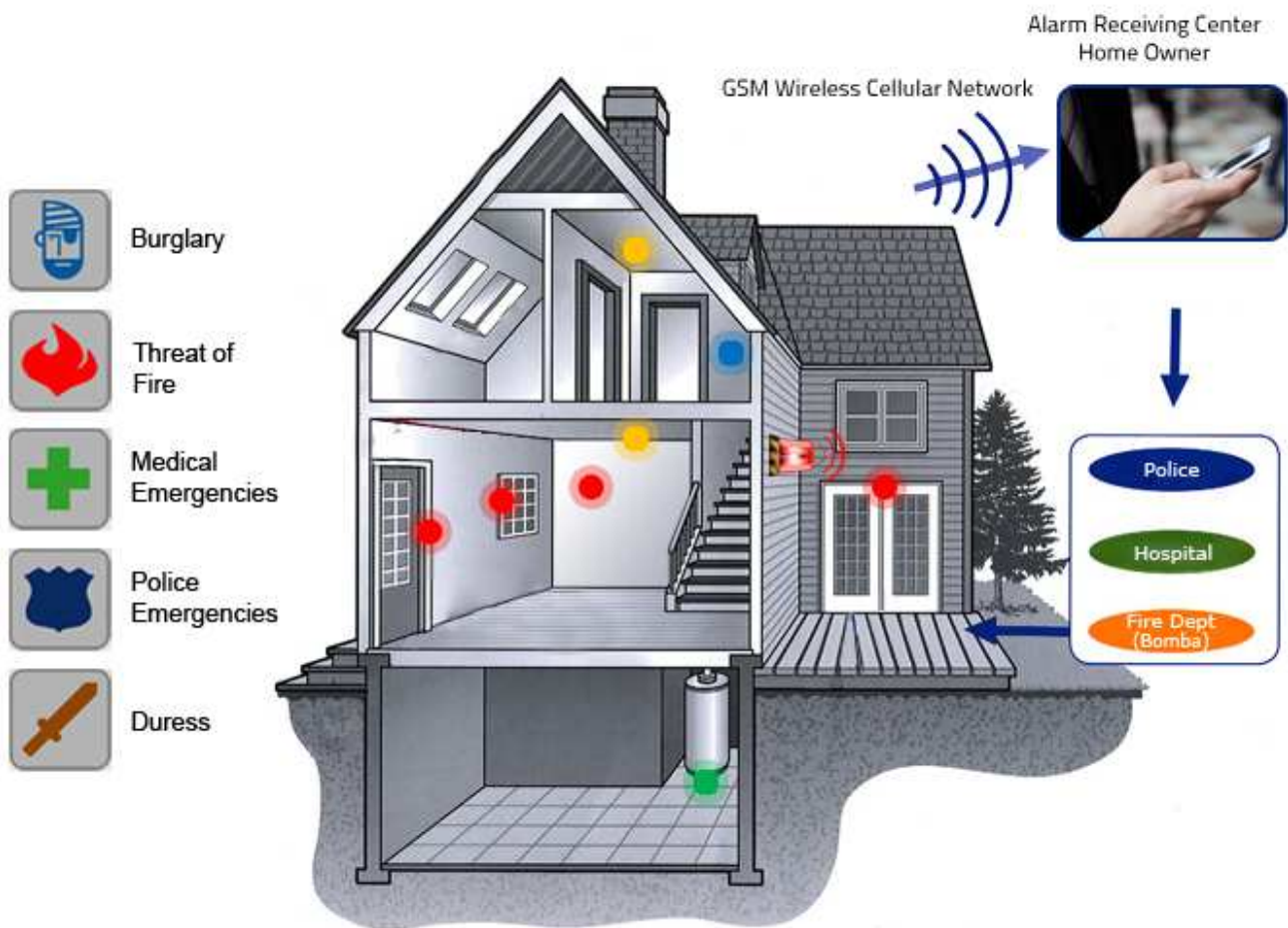


Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Παράρτημα Χανίων  
Τμήμα Ηλεκτρονικής

## ΟΙΚΙΑΚΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ, ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕ GSM



Πτυχιακή εργασία  
Επιβλέπων: Φραγκιαδάκης Νικόλαος  
Επιμέλεια: Νεονάκης Κανάκης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## **1) Συστήματα ασφαλείας**

**i) Γενικά**

**ii) Επιλογή κατάλληλου συναγερμού**

**iii) Ολοκληρωμένο σύστημα συναγερμού**

## **2) Αισθητήρες & ανιχνευτές συναγερμού**

**a) Γενικά**

**b) Αισθητήρες συναγερμού (είσοδοι)**

**c) Συνδεσμολογία κεντρικής μονάδας**

**d) Προγραμματισμός κεντρικής μονάδας**

## **3) Τεχνολογία GSM**

**a) Πως λειτουργεί η κινητή τηλεφωνία**

**b) GSM: Global System for Mobile communications  
(Παγκόσμιο Σύστημα Κινητών Επικοινωνιών)**

**c) Ενσωμάτωση τεχνολογίας GSM σε σύστημα  
συναγερμού**

## **4) Μελέτη σπιτιού για εγκατάσταση συναγερμού**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Συστήματα ασφαλείας

#### 1-a: Γενικά

Πριν από λίγα χρόνια τα συστήματα ασφάλειας όπως οι συναγερμοί και οι κάμερες παρακολούθησης αποτελούσαν είδος πολυτελείας στη χώρα μας. Τα τελευταία χρόνια έχει γεννηθεί στον πολίτη ένα αίσθημα της ανασφάλειας τόσο για τη διαφύλαξη της υλικής περιουσίας του όσο και για τη σωματική ακεραιότητα της οικογένειας του και τη δικής του. Σήμερα όλο και περισσότεροι πολίτες καταφεύγουν πλέον στην αγορά συστημάτων ασφαλείας ακόμη και τώρα που διασχίζουμε περίοδο οικονομικής κρίσης. Οι επαγγελματίες που εγκαθιστούν συστήματα συναγερμών και κάμερες ασφαλείας σε σπίτια, καταστήματα και επιχειρήσεις βλέπουν ολοένα και περισσότερο την πελατεία τους να αυξάνεται.

