

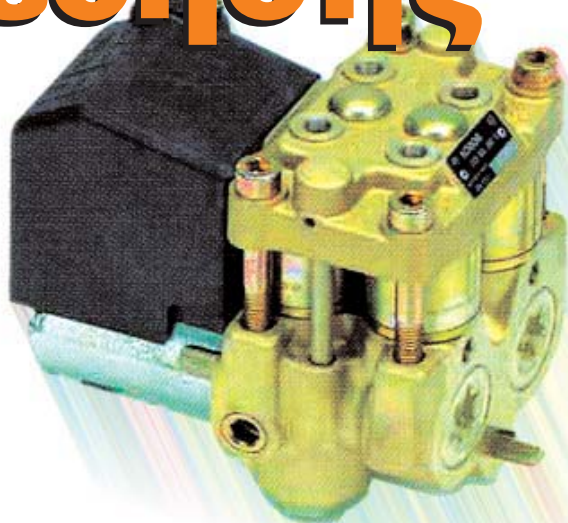


# ABS

## Αντιμπλοκαριστικό Σύστημα Πέδησης

Η λειτουργία του στηρίζεται στον έλεγχο διόρθωσης της πίεσης του κυκλώματος των υγρών φρένων σε τρεις βασικές καταστάσεις:

- "μείωση" της πίεσης κυκλώματος
- "κράτημα" της πίεσης κυκλώματος και
- "αύξηση" της πίεσης κυκλώματος



### Καταστάσεις λειτουργίας ηλεκτροϋδραυλικής μονάδας

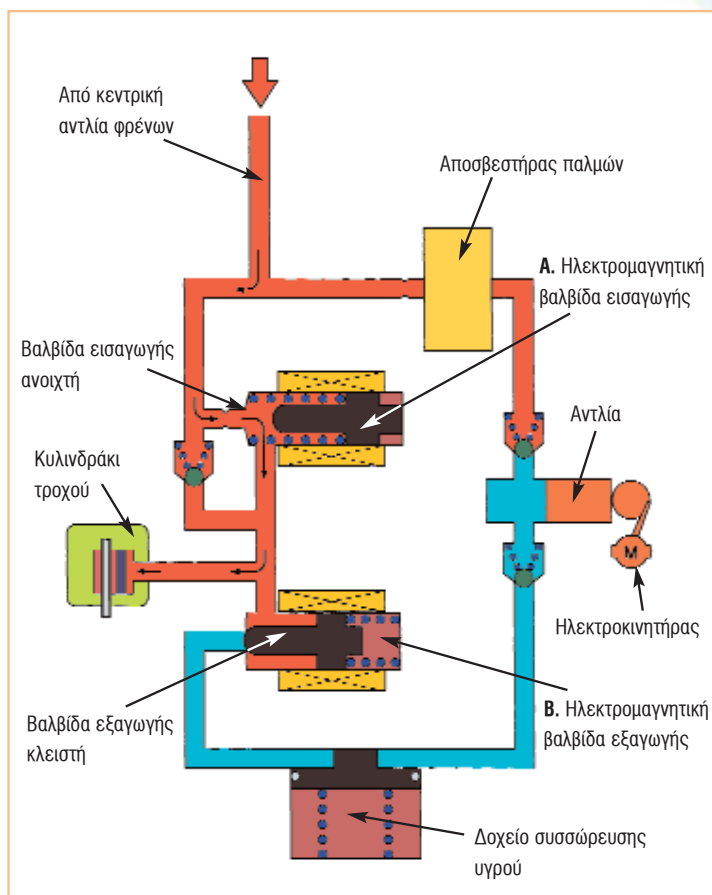
Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου έχει την δυνατότητα να ρυθμίσει τις ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες σε τέσσερις καταστάσεις.

