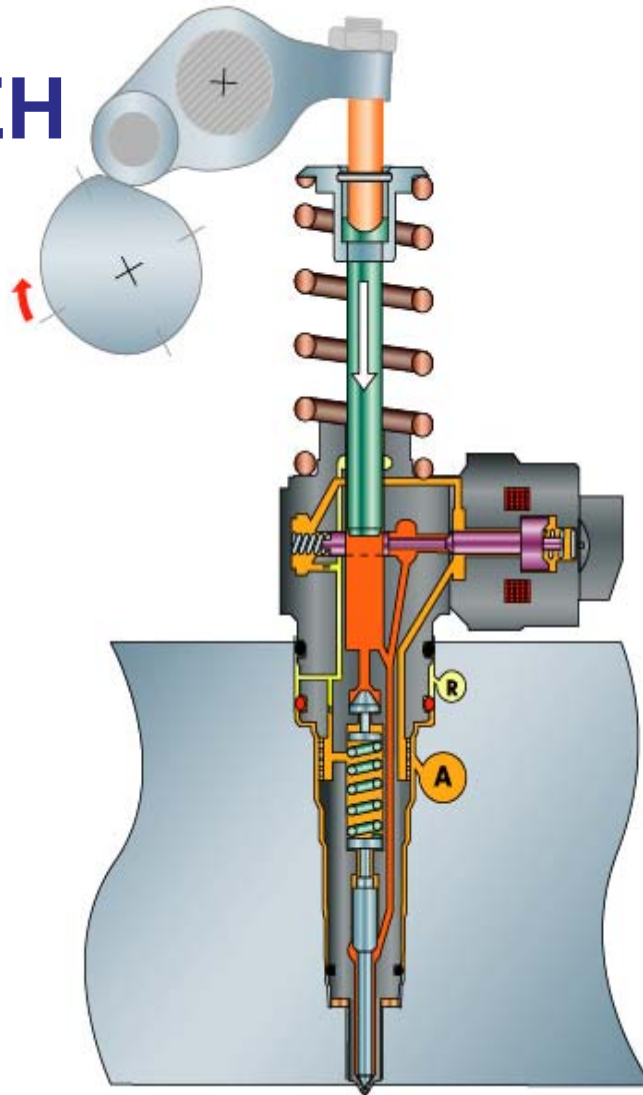


# ΠΡΟΕΓΧΥΣΗ





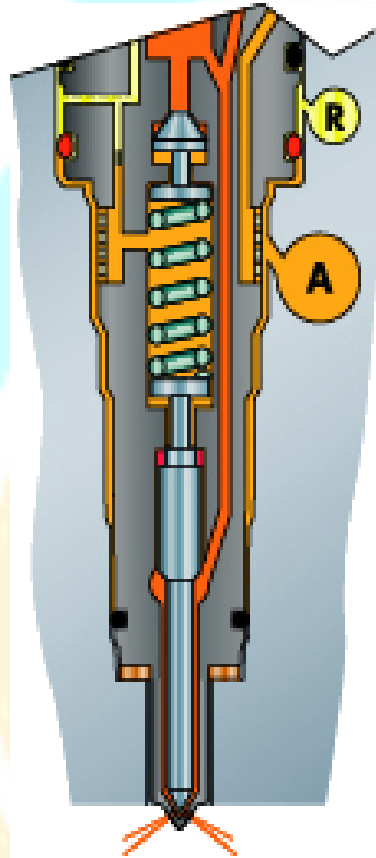
# ΠΡΟΕΓΧΥΣΗ



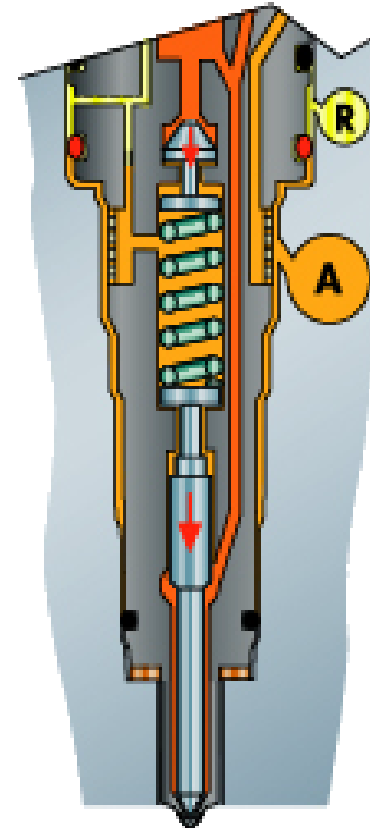
UNIT INJECTOR SYSTEM



# ΦΑΣΕΙΣ ΠΡΟΕΓΧΥΣΗΣ



# ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΕΓΧΥΣΗΣ



UNIT INJECTOR SYSTEM



# Αποσβεστήρας βελόνας μπεκ

UNIT INJECTOR SYSTEM



## Λειτουργία

Στο πρώτο τρίτο της συνολικής διαδρομής ανοίγει η βελόνα του μπεκ χωρίς απόσβεση. Έτσι ψεκάζεται η ποσότητα προέγχυσης στον χώρο καύσης.

Μόλις το έμβολο απόσβεσης βυθιστεί στην οπή του κελύφους του μπεκ, μπορεί να εκτοπιστεί στον χώρο του ελατηρίου μόνο μέσα από ένα διάκενο διαρροών. Έτσι δημιουργείται ένα υδραυλικό μαξιλάρι, το οποίο περιορίζει την διαδρομή της βελόνας του μπεκ κατά την προέγχυση.



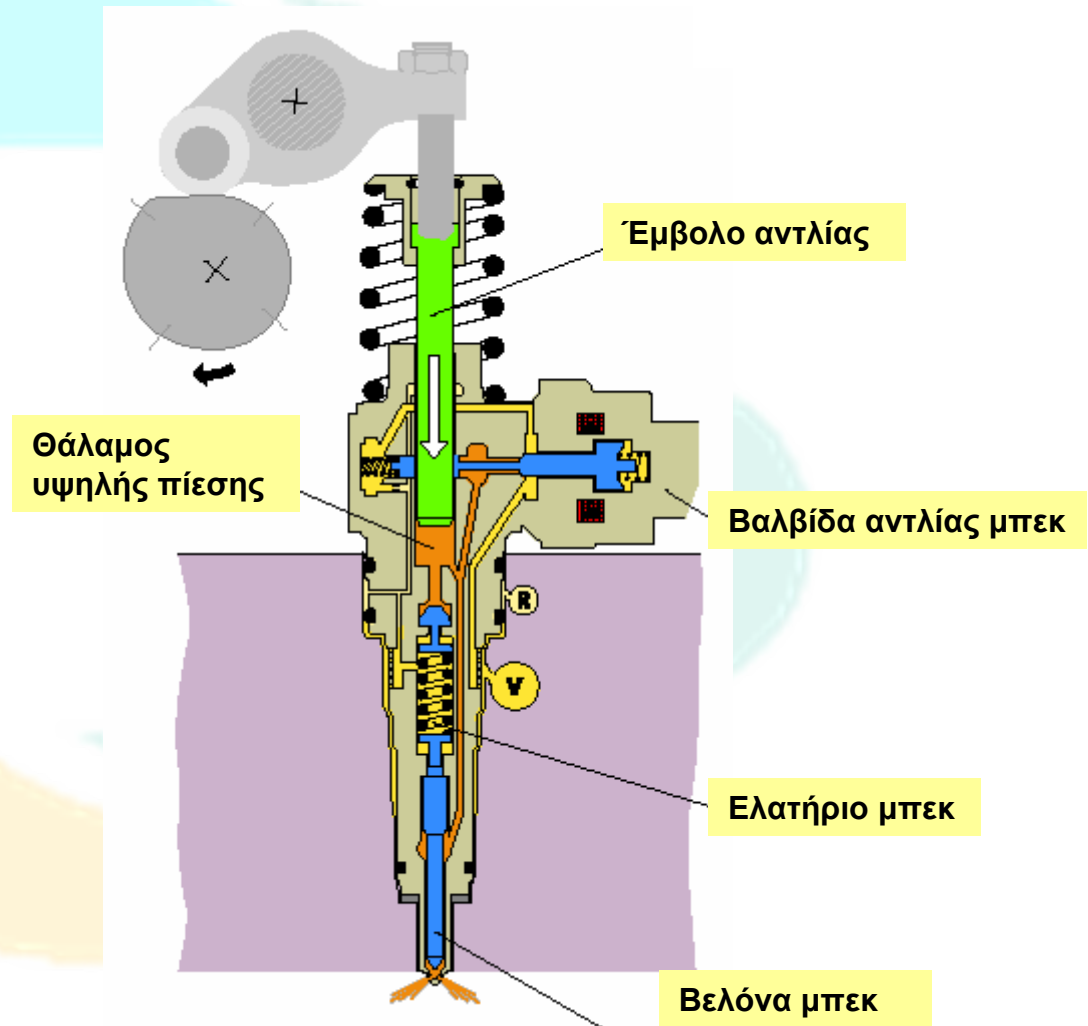
# ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ DIESEL UNIT INJECTOR SYSTEM

## Αρχή βασικού ψεκασμού

Στα περίπου 30 MPa (300 bar) η δύναμη από την πίεση του καυσίμου είναι μεγαλύτερη από την δύναμη προέντασης του ελατηρίου του μπεκ.