Μελέτες δείχνουν ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχει σαφώς αύξηση των πωλήσεων των συστημάτων συναγερμού. Εξάλλου, οι τιμές πλέον των συστημάτων ασφαλείας δεν είναι απαγορευτικές. Πωλήσεις που παρουσιάζουν μεγάλη αύξηση είναι εκείνες που αφορούν και τα συστήματα καμερών παρακολούθησης. Τα τελευταία δύο χρόνια όλο και περισσότεροι πολίτες εγκαθιστούν τέτοιου είδους συναγερμούς και κάμερες. Μάλιστα, δεν λείπουν εκείνοι που εγκαθιστούν ψεύτικες κάμερες παρακολούθησης, απλώς ως μέσο εκφοβισμού των επίδοξων ληστών.

#### 1-b: Επιλογή κατάλληλου συναγερμού

Ασύρματο ή ενσύρματο συναγερμό.

Ένα οικιακό σύστημα συναγερμού μπορεί να είναι ασύρματο ή ενσύρματο. Η επιλογή ανάμεσα σε έναν ασύρματο ή ενσύρματο συναγερμό δεν είναι απλή, διότι και τα δυο είδη συναγερμού έχουν τόσο τα δυνατά όσο και αδύνατά τους σημεία. Καλό θα ήταν λοιπόν, να ενημερωθείτε σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του κάθε είδους, ώστε να καταλήξετε σε αυτό που ικανοποιεί καλύτερα τις ανάγκες σας.

Ασύρματος συναγερμός

#### Πλεονεκτήματα

Η τοποθέτηση ενός ασύρματου συναγερμού γίνεται πολύ απλά και χωρίς να προκληθεί οποιουδήποτε είδους αναστάτωση στο σπίτι σας, αφού τα εξαρτήματα του συστήματος επικοινωνούν ασύρματα με την κεντρική μονάδα.

Το ασύρματο σύστημα συναγερμού μπορεί να μεταφερθεί σε περίπτωση μετακόμισης. Αν δηλαδή έχετε σκοπό να μετακομίσετε, μπορείτε να

αφαιρέσετε τον ασύρματο συναγερμό και να τον πάρετε μαζί σας στη νέα σας κατοικία εύκολα και γρήγορα.

Ένας ακόμη λόγος για να επιλέξετε ασύρματο συναγερμό για το σπίτι σας είναι η αυτονομία του. Σε αντίθεση με το ενσύρματο σύστημα συναγερμού, το ασύρματο δε χρειάζεται ρεύμα, για να λειτουργήσει, αλλά μπαταρίες,. Αυτό το γεγονός δίνει στον ασύρματο συναγερμό τη δυνατότητα να λειτουργεί ακόμα και σε συνθήκες απουσίας ηλεκτρικού ρεύματος.

Ο ασύρματος συναγερμός σας δίνει τη δυνατότητα να προσθέσετε επιπλέον εξοπλισμό στον ήδη υπάρχοντα.

Επιπλέον, αν αγοράσετε έναν ασύρματο συναγερμό, μπορείτε να αλλάξετε την τοποθεσία των ανιχνευτών.

#### Μειονεκτήματα

Αν επιλέξετε να εγκαταστήσετε έναν ασύρματο συναγερμό, πρέπει να ελέγχετε κάθε τόσο τις μπαταρίες του εξοπλισμού, γιατί μπορεί να έχουν εξαντληθεί.

Τα εξαρτήματα του ασύρματου συναγερμού κοστίζουν περισσότερο από αυτά του ενσύρματου.

Η εμβέλεια του σήματος ενός ασύρματου συναγερμού δεν είναι τόσο μεγάλη όσο ενός ενσύρματου, γι' αυτό και ίσως να υπάρξουν σημεία του σπιτιού όπου το σήμα είναι λιγότερο δυνατό. Αυτό αφορά κυρίως μεγάλα σπίτια.

Ένα ακόμη μειονέκτημα που αφορά όμως περισσότερο τους πολύ φθηνούς ασύρματους συναγερμούς είναι οι παρεμβολές από άλλες συσκευές του σπιτιού.

Ενσύρματος συναγερμός

#### Πλεονεκτήματα

Το βασικό του πλεονέκτημα είναι η αξιοπιστία του. Πολλοί μάλιστα είναι αυτοί που θεωρούν το ενσύρματο σύστημα συναγερμού πιο αξιόπιστο από το ασύρματο.

Το κόστος των εξαρτημάτων του ενσύρματου συναγερμού είναι χαμηλότερο σε σχέση με το κόστος των εξαρτημάτων του ασύρματου συστήματος.

Σε αντίθεση με τους ασύρματους συναγερμούς, οι ενσύρματοι δεν αντιμετωπίζουν το πρόβλημα των παρεμβολών.

#### Μειονεκτήματα

Η εγκατάσταση ενός ενσύρματου συστήματος συναγερμού είναι αρκετά χρονοβόρα διαδικασία και δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς τη βοήθεια κάποιου τεχνικού.

Αν σκοπεύετε να εγκαταστήσετε ενσύρματο συναγερμό σε ένα ήδη χτισμένο σπίτι, πρέπει να ξέρετε πως το κόστος εγκατάστασης θα είναι αρκετά μεγάλο. Αυτό συμβαίνει, διότι, για να εγκατασταθεί αυτού του είδους το σύστημα, πρέπει να γίνουν κάποιες απαραίτητες εργασίες. Αν

όμως υπάρχει ήδη καλωδίωση για σύστημα συναγερμού στο σπίτι σας, τότε η διαδικασία είναι ευκολότερη.

Ο ενσύρματος συναγερμός δε μετακινείται. Αν αποφασίσετε να αλλάξετε κατοικία, πρέπει να επαναλάβετε τη διαδικασία εγκατάστασης από το μηδέν.