#### 1) Αύξηση της πίεσης

Στην πρώτη κατάσταση επιλογής γίνεται απευθείας σύνδεση της κεντρικής αντλίας των φρένων με το κυλινδράκι ενεργοποίησης του φρένου του τροχού. Η πίεση των υγρών των φρένων που εξασκείται από την κεντρική αντλία των φρένων φτάνει στο κυλινδράκι και επομένως, με την πίεση του πεντάλ του φρένου από τον οδηγό αυξάνει. Σε αυτή την θέση επιλογής, οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες A και B βρίσκονται σε κατάσταση ηρεμίας και δε διαρρέονται από ρεύμα. (σχήμα 1).

#### 2) Μείωση της πίεσης

Στη δεύτερη κατάσταση επιλογής, όταν ο τροχός μπλοκάρει γίνεται μείωση της πίεσης, κλείνει η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα

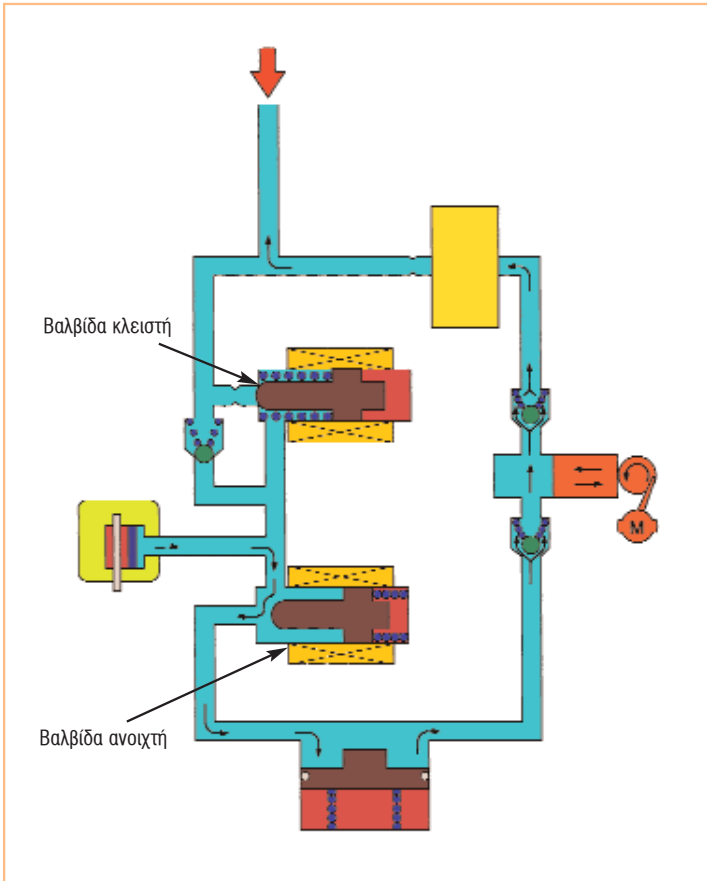


Σχήμα 1: Κατάσταση απευθείας σύνδεσης της κεντρικής αντλίας των φρένων.

