

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8



## ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (IMMOBILIZER)

- Αντικλεπτικά συστήματα (Immobilizer)

# ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (IMMOBILIZER)

## ΕΝΟΤΗΤΑ 8.1

Αντικλεπτικά συστήματα (Immobilizer)

### Διδακτικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού οι μαθητές θα είναι σε θέση:

- Να περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος
- Να αναφέρουν και να περιγράφουν τις πιθανές βλάβες του συστήματος και των επι μέρους εξαρτημάτων
- Να αναφέρουν και να περιγράφουν τους τρόπους ελέγχου του συστήματος

### 8.1.1. Είδη αντικλεπτικών συστημάτων

Το Immobilizer είναι ένα σύστημα ασφαλείας το οποίο αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια με στόχο την προστασία των αυτοκινήτων από κλοπή. Το βασικό του χαρακτηριστικό είναι ότι δεν επιτρέπει την εκκίνηση του αυτοκινήτου χωρίς τη χρήση του κατάλληλου κλειδιού. Αντίθετα στα προηγούμενα αντικλεπτικά συστήματα υπήρχε η δυνατότητα εκκίνησης του κινητήρα, ακόμα και στην περίπτωση που το κλειδί δεν ήταν διαθέσιμο.

### 8.1.2. Δομή του συστήματος Immobilizer

*Τα κύρια μέρη του συστήματος είναι τα εξής:*

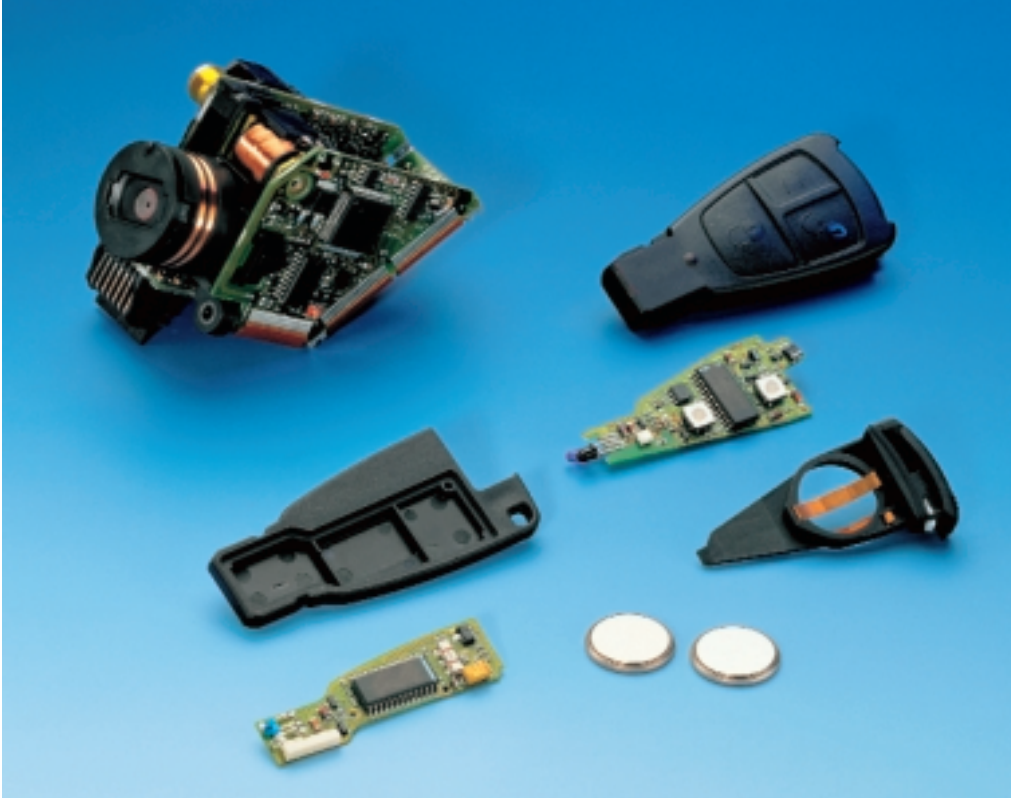
- **Κλειδιά.** Εξωτερικά διαφέρουν ελάχιστα από τα συμβατικά κλειδιά και α-

ποτελούνται από το στέλεχος και την λαβή. Στο εσωτερικό της λαβής είναι τοποθετημένο ένα μικροσίπ μέσα στο οποίο είναι αποθηκευμένοι οι κωδικοί ασφαλείας.