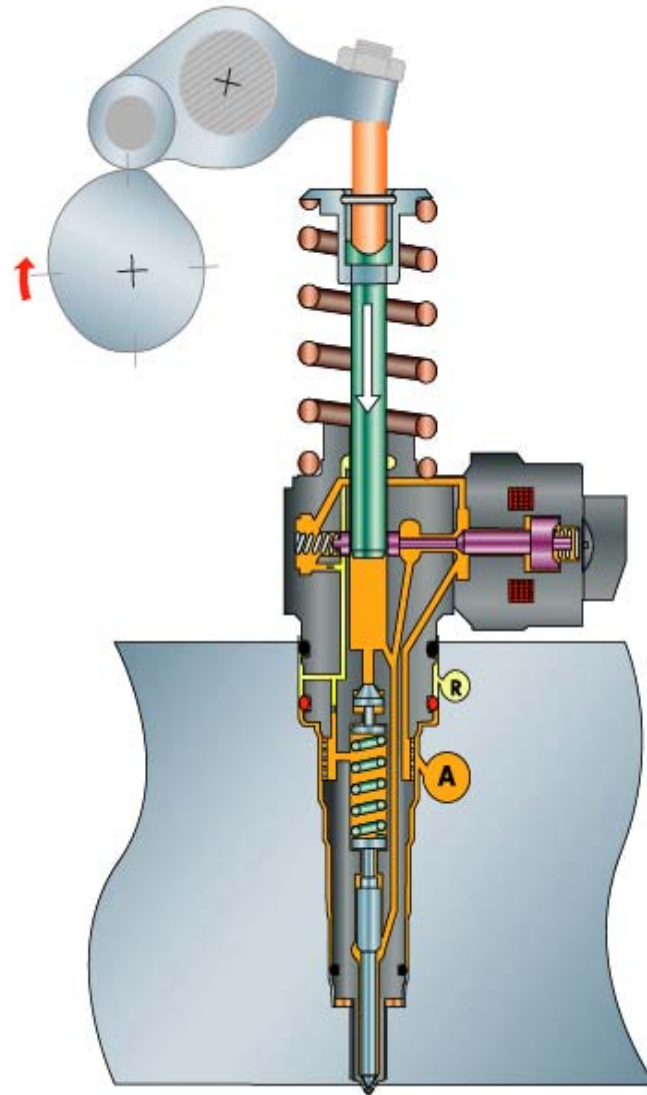
Η βελόνα του μπεκ ανασηκώνεται εκ νέου και ψεκάζεται η κυρίως ποσότητα ψεκασμού.

Εδώ η πίεση αυξάνεται μέχρι τα 205 MPa (2050 bar).





UNIT INJECTOR SYSTEM

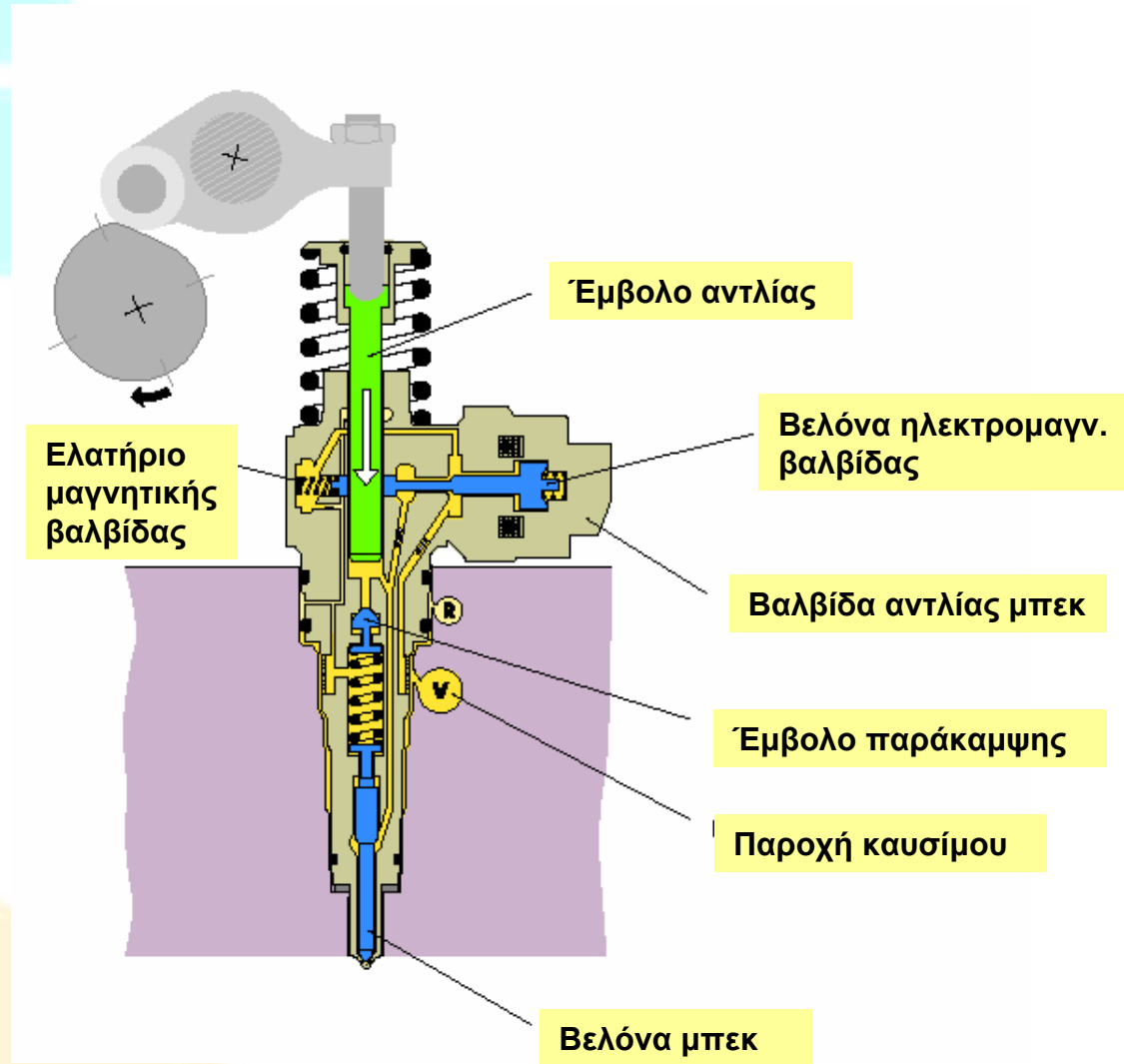


Βασικός  
ψεκασμός



## Τέλος βασικού ψεκασμού

Ο τερματισμός του βασικού ψεκασμού επέρχεται, όταν η ηλεκτρονική μονάδα του κινητήρα δεν ενεργοποιεί πλέον την βαλβίδα της αντλίας – μπεκ.

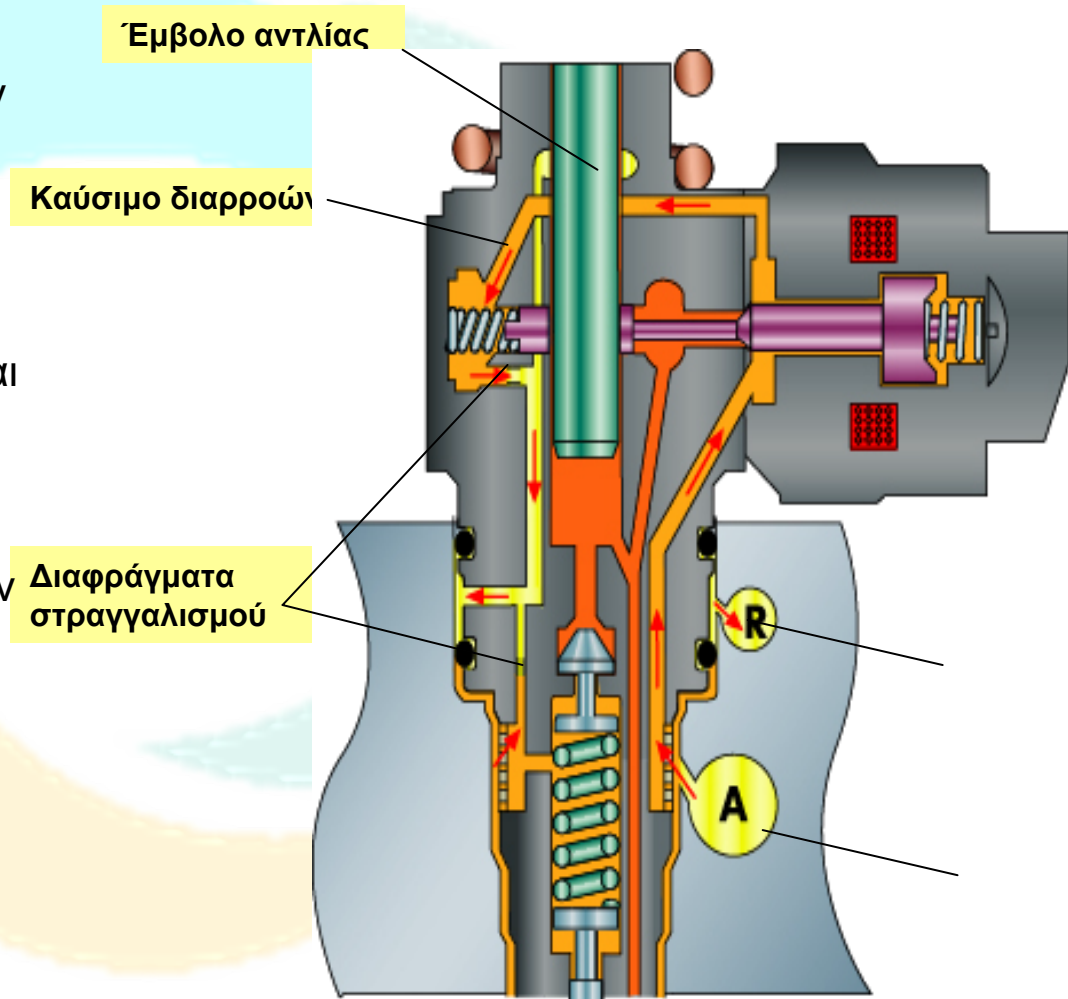






## Επιστροφή του καυσίμου στην μονάδα αντλίας - μπεκ

- Η επιστροφή του καυσίμου στην μονάδα αντλίας – μπεκ έχει τις παρακάτω λειτουργίες:
- Ψύξη της μονάδας αντλίας – μπεκ
- Για τον σκοπό αυτό διοχετεύεται καύσιμο από την παροχή στην επιστροφή μέσω των καναλιών της μονάδας αντλίας – μπεκ
- Διαχωρισμό των φυσαλίδων των αναθυμιάσεων από την παροχή του καυσίμου στις επιστροφές μέσω διαφραγμάτων (στραγγαλιστικών