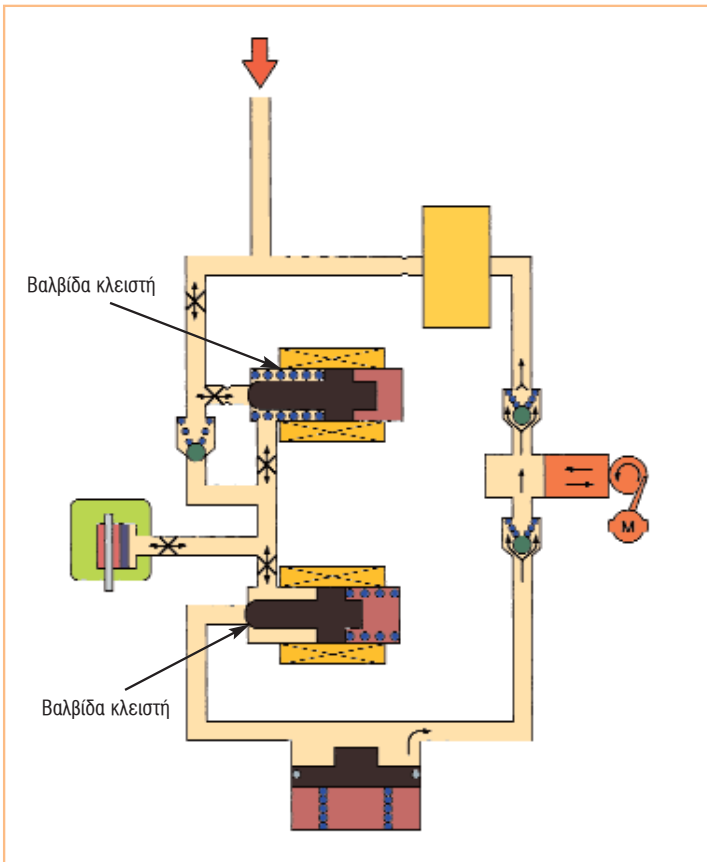
Α και ανοίγει η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα B. Έτσι απομονώνεται η γραμμή που συνδέει με την κεντρική αντλία των φρένων και συνδέεται το κυλινδράκι των φρένων του τροχού με την γραμμή επιστροφής των υγρών των φρένων, οπότε η πίεση των υγρών στο κυλινδράκι του φρένου μειώνεται. Σε αυτή τη θέση επιλογής οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες διαρρέονται από ρεύμα και λειτουργεί η αντλία. (σχήμα 2).

#### 3) Σταθεροποίηση (κράτημα) της πίεσης

Στην τρίτη κατάσταση επιλογής, όταν σταματήσει η ολίσθηση του τροχού, γίνεται σταθεροποίηση (κράτημα) της πίεσης. Ανοίγει η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα A και κλείνει η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα B. Έτσι απομονώνεται το κυλινδράκι του φρένου του τροχού και από την γραμμή που το συνδέει με την κεντρική αντλία των φρένων και από την γραμμή επιστροφής των υγρών των φρένων, με αποτέλεσμα η πίεση των



Σχήμα 2: Κατάσταση μείωσης της πίεσης.



Σχήμα 3: Κατάσταση σταθεροποίησης (κράτημα) της πίεσης.

υγρών στο κυλινδράκι του φρένου να παραμένει σταθερή. Σε αυτή τη θέση επιλογής, η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα Α διαρρέεται από ρεύμα και κλείνει ενώ η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα Β δε διαρρέεται από ρεύμα, παραμένει κλειστή και λειτουργεί η αντλία. (σχήμα 3).

#### 4) Αύξηση της πίεσης

Στη τέταρτη κατάσταση επιλογής το σύστημα επανέρχεται στην αρχική κατάσταση. Γίνεται ξανά απευθείας σύνδεση της κεντρικής αντλίας των φρένων με το κυλινδράκι ενεργοποίησης του φρένου του τροχού. Η πίεση των υγρών των φρένων που εξασκείται στην κεντρική αντλία των φρένων φτάνει στο κυλινδράκι και, επομένως, με την πίεση του πεντάλ του φρένου από τον οδηγό αυξάνει. Σε αυτή τη θέση επιλογής, οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες Α και Β βρίσκονται σε κατάσταση ηρεμίας και δε διαρρέονται από ρεύμα, ενώ η αντλία εξακολουθεί να λειτουργεί. (σχήμα 4).