Όπως είναι εύκολα αντιληπτό, κάθε είδος έχει τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία του, τα οποία θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στην τελική επιλογή συστήματος συναγερμού. Η γνώση αυτών θα σας βοηθήσει να καταλάβετε αν πρέπει να επιλέξετε ασύρματο ή ενσύρματο συναγερμό.

Η δυσκολία επιλογής ενός συστήματος ανάμεσα στα τόσα πολλά είδη μπορεί να προκαλέσει αναστάτωση. Ωστόσο είναι δυνατό να επιλέξετε το σωστό συναγερμό ακολουθώντας κάποια απλά βήματα:

**Βήμα 1-Εκτιμήστε την κατάσταση**

Ο καλύτερος τρόπος για να αρχίσετε την έρευνα για τον πιο κατάλληλο οικιακό συναγερμό είναι να συγκεντρώσετε τα πράγματα που θα επηρεάσουν την επιλογή σας και θα διευκολύνουν να δείτε για τι είδους συναγερμό ψάχνετε. Εάν έχετε παιδιά, πρέπει να επενδύσετε σε έναν συναγερμό υψηλής προστασίας που θα προστατεύει τέλεια εσάς και την οικογένειά σας. Αν έχετε αρκετά παράθυρα και πόρτες, θα πρέπει να επιλέξετε ένα συναγερμό που να προστατεύει όλες τις πιθανές εισόδους. Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να επιλέξετε τον κατάλληλο συναγερμό για εσάς με βάση τις ιδιαιτερότητες του σπιτιού σας.

**Βήμα 2-Υπολογίστε το κόστος της δαπάνης σας**

Είναι ένα λάθος που κάνουν συνήθως οι ιδιοκτήτες σπιτιών. Για να αποφασίσουν τι συναγερμό θέλουν κοιτάνε πρώτα απ' όλα το κόστος. Όταν επιλέγετε ένα οικιακό σύστημα ασφαλείας πρέπει να ξέρετε ότι η τιμή είναι απλά ένα πράγμα που πρέπει να ληφθεί υπόψιν σας, όχι όμως το πιο σημαντικό. Είναι δυνατό να βρείτε ένα οικονομικό σύστημα που να ταιριάζει στις ανάγκες σας και να έχει το κατάλληλο επίπεδο προστασίας και να έχετε κάνει την τέλεια επιλογή. Όμως είναι απαραίτητο πριν από κάθε κίνησή σας να ψάχνετε και να ενημερώνεστε καλά. Πολλά συστήματα ασφαλείας έχουν μηνιαία αντιμισθία και περιλαμβάνουν συνεχή έλεγχο του σπιτιού σας από τους υπολογιστές της εταιρίας.

**Βήμα 3-Γνωρίστε τα χαρακτηριστικά των συναγερμών.**

Έχοντας πάρει την απόφαση να εγκαταστήσετε έναν οικιακό συναγερμό, είναι καλύτερο να έχετε κάποιες γενικές γνώσεις για το σύστημα που σας προστατεύει. Παρακάτω είναι μερικά κύρια εξαρτήματα ενός συναγερμού:

**Θωράκιση σε παρεμβολές**

Όλοι οι συναγερμοί έχουν διάφορα επίπεδα θωράκισης απέναντι σε παρεμβολές και η σειρήνα θα ηχήσει όταν ο συναγερμός ανιχνεύσει

παρεμβολή στο σύστημα. Διαφορετικές εταιρίες έχουν διαφορετικά είδη συναγερμών με διαφορετικά επίπεδα θωράκισης σε παρεμβολές, μερικά από τα οποία συνήθως είναι υψηλής ποιότητας για να διώξουν τον εισβολέα και να κάνουν τον συναγερμό πιο ασφαλές.

#### Πίνακας ελέγχου

Ο πίνακας ελέγχου συνδέεται ενσύρματα ή ασύρματα με όλους τους αισθητήρες που περιλαμβάνονται στον συναγερμό. Οι περισσότεροι πίνακες έχουν ένα πληκτρολόγιο και έναν κωδικό. Επίσης απαραίτητη είναι και μία μπαταρία που να λειτουργεί ως υποστήριξη για τις περιπτώσεις διακοπής ρεύματος. Επιπλέον, η σύνδεση με τηλέφωνο είναι καλό να συμπεριλαμβάνεται ώστε να έχετε τον έλεγχο του συστήματος.

#### Ανιχνευτής κίνησης

Για τους συναγερμούς υπάρχουν δύο είδη τέτοιων ανιχνευτών: οι ανιχνευτές εσωτερικού και οι ανιχνευτές εξωτερικού χώρου. Οι ανιχνευτές αυτοί ελέγχουν μία συγκεκριμένη περίμετρο και εντοπίζουν κάθε κίνηση μέσα σε αυτή. Αν εντοπιστεί κάτι, ο συναγερμός θα χτυπήσει. Εάν έχετε κατοικίδιο υπάρχουν ειδικοί ανιχνευτές για να μην ενεργοποιήσουν τον συναγερμό σε περίπτωση που ένα κάποιο ζώο εισέλθει στην περίμετρο που ελέγχεται.

#### Παγίδες για πόρτες και παράθυρα

Αυτές οι παγίδες ενεργοποιούνται όταν η πόρτα ή το παράθυρο ανοίξει όταν έχετε οπλίσει τον συναγερμό. Πολλά συστήματα ασφαλείας προσφέρουν και ανιχνευτές για τυχόν σπάσιμο του τζαμιού. Αυτοί οι ανιχνευτές ονομάζονται ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλου.

#### Βήμα 4-Επιλέξτε τις ιδιότητες του συναγερμού σας.

Θέλετε ο συναγερμός σας να έχει ανιχνευτή φωτιάς; Θα θέλατε να έχει παρακολούθηση μέσω βιντεοκάμερας; Θα αισθανόσασταν ασφαλέστερα με ανιχνευτές πίεσης σε κάποια δωμάτια του σπιτιού σας; Αυτά είναι μερικά επιπλέον χαρακτηριστικά που μπορούν να ενσωματωθούν στον συναγερμό σας. Ανάλογα με τι είναι κατάλληλο για το σπίτι σας, μπορεί να αποφασίσετε να εκμεταλλευτείτε αυτά τα χαρακτηριστικά για επιπλέον ασφάλεια.