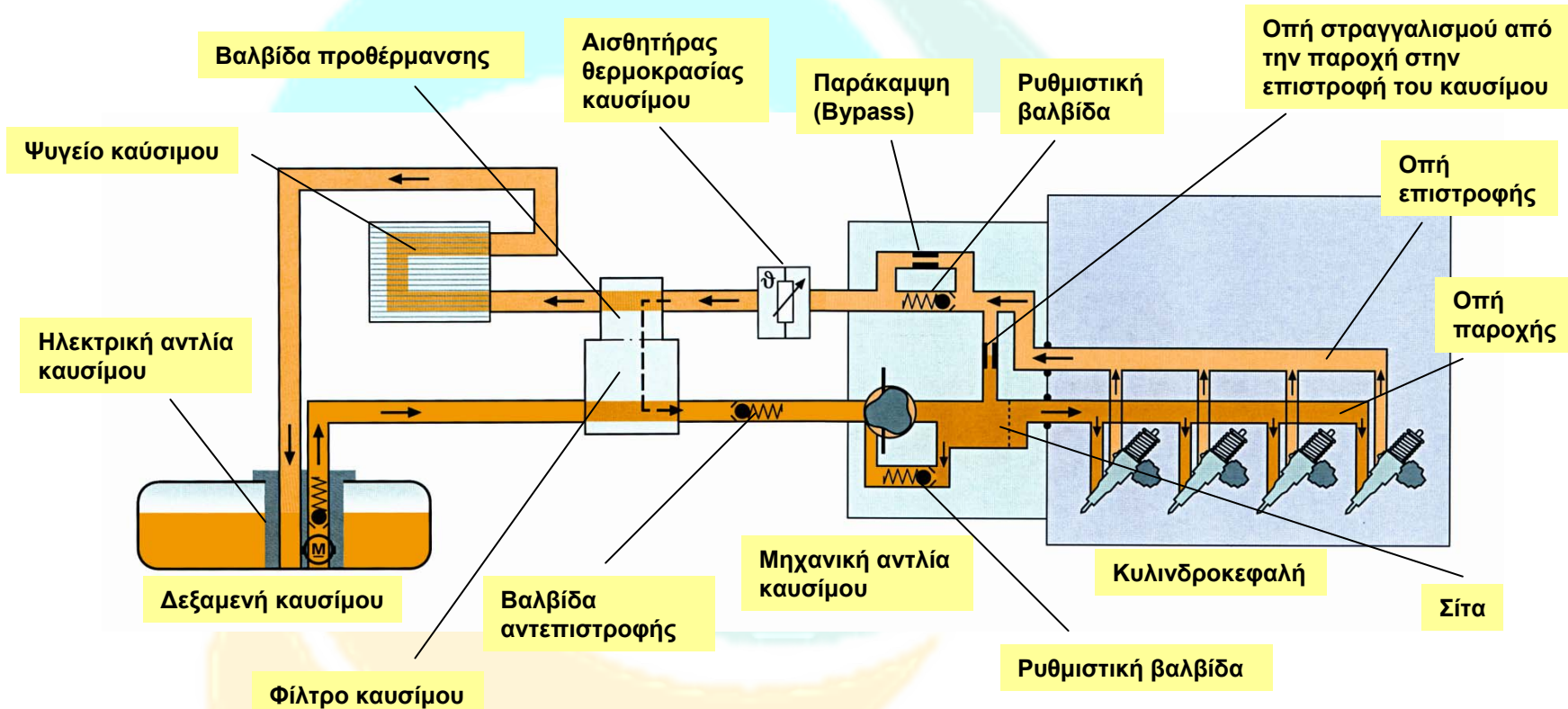


UNIT INJECTOR SYSTEM  
του



# UNIT INJECTOR SYSTEM

## Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου

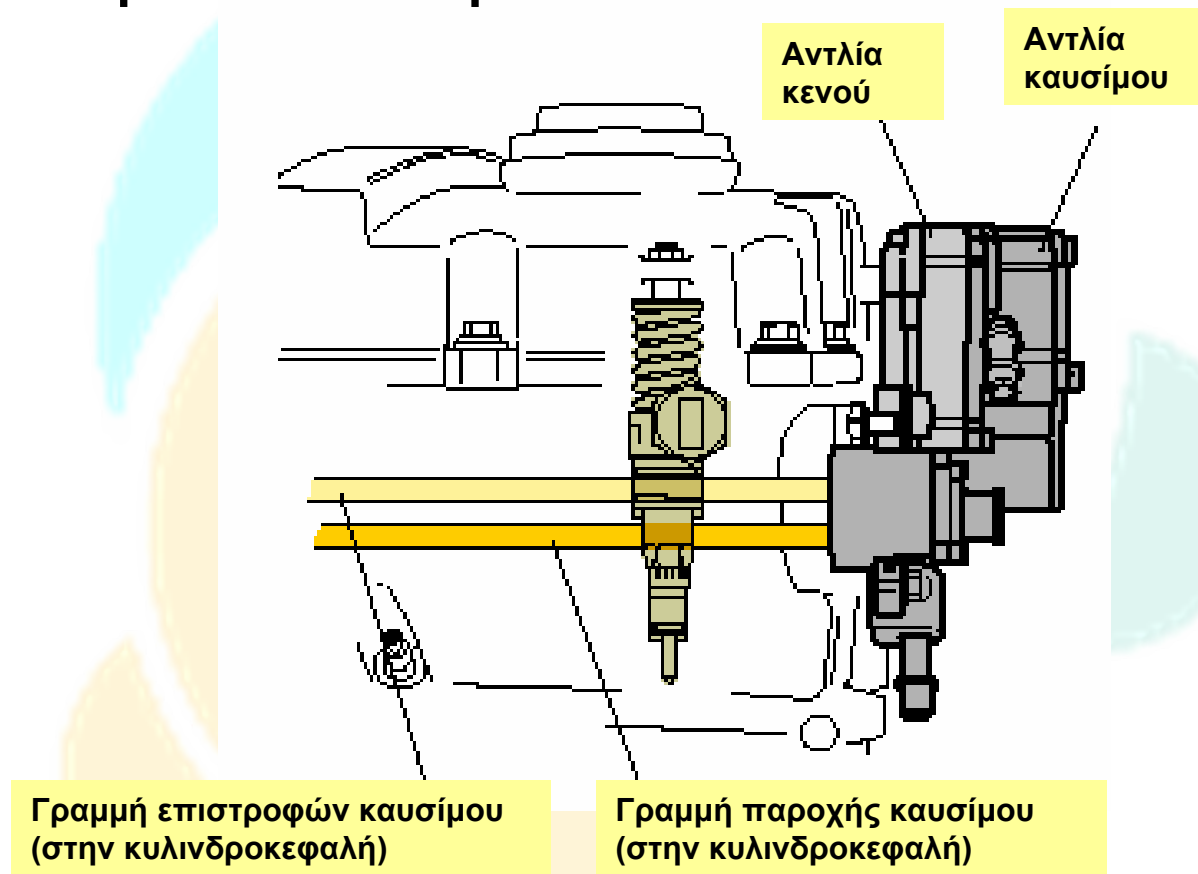




# UNIT INJECTOR SYSTEM

UNIT INJECTOR SYSTEM

## Μηχανική αντλία καυσίμου





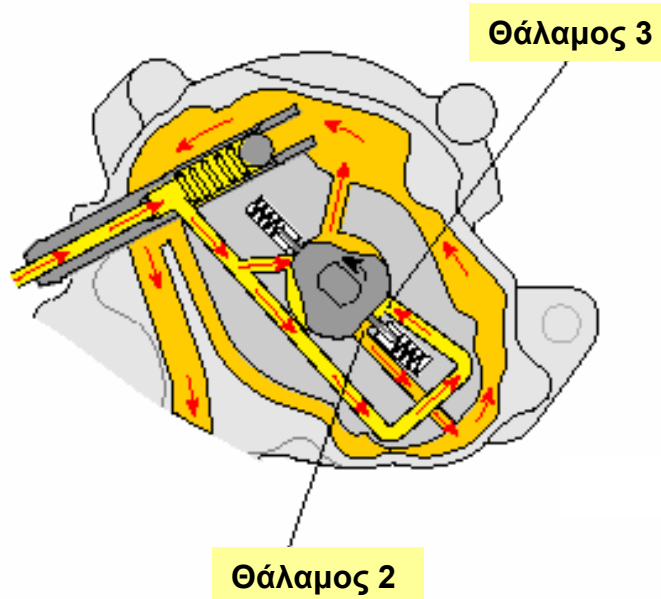
# UNIT INJECTOR SYSTEM

## Μηχανική αντλία καυσίμου

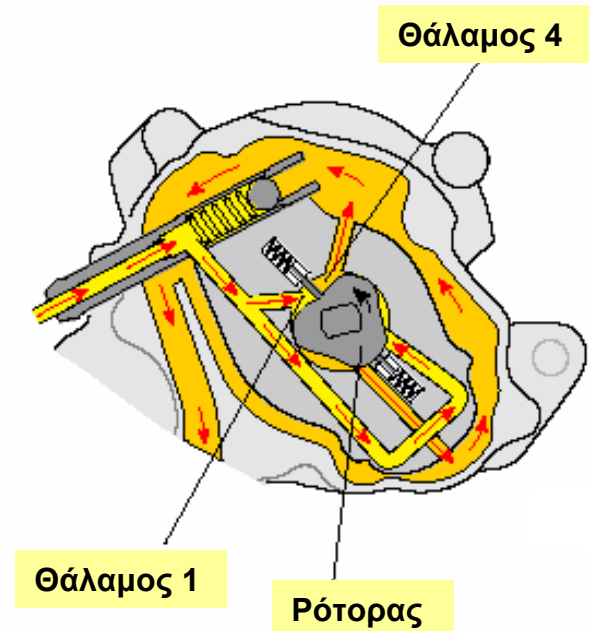




### Λειτουργία θαλάμου 2 και 3



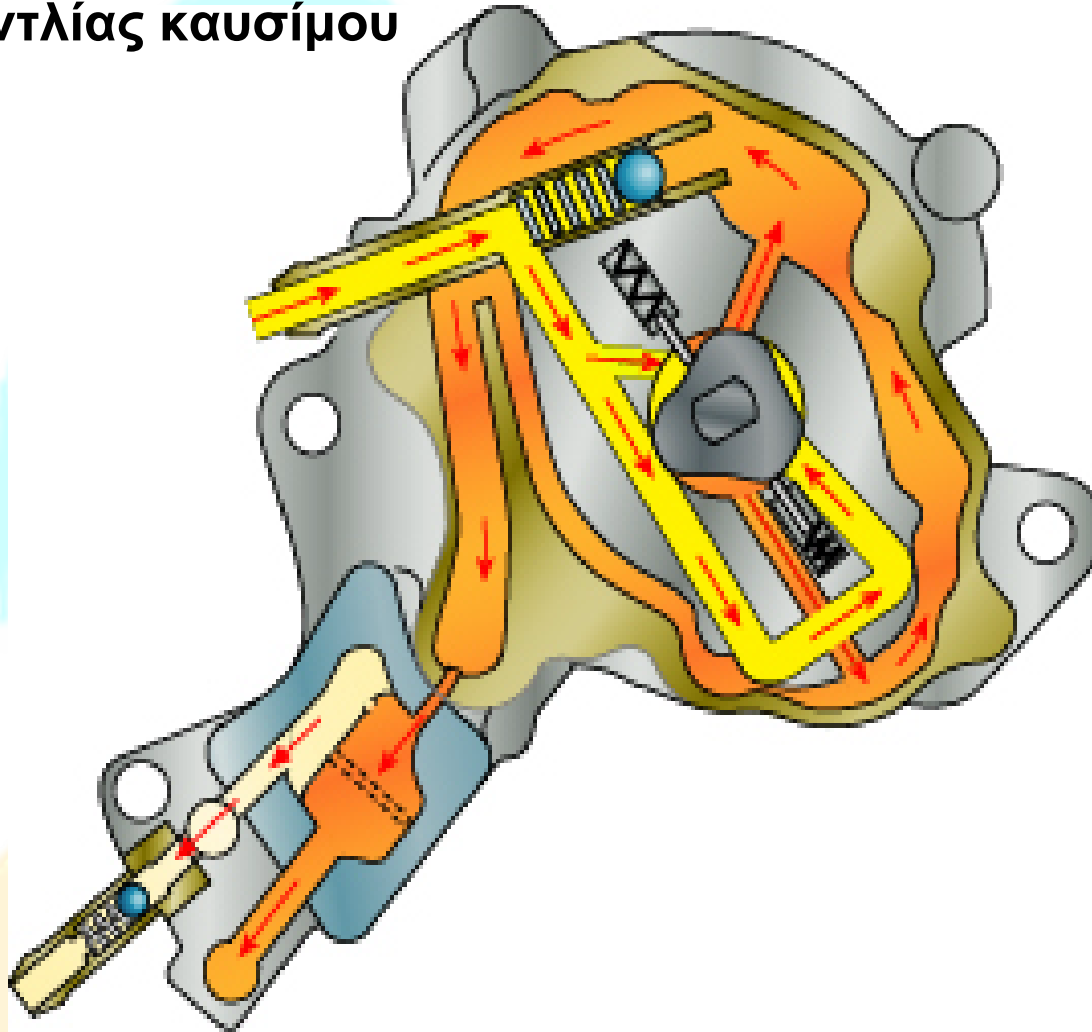
### Λειτουργία θαλάμου 1 και 4



UNIT INJECTOR SYSTEM



## Λειτουργία αντλίας καυσίμου

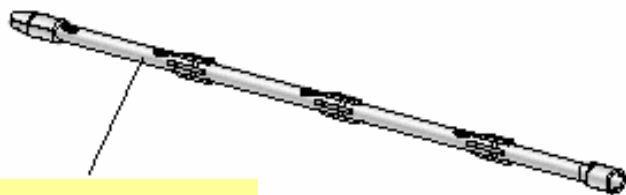


UNIT INJECTOR SYSTEM



