

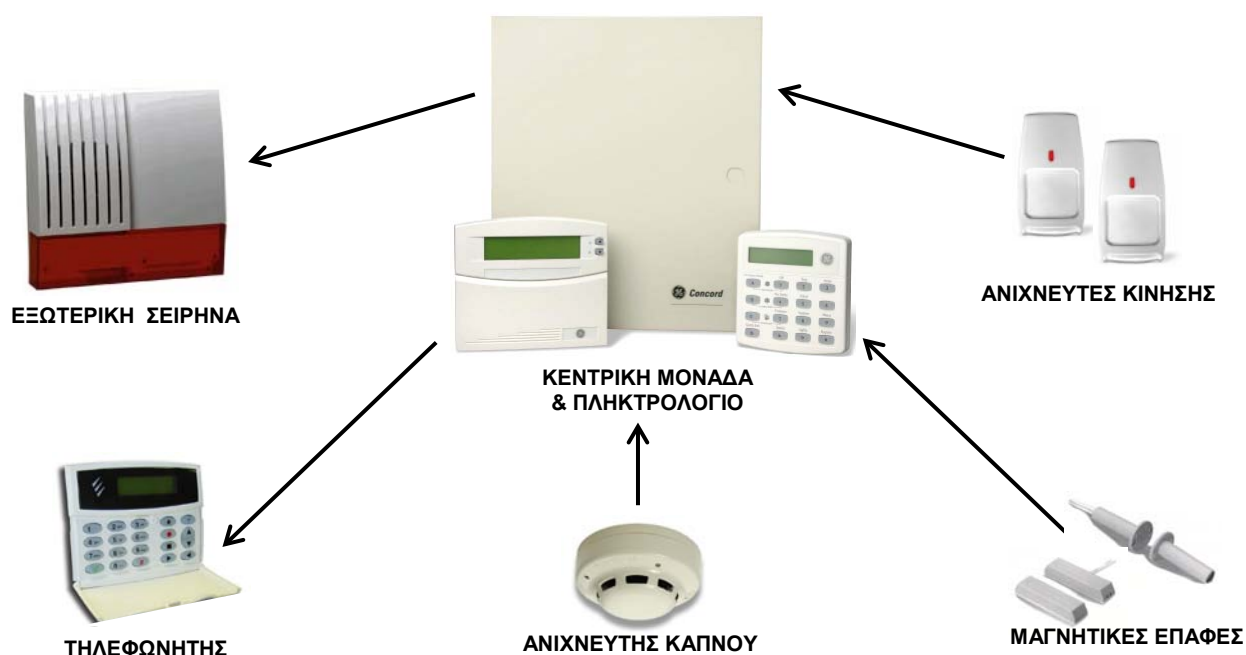


# Μάθημα 1

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### ΓΕΝΙΚΑ

Τα συστήματα ασφαλείας είναι ειδικές ηλεκτρονικές διατάξεις που χρησιμοποιούνται για την επιτήρηση χώρων, με σκοπό την άμεση ενημέρωσή των ενδιαφερόμενων, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Οι χώροι μπορεί να είναι σπίτια, διαμερίσματα, καταστήματα, εργοστάσια, αποθήκες, αυλές ή άλλοι εξωτερικοί χώροι κ.ά. Οι περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών είναι γεγονότα όπως διάρρηξη, ληστεία, πυρκαγιά, πλημμύρα και παρόμοια συμβάντα τα οποία συμβαίνουν κατά την απουσία μας ή σε χώρους που δεν έχουμε πλήρη εποπτεία και απαιτούν άμεση επέμβαση, προκειμένου να περιοριστούν οι συνέπειες τους.



Εικόνα 1

Ένα τυπικό σύστημα ασφαλείας αποτελείται από τα παρακάτω βασικά μέρη (εικόνα 1) :

- Κεντρική μονάδα και πληκτρολόγιο
- Ανιχνευτές κίνησης
- Μαγνητικές επαφές
- Σειρήνα
- Τηλεφωνητής ή Κωδικοποιητής
- Ανιχνευτής καπνού (προαιρετικά)



Σε ένα σύστημα ασφαλείας, μπορεί να υπάρχουν και άλλοι ανιχνευτές, όπως ανιχνευτής θραύσης κρυστάλλων, ανιχνευτής κρούσης, ανιχνευτής πλημμύρας κ.ά.