1-c: Ολοκληρωμένο σύστημα συναγερμού

Ένα πλήρες σύστημα συναγερμού αποτελείται από:

### ΠΙΝΑΚΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Είναι η κεντρική μονάδα που συντονίζει και ελέγχει τον τρόπο με τον οποίο θα λειτουργήσει ο συναγερμός. Λαμβάνει τα σήματα συναγερμού, καταγράφει όλα τα συμβάντα και ενεργοποιεί τις εξόδους ανάλογα με τον προγραμματισμό του.

### ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ

ενεργοποιεί το σύστημα ασφαλείας (πλήρης / μερική όπλιση) ή το απενεργοποιεί, με την εισαγωγή προσωπικού κωδικού

### ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ, ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ

Σε ένα σύστημα συναγερμού οι αισθητήρες ή ανιχνευτές είναι τα όργανα που στέλνουν σήμα στο σύστημα συναγερμού και αυτό με την σειρά του αποφασίζει αν αφορά διάρρηξη κλπ.

Οι ανιχνευτές μπορεί να είναι:

- Ανιχνευτές κίνησης
- Ανιχνευτές θραύσης τζαμιών
- Ανιχνευτές κραδασμών
- Μαγνητικές επαφές για πόρτες και παράθυρα

### ΣΕΙΡΗΝΕΣ

Οι σειρήνες ή γενικότερα οι έξοδοι του συστήματος ενεργοποιούνται όταν σημάνει συναγερμός. Ένας συναγερμός μπορεί να ενεργοποιήσει σειρήνες, μπορεί να κλείσει αυτόματα κάποιες πόρτες, μπορεί να ανάψει προβολείς, ανάλογα με την μελέτη που έχει γίνει. Συνήθως τα συστήματα συναγερμού διαθέτουν τουλάχιστον δύο σειρήνες. Μία εσωτερική και μία εξωτερική. Οι εξωτερικές σειρήνες είναι αυτοτροφοδοτούμενες και αυτοπροστατευόμενες γιατί αποτελούν το μόνο κομμάτι του συναγερμού που τοποθετείται στον εξωτερικό χώρο που είναι ευάλωτος

Τέλος να μην ξεχνάμε ότι τα συστήματα ασφάλειας και οι αντίστοιχοι εξοπλισμοί αποτελούν τα υλικά μέσα, τα οποία χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους για την προστασία τους. Η αποτελεσματικότητα ενός συστήματος εξαρτάται στην πράξη από τις επιλογές και τις ενέργειες του

ανθρώπου που το χειρίζεται. Για παράδειγμα, μια κλειδαριά ασφάλειας δεν αποτελεί μέτρο ασφάλειας, όταν δε χρησιμοποιείται. Όταν χρησιμοποιείται, δεν αποτελεί απαραβίαστο φραγμό για ένα διαρρήκτη, παρέχει όμως στον ένοικο αρκετό χρόνο για να ζητήσει βοήθεια από τις αρχές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Αισθητήρες & ανιχνευτές συναγερμού

#### A) Γενικά

Κάθε σύστημα ασφαλείας διαθέτει αισθητήρες συναγερμού. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι αισθητήρες συναγερμού είναι τα «μάτια» και τ' «αυτιά» ενός συστήματος ασφαλείας. Η σύγχρονη τεχνολογία έχει φροντίσει, ώστε οι αισθητήρες συναγερμού να είναι πια πολλοί και διαφορετικοί.

Οι αισθητήρες συναγερμού είναι ενσύρματοι ή ασύρματοι, ενώ μπορούμε να εγκαταστήσουμε από μερικούς ως δεκάδες από αυτούς στο χώρο μας, ανάλογα με την έκτασή του και τις ιδιαιτερότητές του.

Οι πιο βασικοί αισθητήρες συναγερμού, που περιλαμβάνονται σε κάθε σύστημα ασφαλείας, είναι οι μαγνητικές επαφές. Οι μαγνητικές επαφές τοποθετούνται σε πόρτες και παράθυρα κι ενεργοποιούν το συναγερμό όταν κάποιος διέλθει από αυτές.

Προηγουμένως όμως θα έχουν ενεργοποιηθεί οι αισθητήρες κραδασμών. Αυτοί οι αισθητήρες συναγερμού ειδοποιούν την κεντρική μας μονάδα όταν ανιχνευθούν κραδασμοί σε πόρτα ή παράθυρο, πριν καν ανοίξει κάποιο από αυτά. Σημαντική προστασία μας προσφέρουν φυσικά και οι αισθητήρες θραύσης τζαμιών.

Ακολουθούν οι αισθητήρες συναγερμού που ονομάζονται ανιχνευτές κίνησης ή ραντάρ. Τα ραντάρ αξιοποιούν διαφορετικές τεχνολογίες και μας προσφέρουν μεγάλο βαθμό προστασίας. Κατ' αρχάς υπάρχουν τα ραντάρ παθητικών υπέρυθρων (PIR), που μετρούν τη θερμοκρασία του σώματος που βρίσκεται στην εμβέλειά τους. Προγραμματίζονται έτσι, ώστε να μην ενεργοποιούν το συναγερμό όταν περάσει κατοικίδιο. Αυτοί οι ανιχνευτές κίνησης είναι κατάλληλοι τόσο για τον εσωτερικό, όσο και τον εξωτερικό χώρο.

Ακολουθούν οι αισθητήρες συναγερμού που λειτουργούν με δέσμες μικροκυμάτων. Αυτά τα ραντάρ εκπέμπουν ενεργά μικροκύματα και μετρούν την αντανάκλαση του σώματος που κινείται απέναντί τους. Αντίστοιχοι αισθητήρες συναγερμού είναι τα ραντάρ που εκπέμπουν υπερηχητικά κύματα.