# UNIT INJECTOR SYSTEM

## Αγωγός διανομής

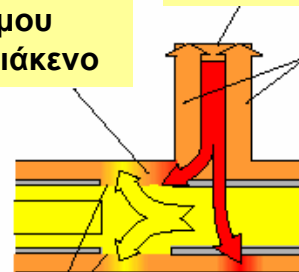


Αγωγός διανομής

Ανάμειξη του καυσίμου στο περιφερειακό διάκενο

Καύσιμο από την μονάδα αντλίας - μπεκ

Καύσιμο προς την μονάδα αντλίας - μπεκ



Εγκάρσιες οπές

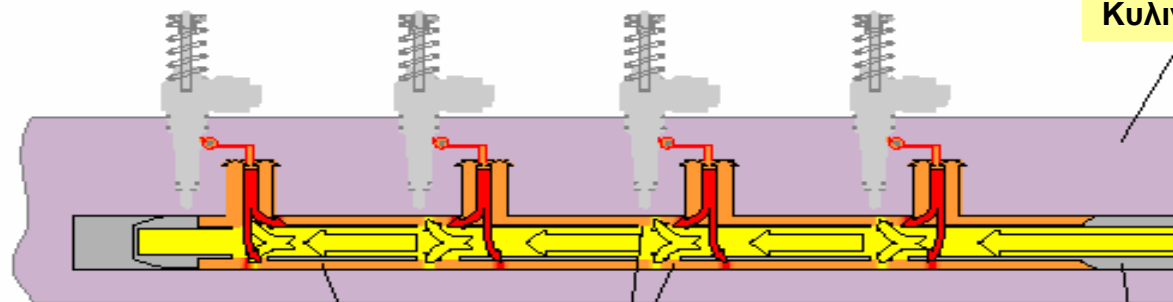
Κύλινδρος 1

Κύλινδρος 2

Κύλινδρος 3

Κύλινδρος 4

Κυλινδροκεφαλή



Περιφερειακό διάκενο

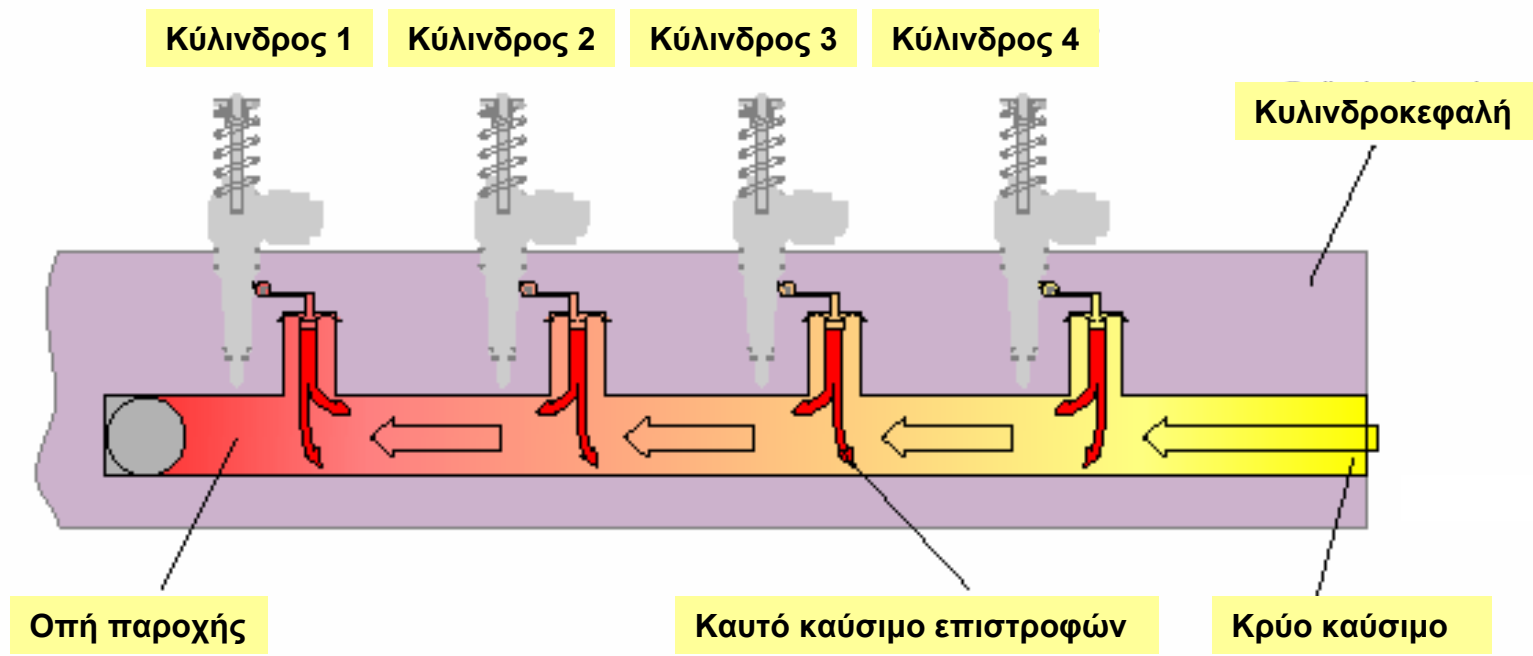
Εγκάρσιες οπές

Αγωγός διανομής



# UNIT INJECTOR SYSTEM

Παροχή χωρίς τον αγωγό διανομής







# UNIT INJECTOR SYSTEM

## Έλεγχος της πίεσης καυσίμου

Για τον έλεγχο της πίεσης του καυσίμου διαθέτει η δίδυμη αντλία μια πρόσθετη τάπα.