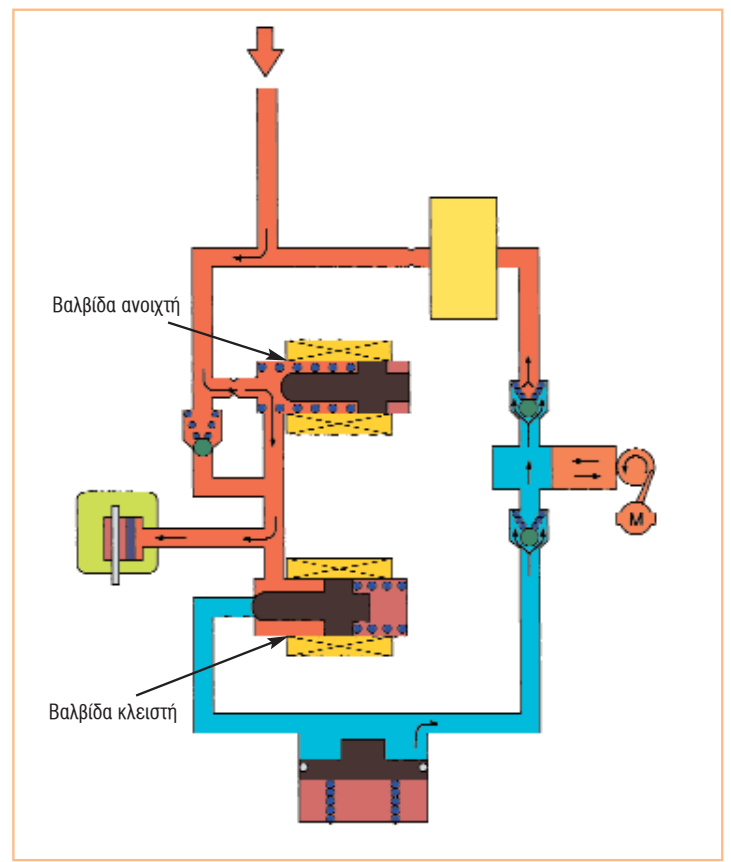
### Παραλλαγές συστήματος ABS

Ανάλογα με το είδος του κυκλώματος των υγρών φρένων που χρησιμοποιεί το αυτοκίνητο όπως χιαστί, εμπρός - πίσω, διαγώνια, και ανάλογα με τον αριθμό των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται στους τροχούς, έχουν διαμορφωθεί οι παρακάτω έξι παραλλαγές συστημάτων πέδησης ABS:

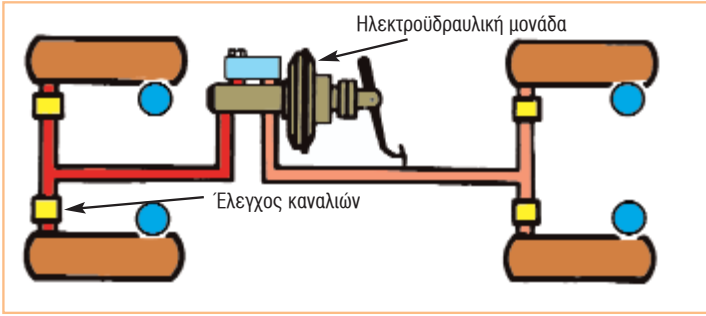
**Σχήμα 5:** Χρησιμοποιούνται 4 αισθητήρες και ελέγχουν 4 κανάλια (τετρακάναλο σύστημα) σε διπλό κύκλωμα φρένων, με διαφορετικό κύκλωμα για τους εμπρόσθιους τροχούς και διαφορετικό κύκλωμα υγρών φρένων για τους πίσω τροχούς.

**Σχήμα 6:** Χρησιμοποιούνται 4 αισθητήρες και ελέγχουν 4 κανάλια (τετρακάναλο σύστημα) σε διπλό κύκλωμα φρένων τύπων τύπου χιαστί. Σε κάθε τροχό χρησιμοποιείται και ένας αισθητήρας.

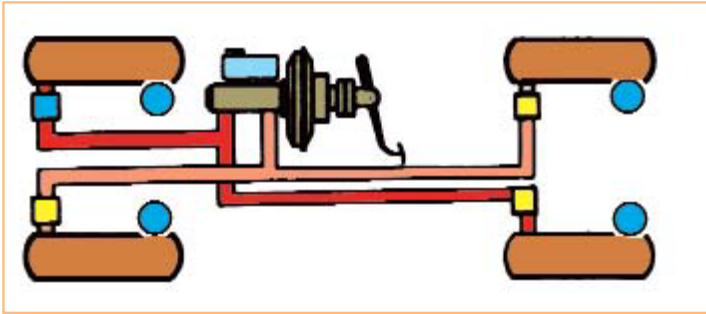
**Σχήμα 7:** Χρησιμοποιούνται 3 αισθητήρες και 3 κανάλια (τρικάναλο σύστημα). Ένας αισθητήρας ε-