- **Δακτυλίδι διακόπτη μίζας.** Ουσιαστικά πρόκειται για μια κεραία η οποία βρίσκεται γύρω από τον διακόπτη της μίζας.
- **Κεντρική μονάδα Immobilizer.**
- **Κεντρική Ηλεκτρονική μονάδα Διαχείρισης Κινητήρα**
- **Ενδεικτική λυχνία βλαβών.**

### 8.1.3. Λειτουργία του συστήματος

Όταν ο οδηγός βάλει το κλειδί στο διακόπτη της μίζας και τον γυρίσει στην πρώτη θέση, το σύστημα immobilizer τίθεται σε λειτουργία. Η κεραία τίθεται υπό τάση και χάρη στο μαγνητικό πεδίο



Σχήμα 8.1: Ηλεκτρονικό κλειδί και κλειδαριά immobilizer. (Daimler Chrysler).

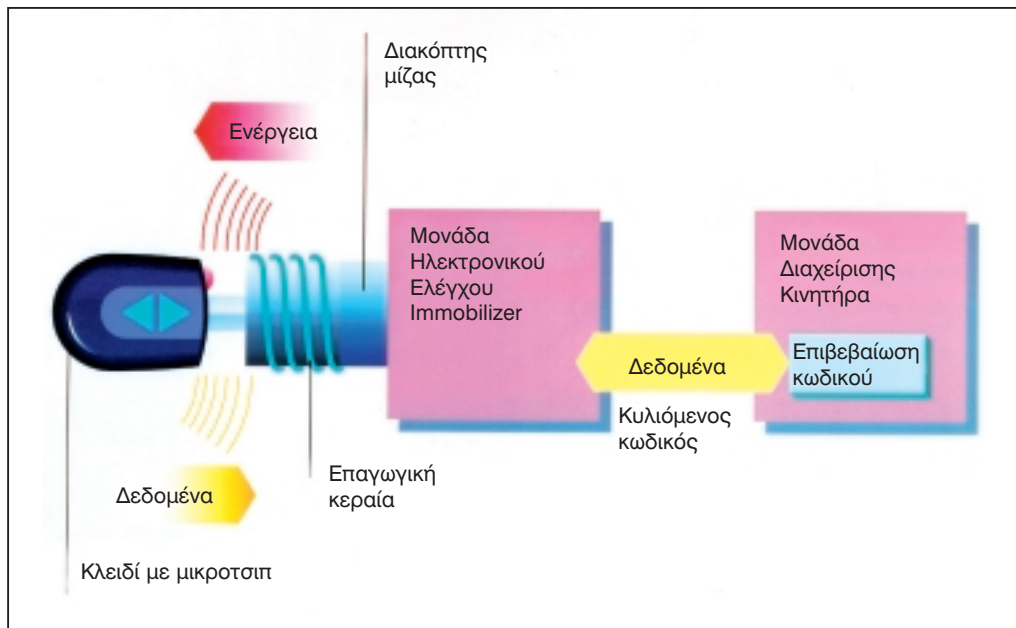
που δημιουργεί, διαβάζει τον κωδικό που είναι αποθηκευμένος μέσα στο μικροσίπ του κλειδιού. Ο κωδικός αυτός μεταφέρεται στην κεντρική μονάδα του Immobilizer η οποία τον συγκρίνει με αυτούς, που έχει αποθηκευμένους στην μνήμη της. Στην συνέχεια η κεντρική μονάδα του immobilizer επικοινωνεί με την μονάδα ελέγχου του κινητήρα και ανταλλάσσει με αυτήν κωδικούς αναγνώρισης, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι πρόκειται για την μονάδα με την οποία είναι προγραμματισμένη να συνεργάζεται (hand shaking procedure). Αν οι κωδικοί αναγνώρισης κλειδιού και μονάδων είναι σωστοί, τότε η ηλεκτρονική μονάδα

ελέγχου του κινητήρα τον θέτει σε λειτουργία.

Σε περίπτωση που η διασταύρωση των κωδικών δεν επιβεβαιωθεί σαν σωστή τότε η μονάδα διαχείρισης του κινητήρα μπλοκάρει τον ψεκασμό και την ανάφλεξη καυσίμου και ο κινητήρας δεν μπορεί να τεθεί σε λειτουργία. Στην περίπτωση αυτή αρχίζει να αναβοσβήνει ή παραμένει αναμμένη η λυχνία αυτοδιάγνωσης του immobilizer.

#### **Η κεντρική μονάδα διαχείρισης του immobilizer**

Οι κωδικοί αναγνώρισης του κλειδιού είναι αποθηκευμένοι σε ειδικές θέσεις



Σχήμα 8.2: Διάγραμμα λειτουργίας συστήματος immobilizer (Siemens).

στη μνήμη της μονάδας. Ο αριθμός των κωδικών αυτών είναι συγκεκριμένος για κάθε εταιρεία και συνήθως κυμαίνονται από 4 έως το 12. Έτσι ο ιδιοκτήτης του αυτοκινήτου μπορεί να προγραμματίσει παραπάνω από ένα κλειδί για να βάζει σε λειτουργία τον κινητήρα.