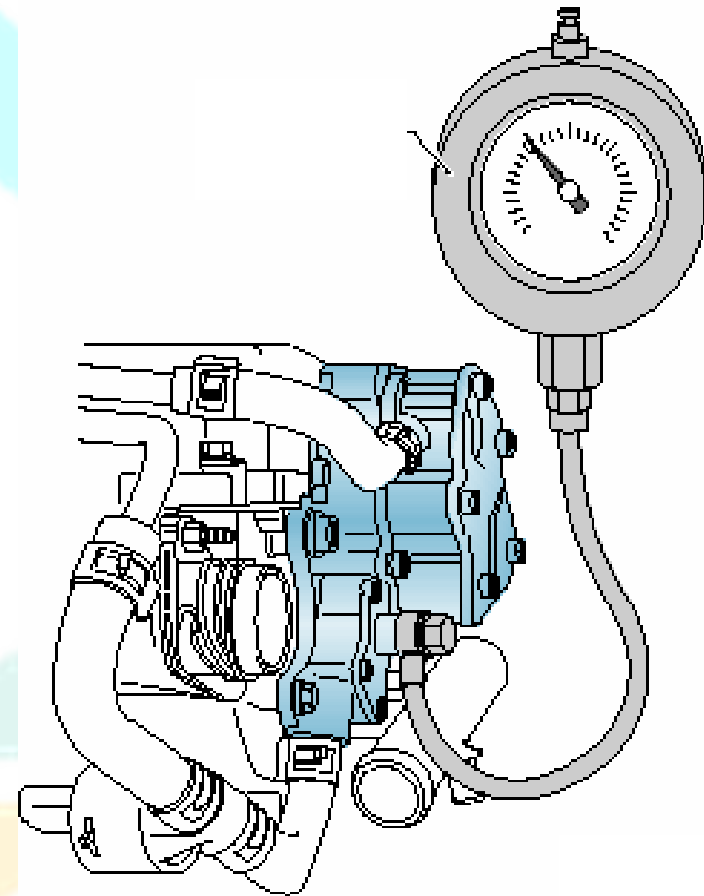
Αυτή αφαιρείται και συνδέεται εκεί η συσκευή μέτρησης της πίεσης.

Προϋποθέσεις ελέγχου:

- Θερμοκρασία ψυκτικού υγρού τουλ. 85 °C
- Αυξημένο ρελαντί στις 1500 min<sup>-1</sup>

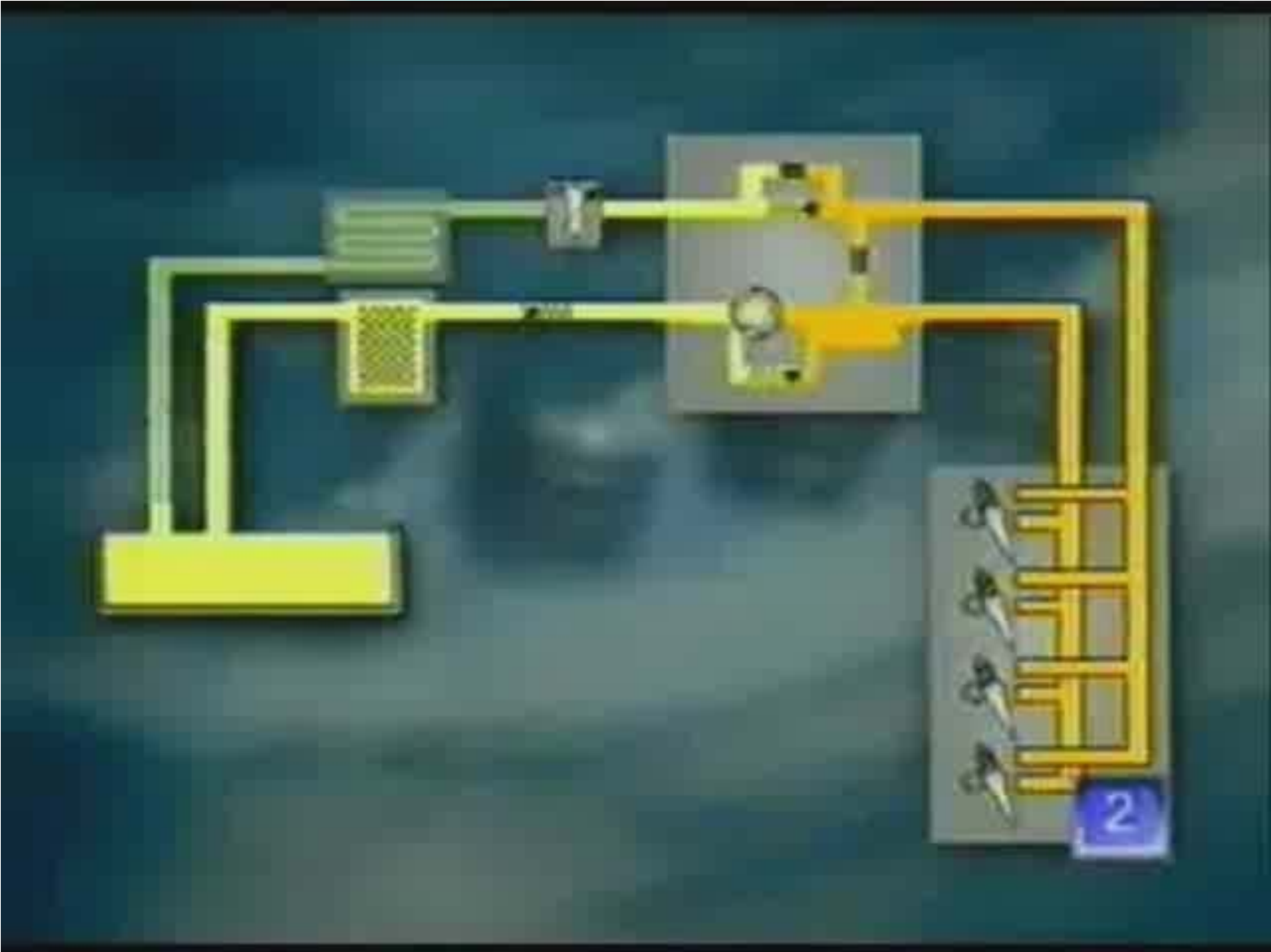
Η ονομαστική τιμή της πίεσης καυσίμου πρέπει να ανέρχεται σε τουλ. 0,35 MPa (3,5 bar).

Ο καθορισμός των στροφών γίνεται κατά τον έλεγχο της πίεσης με μία συσκευή ανάγνωσης σφαλμάτων.





UNIT INJECTOR SYSTEM



Σύστημα Ψύξης Καυσίμου



# UNIT INJECTOR SYSTEM

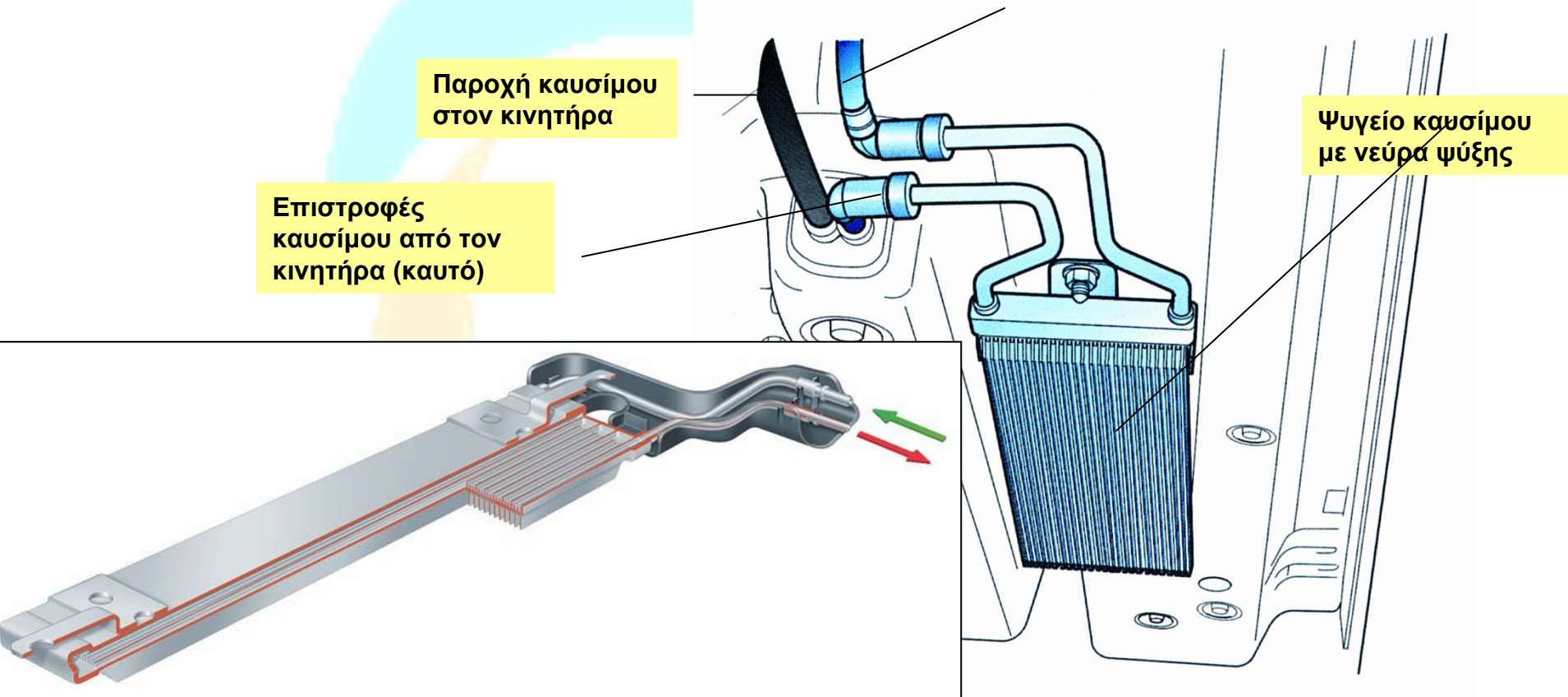
## Ψύξη καυσίμου

Επιστροφές προς την δεξαμενή καυσίμου (κρύο)