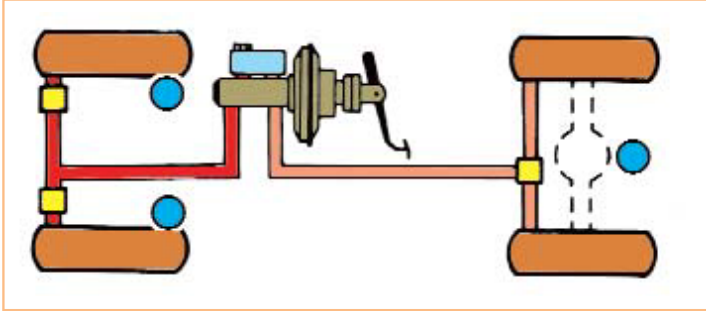
Σχήμα 4: Κατάσταση αύξησης της πίεσης.



Σχήμα 5: 1η παραλλαγή συστήματος ABS, 4 αισθητήρες - 4 κανάλια.



Σχήμα 6: 2η παραλλαγή συστήματος ABS, 4 αισθητήρες - 4 κανάλια.



Σχήμα 7: 3η παραλλαγή συστήματος ABS, 3 αισθητήρες - 3 κανάλια.

λέγχει την κατάσταση των δύο πίσω τροχών ενώ για τους εμπρόσθιους τροχούς χρησιμοποιείται ένας αισθητήρας ανά τροχό.

Το κύκλωμα των φρένων είναι διπλό, διαφορετικό για τους εμπρόσθιους τροχούς και διαφορετικό για τους πίσω.

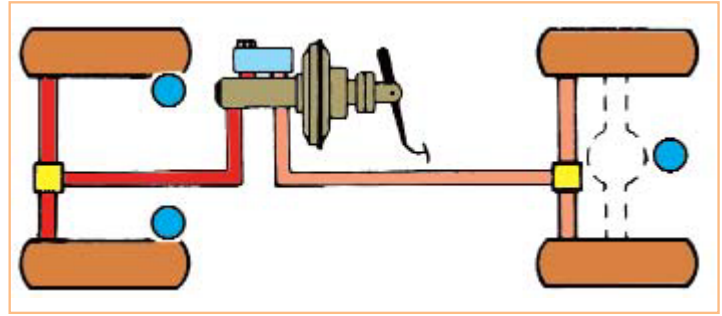
**Σχήμα 8:** Χρησιμοποιούνται 3 αισθητήρες και ελέγχουν 2 κανάλια. Τοποθετείται από ένας αισθητήρας για κάθε μπροστινό τροχό και ένας αισθητήρας για τους πίσω τροχούς (κοινός αισθητήρας).

**Σχήμα 9:** Χρησιμοποιούνται 2 αισθητήρες, ένας στον μπροστινό τροχό και ένας στον πίσω τροχό και ελέγχουν 2 κανάλια σε διπλό κύκλωμα φρένων με διαφορετικό κύκλωμα για τους μπροστινούς τροχούς και διαφορετικό για τους πίσω.

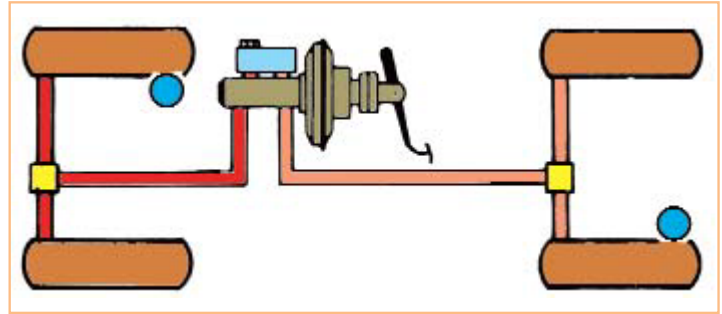
**Σχήμα 10:** Είναι ίδια σχεδόν ίδια παραλλαγή με την προηγούμενη. Χρησιμοποιούνται 2 αισθητήρες, ένας σε κάθε μπροστινό τροχό και ελέγχουν τα 2 κανάλια σε κύκλωμα φρένων τύπου χιαστί.