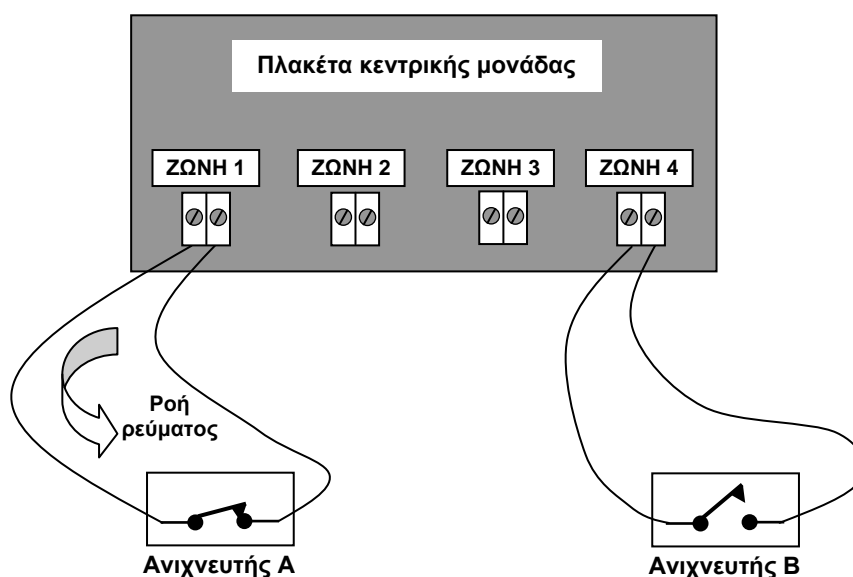
Ο όρος «συστήματα ασφαλείας» είναι αρκετά ευρύς. Η χρήση του όρου «σύστημα συναγερμού» έχει επικρατήσει για τις περιπτώσεις προστασίας χώρων, κυρίως από διαρρήξεις. Τα συστήματα συναγερμού μπορεί να γίνουν αρκετά περίπλοκα, όσο αυξάνει το μέγεθος μιας εγκατάστασης. Όμως, οι βασικές όμως αρχές που διέπουν τη λειτουργία ενός απλού συστήματος, είναι παρόμοιες με αυτές των μεγάλων συστημάτων συναγερμού.

Στις εγκαταστάσεις συναγερμού, οι χώροι εποπτεύονται από τους ανιχνευτές ή αισθητήρες. Οι πιο διαδεδομένοι τύποι ανιχνευτών είναι οι ανιχνευτές κίνησης (παθητικοί ανιχνευτές υπέρυθρης ακτινοβολίας) και οι μαγνητικές επαφές που τοποθετούνται στις πόρτες και στα παράθυρα και ενεργοποιούνται όταν αυτά ανοίξουν. Οι ανιχνευτές συνδέονται με την κεντρική μονάδα του συναγερμού μέσω καλωδίων ή ασύρματα.

Όταν διεγερθεί κάποιος ανιχνευτής ενημερώνεται άμεσα η κεντρική μονάδα, η οποία με τη σειρά της ενεργοποιεί τη σειρήνα ή/και στέλνει σήματα (ηχητικά ή κωδικοποιημένα), μέσω κάποιου τηλεπικοινωνιακού φορέα, σε συγκεκριμένους παραλήπτες.

#### ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Κάθε ανιχνευτής διαθέτει έναν αυτόματο διακόπτη, που σε κατάσταση ηρεμίας (μη διεγερμένος ανιχνευτής) είναι κλειστός. Ο διακόπτης αυτός είναι συνήθως η NC (Normally Close) επαφή ενός ρελέ (ή συμπεριφέρεται έτσι όταν πρόκειται για ηλεκτρονικούς διακόπτες) ή μια επαφή reed relay, αν πρόκειται για μαγνητικές επαφές. Όταν διεγερθεί ο ανιχνευτής η επαφή αυτή ανοίγει. Η κεντρική μονάδα κάθε συστήματος συναγερμού έχει μια πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος πάνω στην οποία βρίσκονται όλα τα κυκλώματά της, καθώς επίσης και οι κλέμες στις οποίες συνδέονται οι επαφές των ανιχνευτών (εικόνα 2).