Παροχή καυσίμου στον κινητήρα

Επιστροφές καυσίμου από τον κινητήρα (καυτό)

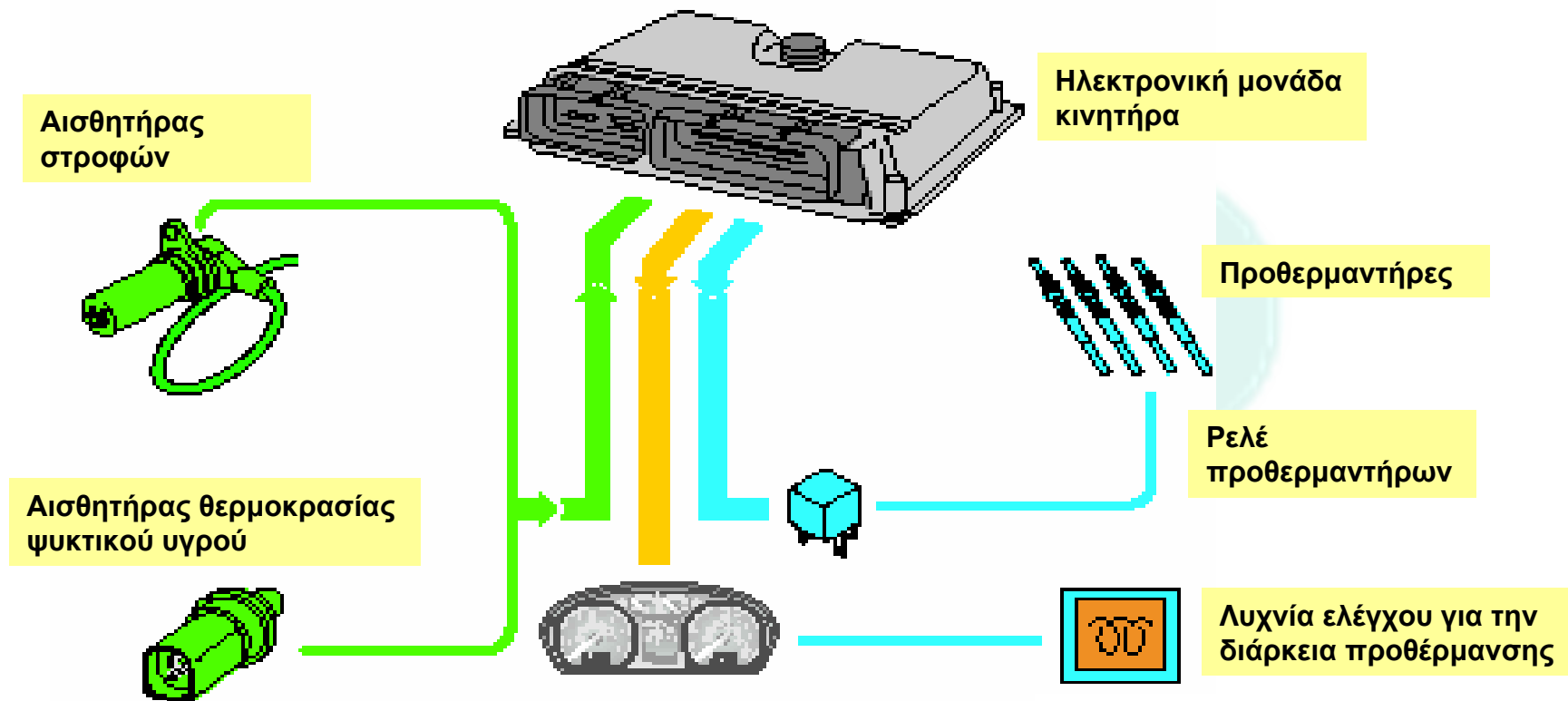
Ψυγείο καυσίμου με νεύρα ψύξης





# UNIT INJECTOR SYSTEM

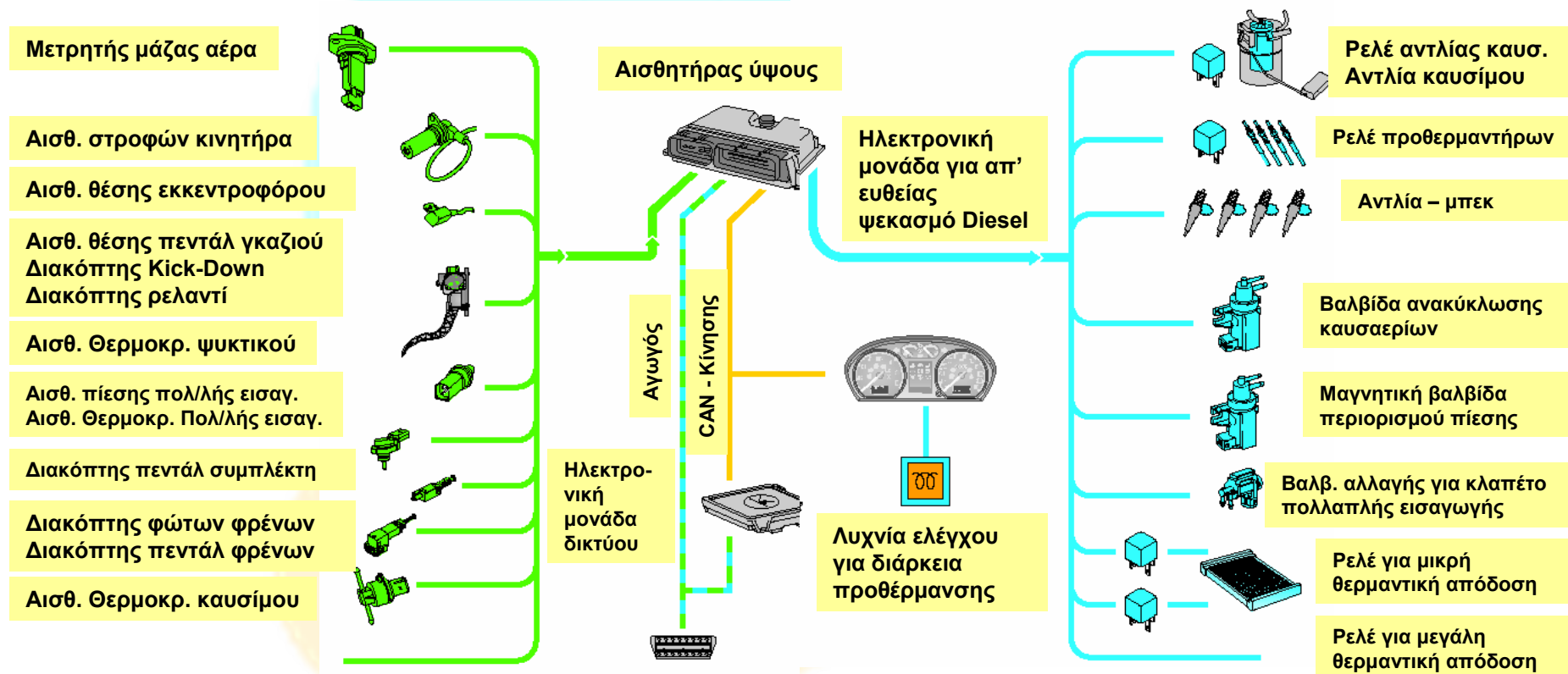
## Σύστημα προθέρμανσης





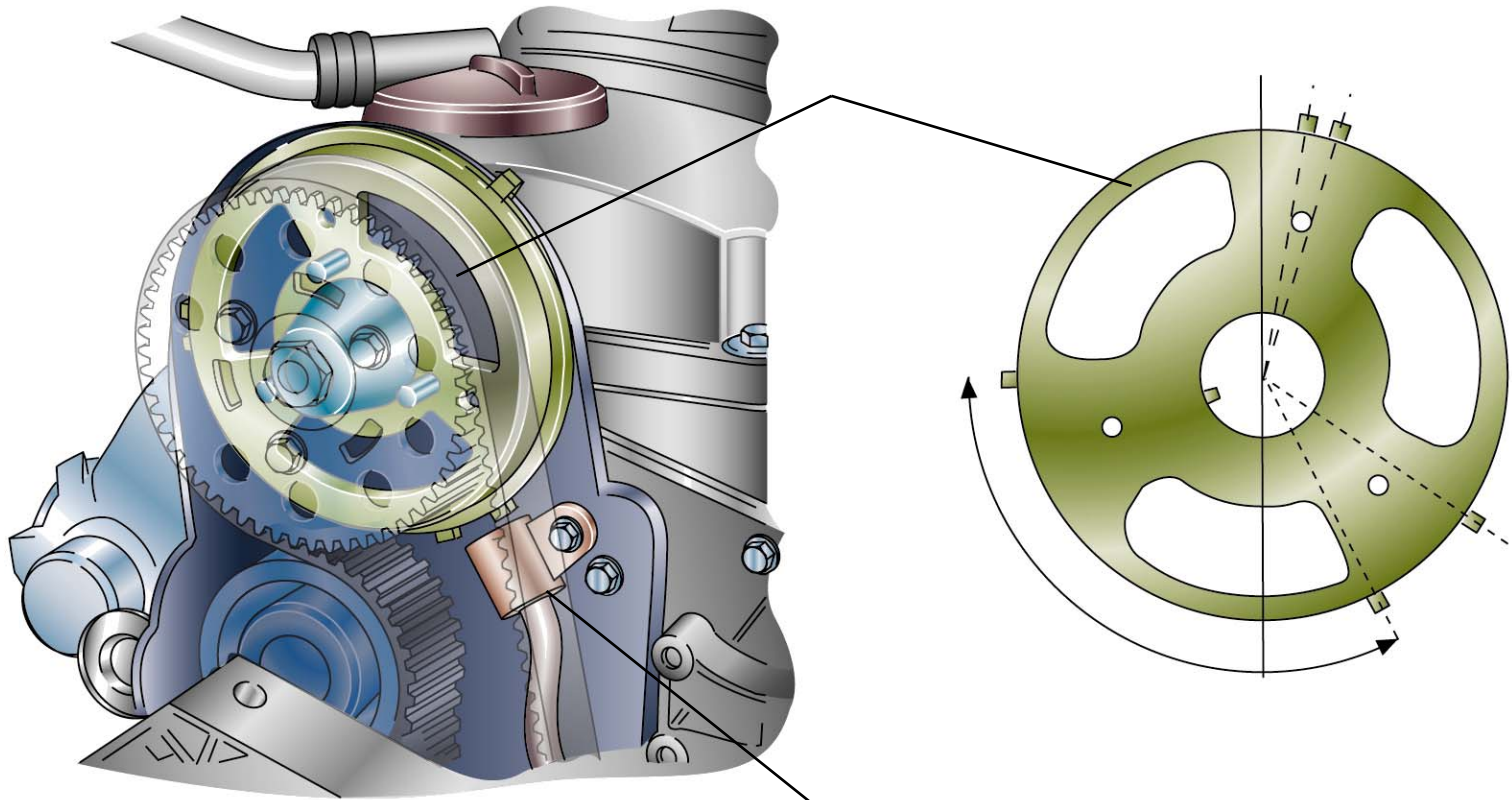
# UNIT INJECTOR SYSTEM

## Ηλεκτρονική διαχείριση κινητήρα





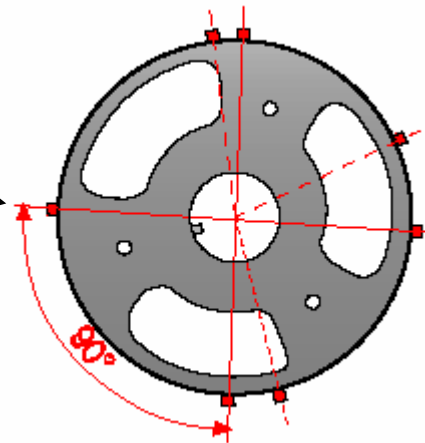
# UNIT INJECTOR SYSTEM





# UNIT INJECTOR SYSTEM

Σημάδια παλμών  