**Συντήρηση - έλεγχος - βλάβες του συστήματος**

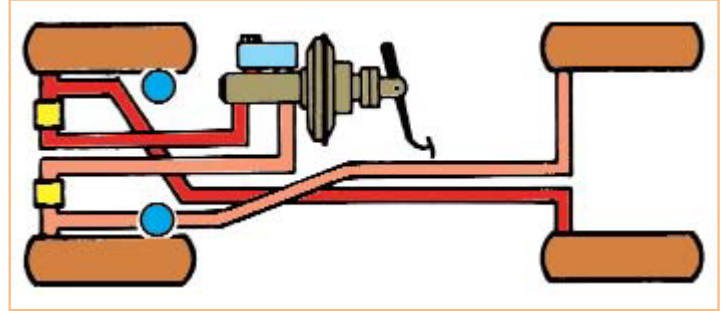
Η συντήρηση και ο έλεγχος του συστήματος πρέπει να γίνεται προσεκτικά γιατί λανθασμένες ενέργειες μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά την απόδοσή του ή να δημιουργήσουν μεγάλες και δαπανηρές επισκευές. Για το συμβατικό τμήμα του συστήματος πέδησης ισχύουν η συντήρηση και οι έλεγχοι που ισχύουν για κάθε τυπικό σύστημα πέδησης. Ο έλεγχος του συστήματος ABS για βλάβες γίνεται με την βοήθεια της διαγνωστικής συσκευής. Οι βλάβες που είναι αποθηκευ-



Σχήμα 8: 4η παραλλαγή συστήματος ABS, 3 αισθητήρες - 2 κανάλια.



Σχήμα 9: 5η παραλλαγή συστήματος ABS, 2 αισθητήρες - 2 κανάλια (δικάναλο).



Σχήμα 10: 6η παραλλαγή συστήματος ABS, 2 αισθητήρες - 2 κανάλια (δικάναλο).

μένες στην μνήμη της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου (εγκέφαλος) αναγνωρίζονται από την διαγνωστική συσκευή ή εμφανίζονται σε κάποια συστήματα με την ενδεικτική λυχνία, ως κωδικοί βλαβών.

**Οι βλάβες του συστήματος ABS είναι:**

- α)** βλάβες εξαρτημάτων όπως οι αισθητήρες στροφών, οι ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες, το μοτέρ της αντλίας και τα ρελέ του κυκλώματος.
  - β)** βλάβες λόγω χαλαρής ή κακής συνδεσμολογίας των καλωδίων
  - γ)** καμένη ενδεικτική λυχνία.
  - δ)** βλάβη στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου.
- Όλες οι παραπάνω βλάβες ανιχνεύονται με την βοήθεια της διαγνωστικής συσκευής.

Μετά από κάθε επισκευή ή αντικατάσταση εξαρτημάτων θα πρέπει να γίνεται μηδενισμός των βλαβών από τη μνήμη της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου.

Ο έλεγχος του αισθητήρα στροφών μπορεί να γίνει επίσης με ένα απλό πολύμετρο, ή με την βοήθεια ενός παλμογράφου, αφού παράγει εναλλασσόμενη τάση, όπως ένας επαγωγικός αισθητήρας. Κατά την επισκευή θα πρέπει τα ανταλλακτικά που χρησιμοποιούνται να είναι τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή. Οι τιμές των ροπών σύσφιξης των εξαρτημάτων κατά την επανασυναρμολόγηση πρέπει να είναι οι σωστές και να εξασφαλίζεται η κατάλληλη συνοχή όλων των συναρμολογούμενων εξαρτημάτων.

Η συνέχεια στο επόμενο φύλλο