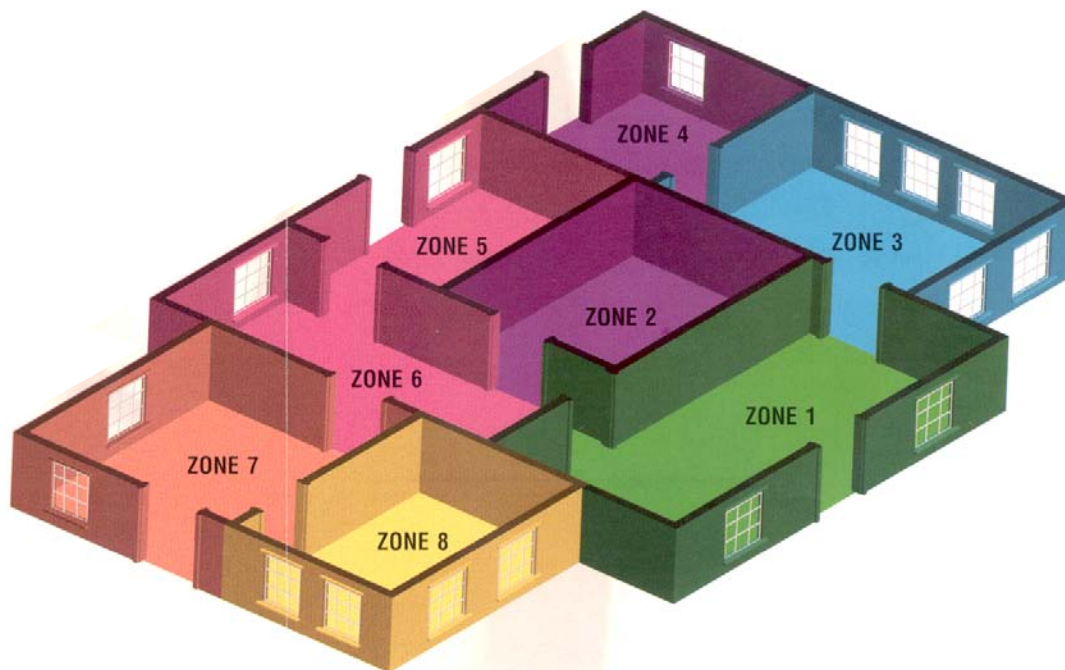
Εικόνα 2



Όταν ο ανιχνευτής βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας, η επαφή του είναι κλειστή και μέσω αυτής υπάρχει ροή ρεύματος προς τα κυκλώματα της πλακέτας (εικόνα 2 - Ανιχνευτής Α). Όταν διεγερθεί ο ανιχνευτής, ανοίγει η επαφή του και διακόπτεται η ροή του ρεύματος (εικόνα 2 - Ανιχνευτής Β). Με τον τρόπο αυτό η κεντρική μονάδα αντιλαμβάνεται ποιος ανιχνευτής είναι διεγερμένος. Αν η κεντρική μονάδα είναι οπλισμένη και διεγερθεί κάποιος ανιχνευτής, τότε ενεργοποιούνται τα συστήματα ειδοποίησης, όπως σειρήνες, τηλεφωνητές κλπ. Αν η κεντρική μονάδα δεν είναι οπλισμένη, η διέγερση του ανιχνευτή, κατά κανόνα, δεν προκαλεί συναγερμό.

## ΟΙ ΖΩΝΕΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Στα συστήματα συναγερμού χρησιμοποιείται ευρύτητα η έννοια της «ζώνης». Ένας χώρος (π.χ. κατοικία) χωρίζεται σε περιοχές εντοπισμού παραβίασης, οι περιοχές αυτές ονομάζονται ζώνες (εικόνα 3). Κάθε ζώνη επιτηρείται από έναν ή περισσότερους ανιχνευτές. Αντίστοιχα στην κεντρική μονάδα του συστήματος συναγερμού, υπάρχουν υποδοχές (κλέμες) στις οποίες συνδέονται τα καλώδια από τους ανιχνευτές της κάθε ζώνης, δημιουργώντας έτσι ένα κλειστό βρόχο, όπως επεξηγήθηκε πιο πάνω.



Εικόνα 3

Όταν διεγερθεί κάποιος ανιχνευτής, η κεντρική μονάδα γνωρίζει από ποια ζώνη προήλθε η ανίχνευση. Το ιδανικό είναι σε κάθε ζώνη να συνδέεται μόνο ένας ανιχνευτής (ειδικά όταν πρόκειται για παθητικούς ανιχνευτές υπέρυθρης ακτινοβολίας), όμως οι κεντρικές μονάδες δεν έχουν απεριορίστο αριθμό ζωνών και αυτό μας αναγκάζει να συνδέουμε περισσότερους ανιχνευτές στην ίδια ζώνη, όταν οι ανιχνευτές είναι περισσότεροι από τις ζώνες την κεντρικής μονάδας. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι επιθυμητή η σύνδεση περισσότερων ανιχνευτών (συνήθως μαγνητικών επαφών) στην ίδια ζώνη, διότι έτσι εξασφαλίζεται ενιαίος έλεγχος. Όταν συνδέονται περισσότεροι ανιχνευτές στην ίδια ζώνη, τότε αυτοί πρέπει να συνδέονται σε σειρά μεταξύ τους.



## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΖΩΝΩΝ

Όλες οι λειτουργίες της κεντρικής μονάδας προγραμματίζονται από τον τεχνικό που κάνει την εγκατάσταση. Ο προγραμματισμός μπορεί να γίνει είτε μέσω του πληκτρολογίου, είτε με τη βοήθεια φορητού υπολογιστή, είτε από ένα απομακρυσμένο σημείο με διαδικασία download. Ένα από τα βασικά μέρη του προγραμματισμού είναι ο χαρακτηρισμός των ζωνών. Υπάρχουν οι παρακάτω βασικές δυνατότητες προγραμματισμού των ζωνών.

1. **Άμεση ζώνη (immediate).** Οι ζώνες αυτές δίνουν συναγερμό αμέσως μόλις διεγερθεί ο αντίστοιχος ανιχνευτής.
2. **Ζώνη με καθυστέρηση (delay).** Οι ζώνες που έχουν προγραμματιστεί με καθυστέρηση δεν δίνουν αμέσως συναγερμό αλλά μετά από ένα χρονικό διάστημα, που ορίζεται από τον τεχνικό. Με καθυστέρηση προγραμματίζονται οι ζώνες στις οποίες συνδέονται οι ανιχνευτές (συνήθως μαγνητικές επαφές) των θυρών εισόδου, ώστε αυτός που εισέρχεται νόμιμα στο χώρο, όταν το σύστημα είναι οπλισμένο, να έχει το χρόνο να το αφοπλίσει.
3. **Ζώνη ακολουθίας (follow).** Οι ζώνες αυτές συμπεριφέρονται σαν με καθυστέρηση, αν προηγουμένως έχει ενεργοποιηθεί μια ζώνη με καθυστέρηση, αλλιώς συμπεριφέρονται ως άμεσες.
4. **24ωρη ζώνη (24H).** Η ζώνες αυτές δίνουν πάντα συναγερμό (όταν διεγερθεί ο αντίστοιχος ανιχνευτής) είτε είναι οπλισμένο το σύστημα συναγερμού, είτε όχι. Οι ζώνες αυτές χρησιμοποιούνται για την προστασία του ίδιου του συστήματος π.χ. της εξωτερικής σειρήνας, του κουτιού μέσα στο οποίο βρίσκεται η κεντρική μονάδα κλπ.

## ΟΠΛΙΣΗ ΚΑΙ ΑΦΟΠΛΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Η κεντρική μονάδα μπορεί να βρίσκεται σε δύο καταστάσεις λειτουργίας. Όταν η κεντρική μονάδα βρίσκεται σε ηρεμία ή αλλιώς μη οπλισμένη, η διέγερση των ανιχνευτών δεν προκαλεί ενεργοποίηση των σειρήνων και των λοιπών μέσων ειδοποίησης (με εξαίρεση τις 24ωρες ζώνες). Όταν η κεντρική μονάδα είναι οπλισμένη, η διέγερση των ανιχνευτών προκαλεί ενεργοποίηση των σειρήνων και των λοιπών μέσων.

Ένα σύστημα συναγερμού μπορεί να είναι οπλισμένο όταν απουσιάζουν οι άνθρωποι από το χώρο επιτήρησης ή όταν είναι παρόντες. Στην δεύτερη περίπτωση λέμε ότι έχουμε μερική ή περιμετρική όπλιση η οποία χαρακτηρίζεται ως Stay ή Home.

Η όπλιση ή η αφοπλιση του συστήματος συναγερμού γίνεται από τον χρήστη, με τη βοήθεια ενός τετραψήφιου ή σπανίως εξαψήφιου κωδικού αριθμού, που πληκτρολογεί στο πληκτρολόγιο. Επειδή οι χρήστες μπορεί να είναι περισσότεροι του ενός, οι σύγχρονες κεντρικές μονάδες έχουν τη δυνατότητα να δέχονται από 8 μέχρι και περισσότερους από 64 διαφορετικούς κωδικούς όπλισης - αφοπλισης. Ένας από όλους τους κωδικούς έχει αυξημένες δυνατότητες και ονομάζεται κωδικός master, ενώ η άλλοι ονομάζονται κωδικοί user. Η βασικότερη δυνατότητα του



master κωδικού είναι ότι μπορεί να ορίζει ή να καταργεί, τους κωδικούς user. Εκτός από τους παραπάνω κωδικούς, υπάρχει και ο κωδικός τεχνικού, ο οποίος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της κεντρικής μονάδας. Σε ειδικές περιπτώσεις η όπλιση και η αφόπλιση του συστήματος συναγερμού μπορεί να γίνεται και με άλλα μέσα όπως τηλεχειριστήριο, κινητό τηλέφωνο κ.ά..