εκκεντροφόρου



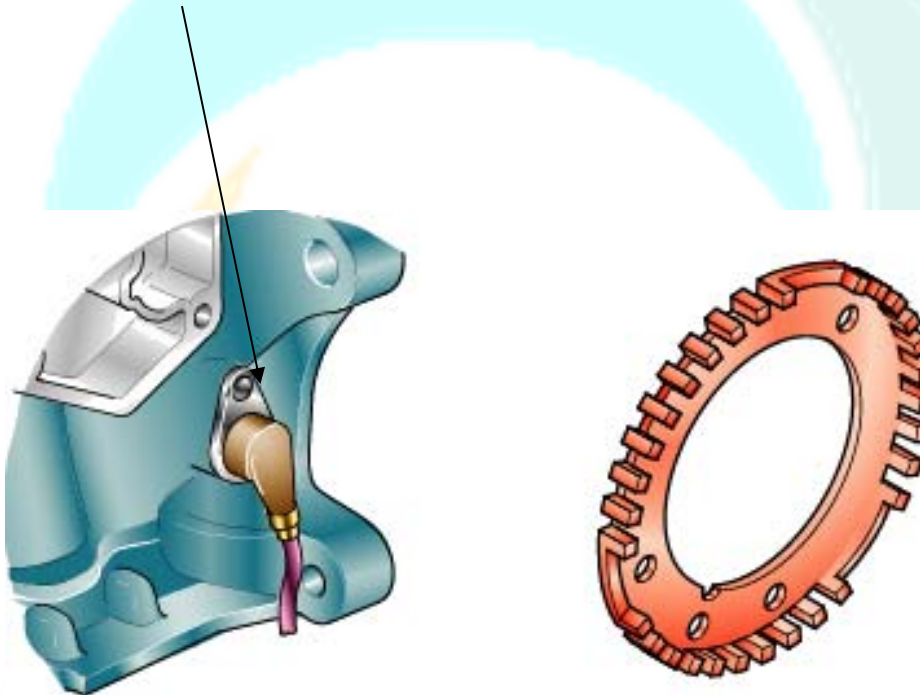
Απεικόνιση σημάτων αισθητήρα Hall





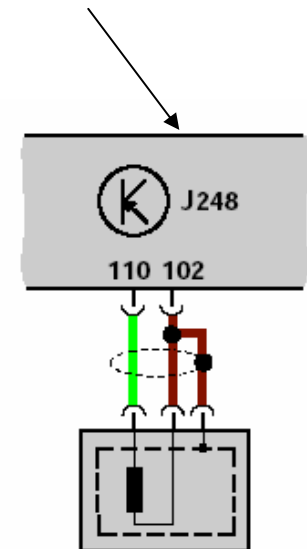
# UNIT INJECTOR SYSTEM

Αισθητήρας στροφών κινητήρα



Δίσκος παλμών

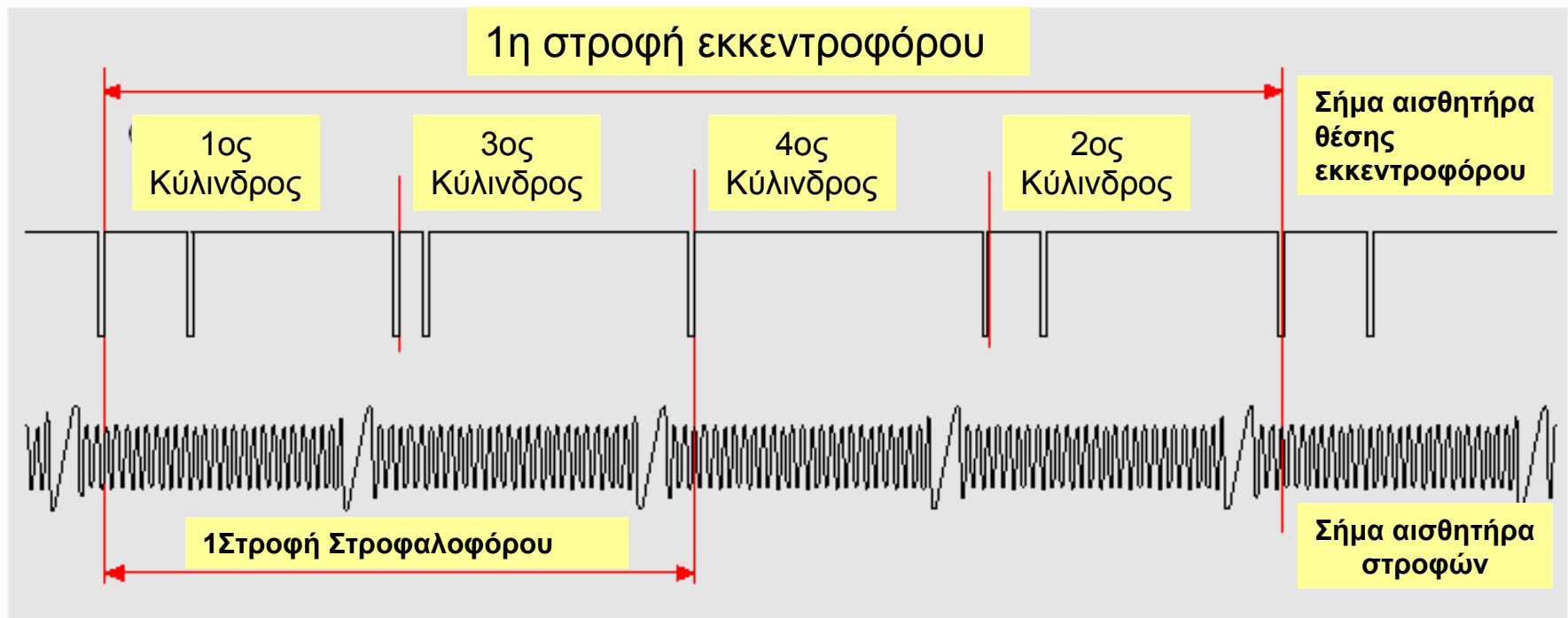
Ηλεκτρικό κύκλωμα







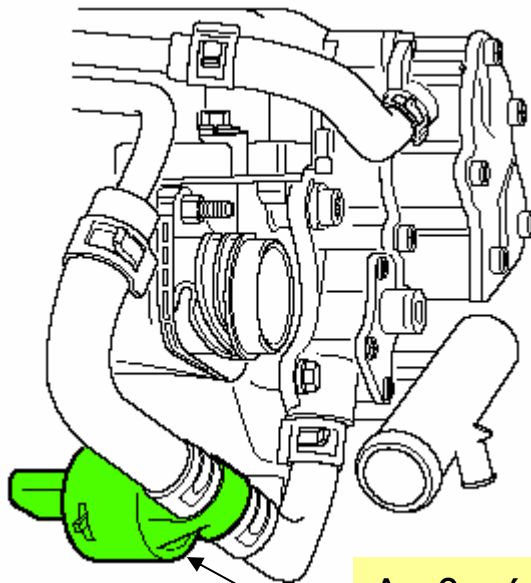
**Απεικόνιση σημάτων του αισθητήρα θέσης του εκκεντροφόρου και του αισθητήρα στροφών του κινητήρα**