Εξαιρετική προστασία προσφέρουν οι αισθητήρες συναγερμού που εκπέμπουν δέσμες (Beams). Τα ραντάρ αυτά είναι ζεύγη ανιχνευτών που δημιουργούν αδιαπέραστη διπλή (ή και τριπλή, τετραπλή κ.λπ.)



υπέρυθρη ακτίνα, που όταν παραβιαστεί, πυροδοτείται ο συναγερμός. Αυτοί οι αισθητήρες συναγερμού είναι ιδανικοί για την περιμετρική προστασία του χώρου μας, αφού σταματούν τον εισβολέα πριν καν προσεγγίσει την πόρτα μας, ενεργοποιώντας τόσο τη σειρήνα, όσο και τους προβολείς. Μπορούν ακόμα να τοποθετηθούν σε παράθυρα και μπαλκονόπορτες, ώστε, αν θέλουμε, να τ' αφήνουμε ανοιχτά χωρίς το φόβο μιας ανεπιθύμητης επίσκεψης.

Εκτός όμως από τους διαρρήκτες, είναι κι άλλοι οι κίνδυνοι που παραμονεύουν στο σπίτι ή τον επαγγελματικό μας χώρο.

Σημαντικοί αισθητήρες είναι και οι ανιχνευτές καπνού, που μας προφυλάσσουν από τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Αυτοί οι αισθητήρες συναγερμού μπορεί να είναι φωτοηλεκτρικοί (ορατού καπνού) ή ανιχνευτές ιονισμού (που αντιδρούν στην καύση).

Οι αισθητήρες διαρροών μας προστατεύουν σε περίπτωση που έχουμε διαρροή γκαζιού, αν έχουμε στο σπίτι, ή νερού, αν σπάσει κάποιος σωλήνας.

Τα σύγχρονα συστήματα συναγερμών, αξιοποιώντας την τεχνολογία, μας δίνουν τη δυνατότητα να τα συνδέουμε με τους αυτοματισμούς του χώρου. Έτσι, υπάρχουν αισθητήρες φωτός που δίνουν την εντολή στην κεντρική μονάδα ν' ανάψει τα φώτα ή τους προβολείς συγκεκριμένες ώρες (π.χ. κατά την απουσία μας) ή να κατεβάσει τα στόρια. Υπάρχουν ακόμα αισθητήρες που μετρώντας την υγρασία δίνουν την εντολή να ξεκινήσει το αυτόματο πότισμα, καθώς και άλλοι που μετρώντας τη θερμοκρασία ξεκινούν τη θέρμανση ή την ψύξη του χώρου.

Καλό είναι οι αισθητήρες να επιλέγονται με τη συνδρομή εξειδικευμένων τεχνικών, που υποδεικνύουν και τις θέσεις που είναι οι πιο κατάλληλες για την τοποθέτησή τους.

## Β) Αισθητήρες συναγερμού (είσοδοι)

### ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΑΦΕΣ



Μαγνητικές επαφές για εφαρμογή σε ανοιγόμενα αλουμίνια



χωνευτές μαγνητικές επαφές για αλουμίνια στρογγυλού προφίλ



μαγνητική επαφή βαρέως τύπου (γκαραζόπορτες)

Οι επαφές των πορτών και παραθύρων λειτουργούν με αισθητήρα και μαγνήτη. Ο αισθητήρας τοποθετείτε στο κάσωμα της πόρτας ή του παραθύρου, ενώ η μαγνητική επαφή τοποθετείτε πάνω στην πόρτα ή πάνω στο παράθυρο. Αυτό δημιουργεί ένα κύκλωμα μεταξύ των δύο. Παρόλα αυτά, όταν αυτό το κύκλωμα «σπάσει» με το άνοιγμα μιας πόρτας ή ενός παραθύρου (ανοίγοντας κάποιο από αυτά), στέλνεται σήμα στο κεντρικό σύστημα του συναγερμού ότι κάποια είσοδος/εισβολή έχει πραγματοποιηθεί.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι επαφών για πόρτες και παράθυρα. Οι επαφές επιφάνειας και οι χωνευτές. Οι επαφές επιφάνειας, όπως λέει και το όνομά τους, τοποθετούνται στην επιφάνεια του κασώματος της πόρτας ή του παραθύρου ενώ οι μαγνητικές επαφές τοποθετούνται στην ίδια την επιφάνεια των παραθύρων ή των πορτών. Με τις χωνευτές επαφές, οι αισθητήρες αλλά και οι μαγνητικές επαφές τοποθετούνται εσωτερικά της πόρτας ή του παραθύρου.

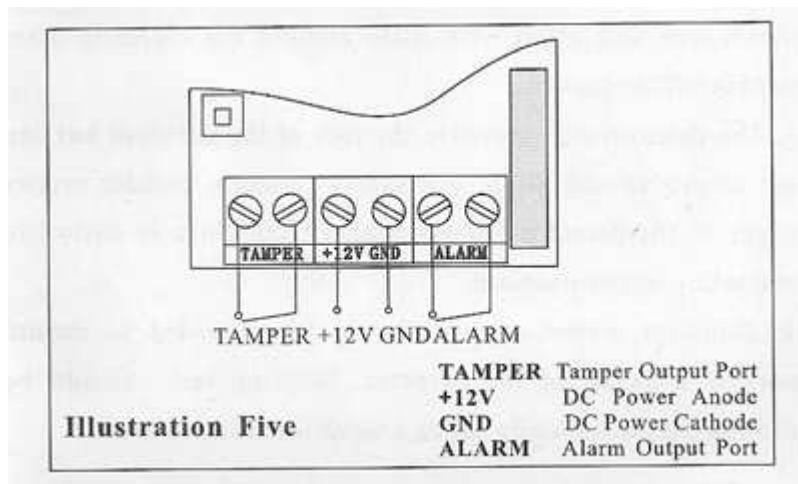
Ένας τρίτος τύπος επαφής είναι η επαφή της γκαραζόπορτας ή του ρολού. Η επαφή αυτή είναι παρόμοια με την επιφανειακή επαφή σε εμφάνιση και λειτουργία. Παρόλα αυτά ο αισθητήρας της συνήθως εγκαθίστανται πάνω στην γκαραζόπορτα ή στο δάπεδο αυτής. Ενώ η

μαγνητική επαφή εγκαθίστανται πάνω στο ρολό ή την γκαραζόπορτα ή στο πάνελ αυτής.

### ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ PIR



Ανιχνευτής κίνησης οροφής



Συνδεσμολογία ανιχνευτή κίνησης

Οι παθητικοί ανιχνευτές υπέρυθρων που έχει επικρατήσει να αποκαλούνται PIR έχουν ευρύτατη χρήση σε συστήματα ασφαλείας. Όπως υποδηλώνει το όνομά τους, οι συγκεκριμένοι αισθητήρες είναι παθητικοί, το οποίο σημαίνει ότι δεν εκπέμπουν κανενός είδους σήμα, αλλά δέχονται σήματα. Αναλυτικότερα, η κεφαλή του αισθητήρα είναι διαχωρισμένη σε τομείς, με τον κάθε τομέα να καθορίζεται από συγκεκριμένα όρια.

Η ανίχνευση πραγματοποιείται όταν μια πηγή θερμότητας διασχίζει δύο γειτονικούς τομείς ή ένα συγκεκριμένο τομέα δύο φορές, μέσα σε ένα ορισμένο χρονικό διάστημα. Οι αισθητήρες τύπου PIR ανιχνεύουν την εκπεμπόμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, που παράγεται από πηγές που παράγουν θερμοκρασίες χαμηλότερες του ορατού φωτός. Ουσιαστικά, δεν μετρούν την ποσότητα της υπέρυθρης εκπεμπόμενης ακτινοβολίας, αλλά τις μεταβολές της, δηλαδή, εντοπίζουν μια υπέρυθη εικόνα, ανιχνεύοντας την αντίθεση που υπάρχει μεταξύ της εικόνας και του ψυχρότερου περιβάλλοντος. Μονάδα μέτρησης της υπέρυθρης ακτινοβολίας είναι τα microns. Η εκπεμπόμενη ενέργεια από το ανθρώπινο σώμα κυμαίνεται μεταξύ των 7 έως 14 microns.

Οι περισσότεροι εκ των ανιχνευτών PIR λειτουργούν ανάμεσα σε αυτά τα όρια. Για να αποφεύγονται τυχούσες θερμικές παρεμβολές από μη σχετικές πηγές που πιθανόν να βρίσκονται στο περιβάλλον, χρησιμοποιείται είτε ένα κύκλωμα μέτρησης του ρυθμού μεταβολής είτε ένα κύκλωμα μέτρησης παλμού δύο διευθύνσεων. Όταν η ανίχνευση του σήματος γίνεται βάσει του ρυθμού μεταβολής, ο αισθητήρας αξιολογεί την ταχύτητα με την οποία μεταβάλλεται η ποσότητα της ενέργειας στον υπό έλεγχο χώρο. Παραδείγματος χάρη, η κίνηση από ένα εισβολέα στον ελεγχόμενο χώρο προκαλεί μια πολύ γρήγορη μεταβολή της ενέργειας, ενώ οι βαθμιαίες θερμοκρασιακές μεταβολές, αντιθέτως, προκαλούν αργές και σταδιακές αλλαγές στην εκπεμπόμενη ποσότητα της ενέργειας.

Στην άλλη κατηγορία του παλμού μέτρησης δύο διευθύνσεων, σήματα από διαφορετικούς θερμικούς αισθητήρες συντελούν στην εμφάνιση αντίθετης πολικότητας. Ένας άνθρωπος που θα διεισδύσει στον ελεγχόμενο χώρο με μια φυσιολογική ταχύτητα, θα προκαλέσει φυσιολογικά, διάφορα σήματα που θα συμβάλλουν στην ανίχνευση του. Όταν η εκπεμπόμενη ακτινοβολία υπερβεί κάποια προκαθορισμένη τιμή, τότε ο θερμικός αισθητήρας παράγει ένα ηλεκτρικό σήμα, που αποστέλλεται σε ένα ενσωματωμένο επεξεργαστή για αξιολόγηση και πιθανή ενεργοποίηση του συναγερμού. Οι ανιχνευτές τύπου PIR τοποθετούνται κυρίως σε τοίχους ή οροφές, με τη διάταξη ανίχνευσης να καλύπτει τις πιθανές ζώνες διείσδυσης.

Κάθε ζώνη ανίχνευσης/ επίβλεψης μπορεί να παρομοιαστεί περιγραφικά σαν μια ακτίνα προβολέα, που σταδιακά διευρύνεται, όσο η ζώνη εκτείνεται μακρύτερα από τον αισθητήρα, ενώ άλλα τμήματα είναι φωτεινότερα και άλλα σκοτεινότερα. Το συγκεκριμένο αυτό χαρακτηριστικό επιτρέπει στο χρήστη να εστιάζει την "ακτίνα" σε περιοχές που απαιτούν μεγαλύτερο βαθμό προστασίας, από άλλες μικρότερης σημασίας. Θεωρητικά, οι ανιχνευτές αυτής της κατηγορίας, όταν τοποθετούνται σε οροφές ή πύργους καλύπτουν μια ζώνη ανίχνευσης 360 μοιρών. Η κατάλληλη χρησιμοποίηση και εναλλαγή διάφορων φακών και ανακλαστήρων επιτρέπει τη συνεχή αλλαγή και τμηματοποίηση σε μικρότερες ζώνες των χώρων που βρίσκονται υπό επιτήρηση. Ο σχεδιασμός των ανιχνευτών PIR τους δίνει τη δυνατότητα να παρέχουν ένα ολοκληρωτικό φραγμό προστασίας, εξουδετερώνοντας τα νεκρά σημεία που πιθανώς να υπάρχουν.

Οι ανιχνευτές PIR με αυτό το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό είναι κατάλληλοι για εισόδους και προθάλαμους.