Η κεντρική μονάδα μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να λειτουργεί σαν δύο ξεχωριστές μονάδες, με τα δικά τους ξεχωριστά πληκτρολόγια (π.χ. σε μια διπλοκατοικία). Στην περίπτωση αυτή λέμε ότι έχουμε χωρίσει το σύστημα συναγερμού σε δύο τμήματα (partition). Υπάρχουν κεντρικές μονάδες με δυνατότητα κατάτμησης σε περισσότερα των δύο partition (π.χ. 4 ή 8).

### ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Σε κατάσταση συναγερμού η ηχητική ειδοποίηση των περιοίκων, με τη βοήθεια σειρήνων, δεν είναι πάντα αποτελεσματική. Έτσι δημιουργήθηκαν ειδικές συσκευές που ονομάζονται **τηλεφωνητές**. Σε περίπτωση συναγερμού, ο τηλεφωνητής που είναι συνδεδεμένος με το τηλεφωνικό δίκτυο, διεγείρεται από την κεντρική μονάδα και αρχίζει να καλεί συγκεκριμένους τηλεφωνικούς αριθμούς, τους οποίους έχουμε καταχωρίσει προηγουμένως. Οι παραλήπτες των τηλεφωνικών κλήσεων ακούν ένα ηχογραφημένο μήνυμα, που τους ενημερώνει για το συμβάν. Οι τηλεφωνητές είναι συνήθως ανεξάρτητες συσκευές που συνδέονται με την κεντρική μονάδα.

Εκτός από τους τηλεφωνητές, υπάρχουν και οι **κωδικοποιητές**, οι οποίοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά. Οι κωδικοποιητές είναι ενσωματωμένοι στην κεντρική μονάδα και δεν στέλνουν ηχητικά μηνύματα, αλλά κωδικοποιημένα σήματα. Η διαφορά μεταξύ τηλεφωνητή και κωδικοποιητή είναι ότι για τη λήψη των σημάτων των κωδικοποιητών απαιτείται η μεσολάβηση των **Κέντρων Λήψης Σημάτων**. Τα Κέντρα αυτά ανήκουν σε επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών ασφαλείας, που διαθέτουν τον ανάλογο τεχνικό εξοπλισμό. Οι υπάλληλοι αυτών των κέντρων έχουν την ευθύνη, όταν λάβουν τα κωδικοποιημένα σήματα στα τερματικά τους, να ειδοποιήσουν τηλεφωνικά τους ενδιαφερόμενους, καθώς επίσης και υπηρεσίες εκτάκτων αναγκών, όπως αστυνομία, πυροσβεστική κ.ά. Στις περιπτώσεις αυτές κάνουν επώνυμη αναγγελία του συμβάντος, ώστε να γίνει άμεση επέμβαση των υπηρεσιών αυτών, κάτι που δεν μπορεί να γίνει μέσω του ηχογραφημένου μηνύματος του τηλεφωνητή. Ένα άλλο πλεονέκτημα των κωδικοποιητών είναι η μεγάλη ταχύτητα αποστολής των σημάτων, από το σύστημα συναγερμού προς το Κέντρο Λήψης Σημάτων. Οι κωδικοποιητές μπορεί να παρέχουν επίσης πρόσθετες πληροφορίες όπως αναφορά σχετικά με το ποιο κωδικός οπλίζει και αφοπλίζει το σύστημα συναγερμού και σε ποιές ώρες, δυνατότητα εξ αποστάσεως όπλισης, ενημέρωση σε περίπτωση συναγερμού, για τις ζώνες που έχουν παραβιαστεί, ειδοποίηση για αφόπλιση υπό απειλή κλπ.

Τα συστήματα επικοινωνίας μπορεί να συνδέονται είτε με το δίκτυο σταθερής τηλεφωνίας, είτε με δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, εφόσον χρησιμοποιηθούν ειδικές συσκευές.