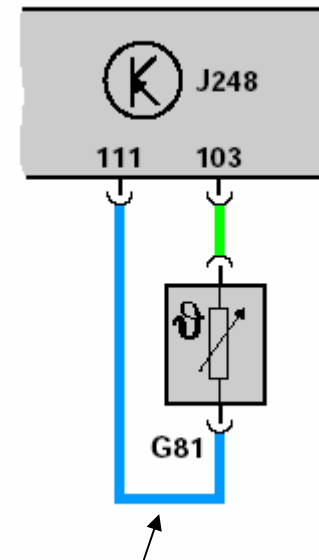


# UNIT INJECTOR SYSTEM

## Αισθητήρας Θερμοκρασίας καυσίμου



Αισθητήρας  
θερμοκρασίας  
καυσίμου

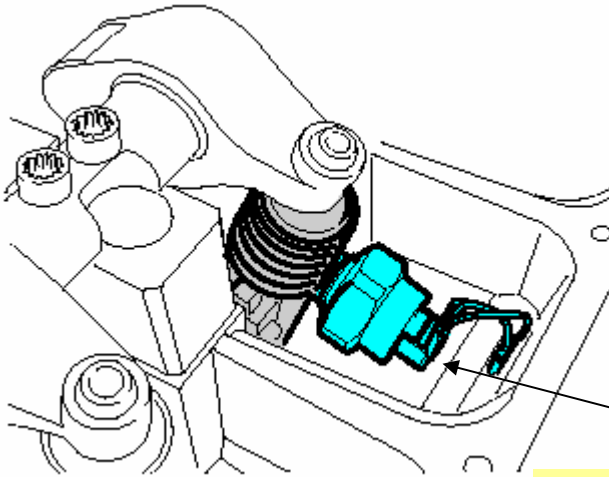
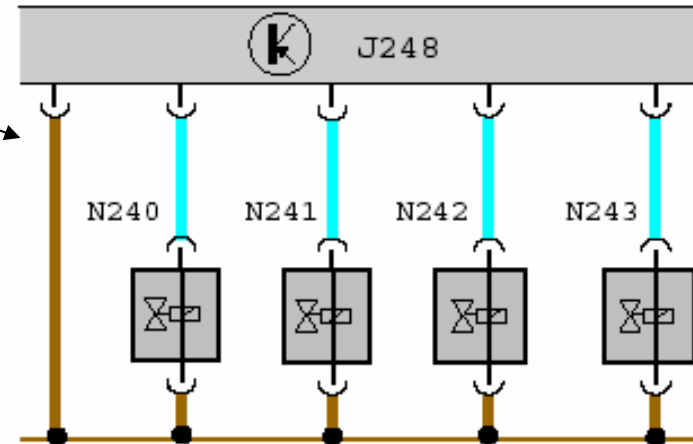


Ηλεκτρικό  
κύκλωμα



# UNIT INJECTOR SYSTEM

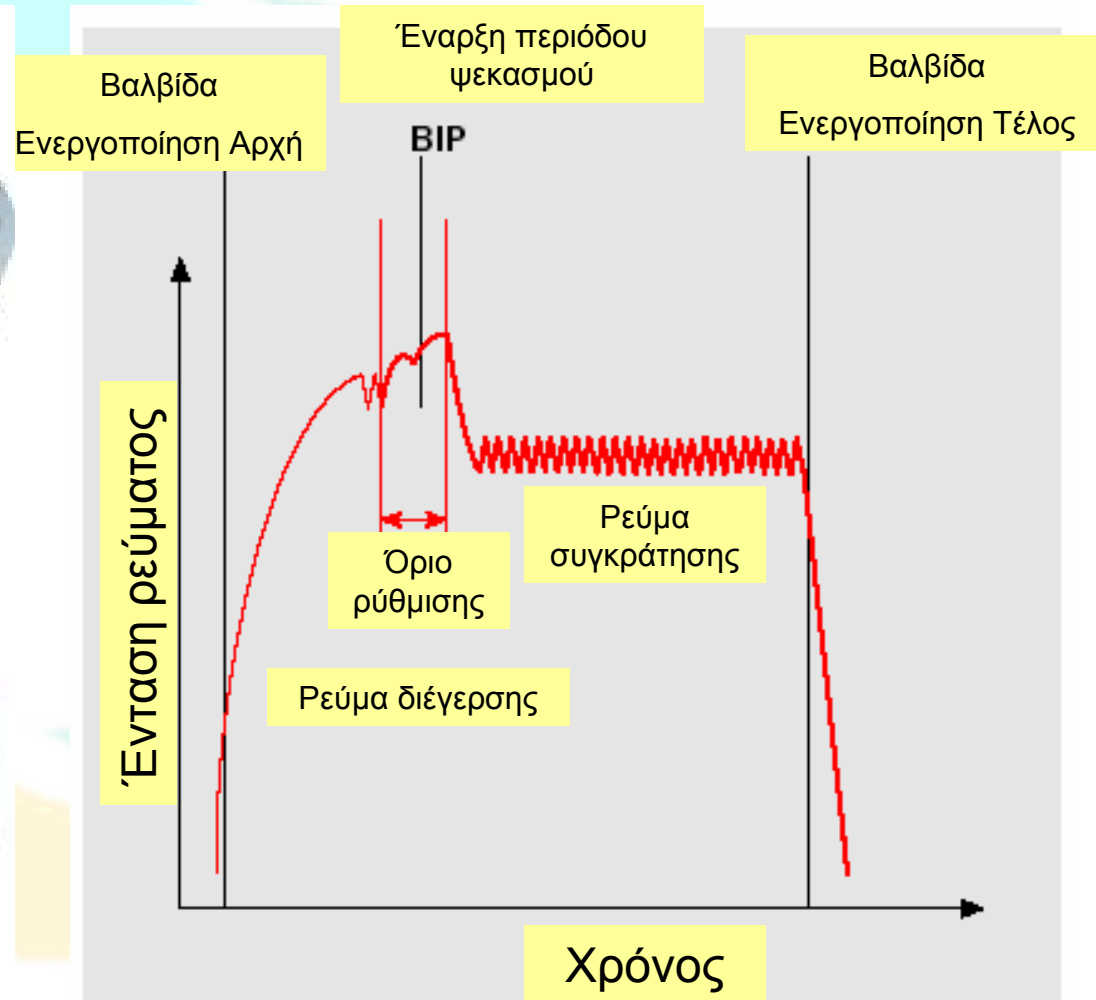
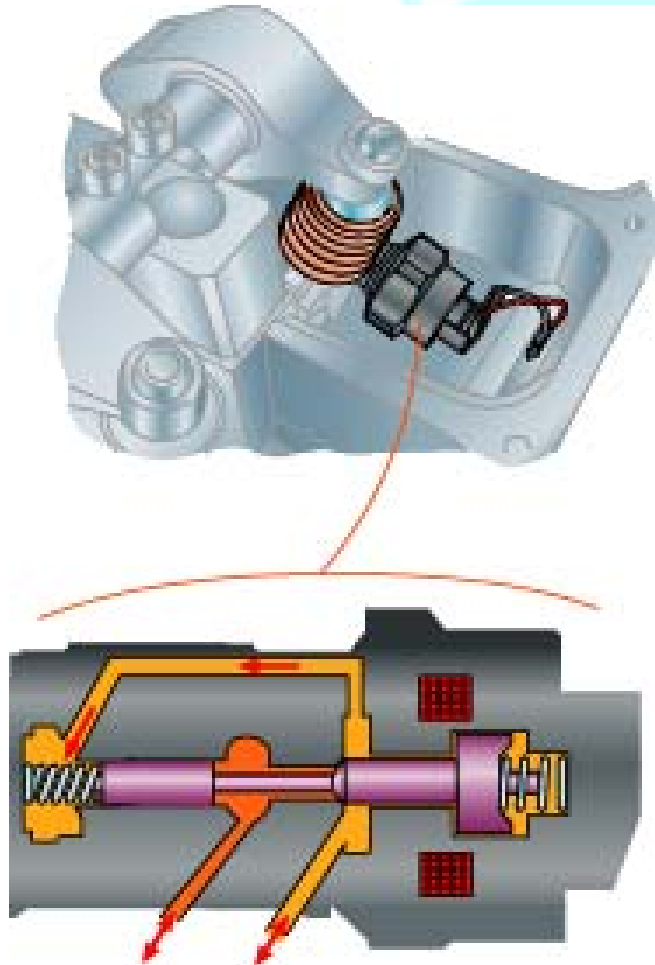
Ηλεκτρικό κύκλωμα βαλβίδων -μπτεκ



Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα μπεκ



## Διάγραμμα ρεύματος της βαλβίδας αντλίας - μπεκ





# Παραδοτέα

- Παρουσίαση
- Video παρουσίασης
- Video VW  
(δυστυχώς στα Πολωνικά)
- 2 τεχνικά εγχειρίδια  
Group VW (δυστυχώς στα αγγλικά)
- Θα σας αποσταλούν σύντομα αναλυτικές οδηγίες μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου





Τέλος Παρουσίασης

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!