Όπως και κάθε σύστημα επιτήρησης και προστασίας, έτσι και οι ανιχνευτές PIR διαθέτουν τα τρωτά τους σημεία. Το κυριότερο πηγάζει από την ίδια αρχή λειτουργίας τους, που βασίζεται, όπως προαναφέρθηκε, στη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του περιβάλλοντος και του στόχου.

Θεωρητικά λοιπόν, εάν η ενέργεια που εκπέμπει κάποιος έχει την ίδια θερμοκρασία με τον περιβάλλον, τότε οι ανιχνευτές δεν θα μπορούν να τον εντοπίσουν. Για να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά η συγκεκριμένη αδυναμία των ανιχνευτών τύπου PIR, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό και ανιχνευτές άλλου είδους, ανάλογα με το χώρο προστασίας. Ένα ακόμα πρόβλημα που παρουσιάζεται συχνά είναι οι λανθασμένοι συναγερμοί που συνήθως οφείλονται στην κίνηση ενός κατοικιδίου ή εντόμου καθώς και στην μεταβολή θερμότητας που προκαλεί ένα χρονοπρογραμματιζόμενο σύστημα θέρμανσης ή και σωλήνες ζεστού νερού.

Επιπροσθέτως, ένα άλλο μειονέκτημα είναι ότι οι ανιχνευτές PIR δεν είναι σε θέση να φιλτράρουν το ορατό φως, οπότε μπορεί η λειτουργία τους να επηρεαστεί από τους προβολείς των αυτοκινήτων ή άλλες πηγές εστιασμένου φωτός.

Αν και η υπέρυθη ακτινοβολία από το ηλιακό φως φιλτράρεται από τα παράθυρα, σε ένα δωμάτιο υπάρχουν και άλλα αντικείμενα που μπορούν να εκπέμπουν ή και να αντανακλούν υπέρυθη ακτινοβολία και σε συνδυασμό με τυχαίες παροδικές κινήσεις που προκαλούν σημαντικές αυξομειώσεις της εκπεμπόμενης ενέργειας.

Όλα τα παραπάνω είναι πιθανές αιτίες πρόκλησης λανθασμένων συναγεργιών, για αυτό το λόγο πλέον οι σύγχρονοι PIR ανιχνευτές διαθέτουν ένα «έξυπνο» ενσωματωμένο σύστημα το οποίο μπορεί να ξεχωρίζει τα σήματα (πχ δεν δίνεται έξοδος για αντικείμενα μικρότερα κάποιου ύψους) μειώνοντας έτσι δραστικά τις πιθανότητες λαθών.

## ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΕΣΜΗ



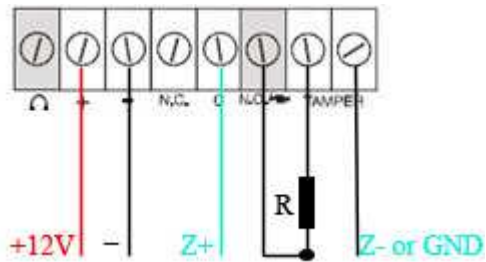
Οι φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές ή δέσμες, όπως είναι η ευρεία ονομασία τους στην ελληνική αγορά, αποτελούν όπως προαναφέρθηκε ίσως την πλέον διαδεδομένη πρόταση στην περιμετρική προστασία των χώρων

Οι ανιχνευτές δέσμης ή φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές ανήκουν στην κατηγορία των ενεργών υπέρυθρων ανιχνευτών (Active Infrared Beams), σε αντίθεση με τους γνωστούς μας PIR (Passive Infrared) που κατατάσσονται στους παθητικούς υπέρυθρους ανιχνευτές. Η βασική αρχή λειτουργίας τους είναι ίδια, ανεξαρτήτως του κατασκευαστή. Κάθε συσκευή αποτελείται από δύο συσκευές, έναν πομπό (transmitter) και ένα δέκτη (receiver). Οι πομποί εκπέμπουν δέσμες υπέρυθρου φωτός, που δεν είναι διακριτές στο ανθρώπινο μάτι. Αυτές οι δέσμες συλλέγονται από