Οι κωδικοί του Immobilizer, μπορεί να είναι σταθεροί ή να είναι κυλιόμενοι, να αλλάζουν δηλαδή σύμφωνα με μια μαθηματική συνάρτηση. Στην περίπτωση αυτή οι κωδικοί που είναι αποθηκευμένοι στο μικροτσιπ του κλειδιού είναι περισσότεροι από ένας, και κάθε φορά που ένας από αυτούς χρησιμοποιείται, στη συνέχεια αχρηστεύεται.

Η κεντρική μονάδα περιλαμβάνει επίσης και τη λειτουργία της αυτοδιάγνωσης. Αμέσως μετά την ενεργοποίησή της, ελέγχει τη σύνδεση με την κεραία και την κεντρική μονάδα διαχείρισης του κινη-

τήρα. Στο διάστημα αυτό, που διαρκεί ελάχιστα δευτερόλεπτα, η ενδεικτική λυχνία παραμένει αναμμένη και σβήνει, μόνον όταν ο έλεγχος ολοκληρωθεί και επιβεβαιωθούν οι κωδικοί αναγνώρισης. Σε αντίθετη περίπτωση η λυχνία παραμένει αναμμένη και ο κινητήρας δεν μπορεί να τεθεί σε λειτουργία.

#### 8.1.4. Πιθανά προβλήματα - βλάβες - κακή λειτουργία του συστήματος

Η προβληματική λειτουργία του συστήματος μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία εκκίνησης του αυτοκινήτου. Στην περίπτωση αυτή ανάβει η προειδοποιητική λυχνία του συστήματος.

Οι πιθανές βλάβες είναι οι παρακάτω:

- Βλάβη στο κλειδί

- Διακοπή κυκλώματος ή βραχυκύκλωμα της κεραίας του διακόπτη της ανάφλεξης.
- Διακοπή κυκλώματος ή βραχυκύκλωμα στη γραμμή επικοινωνίας της κεραίας με την ηλεκτρονική μονάδα (εγκέφαλο) του immobilizer.
- Διακοπή κυκλώματος ή βραχυκύκλωμα στη γραμμή επικοινωνίας μεταξύ της ηλεκτρονικής μονάδας του immobilizer και της ηλεκτρονικής μονάδας διαχείρισης του κινητήρα.
- Βλάβη της ηλεκτρονικής μονάδας του immobilizer.
- Βλάβη της ηλεκτρονικής μονάδας διαχείρισης του κινητήρα.



*Σχήμα 8.3: Αναγνώριση του οδηγού μέσω του δακτυλικού αποτυπώματος.*

### 8.1.5. Μελλοντικές εφαρμογές

Η χρήση του συστήματος έχει επεκταθεί σε όλα τα σύγχρονα αυτοκίνητα, αλλά παραμένει το πρόβλημα της χρήσης του κλειδιού, το οποίο μπορεί να κλαπεί και να επιτρέψει σε κάποιον να κλέψει το αυτοκίνητο.

Για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα αυτό οι εταιρείες θα αναγνωρίζουν πρώτα την ταυτότητα του οδηγού και μετά θα τον αφήνουν να βάλει σε λειτουργία τον κινητήρα. Η διαδικασία αναγνώρισης θα γίνεται είτε μέσω του δακτυλικού αποτυπώματος ή μέσω της ίριδας του ματιού.

## Ανακεφαλαίωση

Η λειτουργία του συστήματος Immobilizer βασίζεται στην αναγνώριση του σωστού κλειδιού από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του Immobilizer. Η αναγνώριση πραγματοποιείται μέσω μιας ειδικής μαγνητικής κεραίας η οποία είναι τοποθετημένη γύρω από το διακόπτη της μίζας. Το σήμα της κεραίας επεξεργάζεται από την ηλεκτρονική μονάδα του Immobilizer οποία στη συνέχεια επικοινωνεί με την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του κινητήρα και επιτρέπει την εκκίνησή του.



## Ερωτήσεις

1. Ποιός είναι ο σκοπός της εφαρμογής του συστήματος Immobilizer;
2. Περιγράψτε τη λειτουργία του συστήματος.
3. Περιγράψτε το κλειδί του αυτοκινήτου.
4. Πώς γίνεται η αναγνώριση του κωδικού του κλειδιού από την ηλεκτρονική μονάδα του Immobilizer;
5. Ποιές είναι η λειτουργίες που επιτελεί η ηλεκτρονική μονάδα του Immobilizer.
6. Αναφέρετε τις πιθανότερες βλάβες του συστήματος Immobilizer.
7. Ποιά είναι τα επόμενα στάδια της εξέλιξης του Immobilizer;