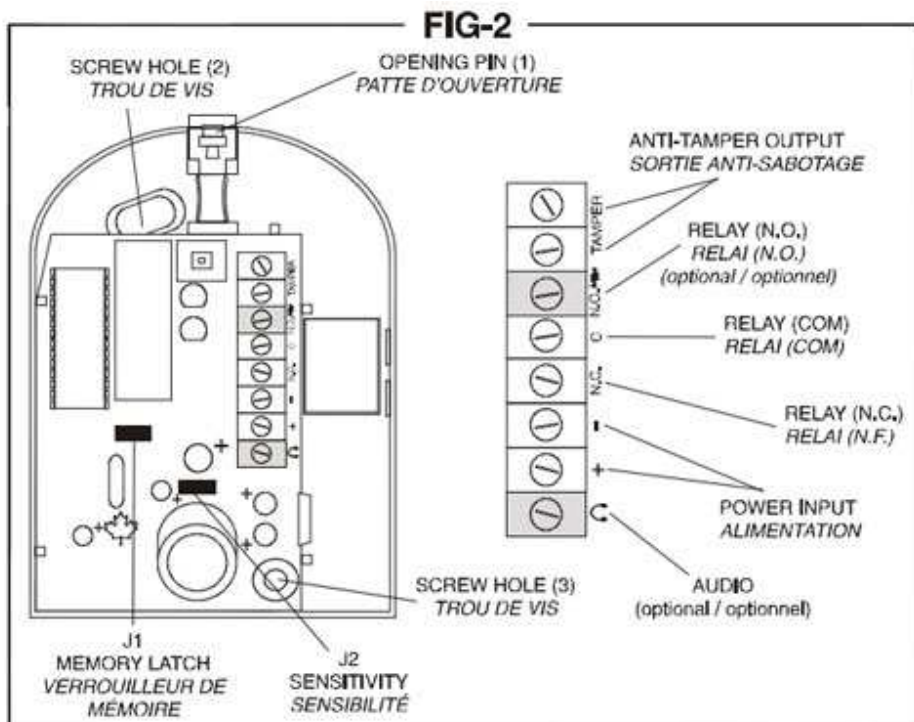
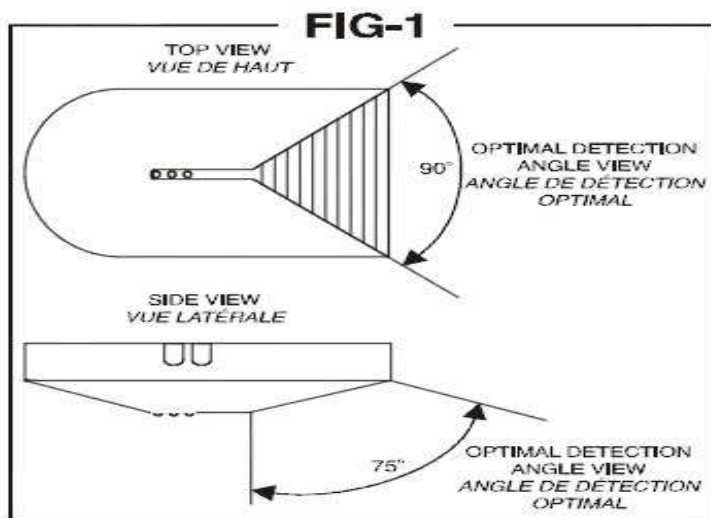
τους δέκτες, δημιουργώντας ουσιαστικά ένα αόρατο νήμα το οποίο περιφράσσει τον επιτηρούμενο χώρο. Η εμβέλεια της δέσμης μπορεί να φτάνει ακόμα και τα 300 μέτρα - υπάρχουν φυσικά διαφοροποιήσεις ανάλογα με τους κατασκευαστές και τα διάφορα μοντέλα - ενώ το ύψος ανίχνευσης εξαρτάται και από το πόσες μονάδες θα εγκατασταθούν. Οι δέκτες και οι πομποί τοποθετούνται σε ειδικούς στύλους και όλη η εικόνα προσομοιάζει έναν πραγματικό φράκτη, με τους περιοδικά τοποθετημένους στύλους και τις αόρατες δέσμες να προσομοιάζουν συρματόσκοινα που εκτείνονται από τον ένα στύλο μέχρι τον άλλο. Ο τρόπος λειτουργίας τους είναι απλός, καθώς οι ακτίνες εκπέμπονται από το στύλο που είναι τοποθετημένοι οι πομποί και καταλήγουν στο στύλο των δεκτών. Κάθε προσπάθεια παραβίασης που θα οδηγήσει σε διακοπή της συνέχειας των δεσμών, αποτελεί λόγο για την ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού και την ειδοποίηση των υπεύθυνων ασφαλείας. Τα συστήματα που διατίθενται στην αγορά ξεκινούν από δύο δέσμες, οι οποίες μπορούν να καλύπτουν ένα ύψος της τάξης περίπου των 52 εκατοστών και μπορούν να φτάσουν μέχρι και τις 8 δέσμες ώστε να καλύπτουν ένα ύψος των 2 μέτρων. Το πλεονέκτημα των περισσότερων από μία δέσμη - εκτός του προφανούς ότι μπορούν να καλύψουν μεγαλύτερο ύψος - είναι επίσης ότι μειώνουν το βαθμό εμφάνισης λανθασμένων συναγερμών, καθώς για να δοθεί η αντίστοιχη ένδειξη θα πρέπει να διακοπούν όλες οι δέσμες ταυτόχρονα. Πολύ μεγάλη συνεισφορά στη μείωση της εμφάνισης των λανθασμένων συναγερμών έχει και η μεγαλύτερη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας. Τα συστήματα ενσωματώνουν ειδικούς επεξεργαστές και ψηφιακά συστήματα ελέγχου, που επιτρέπουν την καλύτερη επεξεργασία των σημάτων που λαμβάνουν αλλά και τη ρύθμιση των διάφορων παραμέτρων ευαισθησίας, ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες που επικρατούν τη δεδομένη χρονική στιγμή.

#### ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΡΑΥΣΗΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ

Κραδασμικά, ή ρυθμιζόμενα, με ντεσιμπελόμετρο ήχου. Τοποθετούνται σε χώρους κοντά στα παράθυρα και σε ορισμένες περιπτώσεις επάνω στα παράθυρα. Οι απλοί ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων συχνά δίνουν εσφαλμένους συναγερμούς διότι επηρεάζονται από της κραδασμούς των γυάλινων επιφανειών, π.χ. από τη διέλευση βαρέων οχημάτων. Οι καλύτεροι ανιχνευτές λειτουργούν συνδυάζοντας στο εσωτερικό τους δύο αισθητήρες: ο ένας ανιχνεύει τη μεταβολή της ατμοσφαιρικής πίεσης στην περίπτωση κραδασμού ή ανοίγματος του τζαμιού και ο δεύτερος αναλύει τον ήχο κατά την θραύση του κρυστάλλου προκειμένου να επιβεβαιώσει τον πρώτο αισθητήρα



(Κόκκινο: +12 V και - είναι η παροχή ρεύματος για ανιχνευτή θραύσης κρυστάλλων, Z + και Z - είναι ενσύρματη ζώνη, το R είναι Τερματική αντίσταση)





## ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ

Μια άλλη κατηγορία ανιχνευτών που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές εσωτερικών αλλά και εξωτερικών χώρων, είναι εκείνοι που βασίζονται στη λειτουργία τους στη μετάδοση μικροκυμάτων. Είναι ανιχνευτές κίνησης, οι οποίοι σαρώνουν μια προκαθορισμένη περιοχή με ένα ηλεκτρικό πεδίο. Μια κίνηση στο συγκεκριμένο χώρο, διεγείρει το πεδίο και ενεργοποιεί το συναγερμό.

Ένα σημαντικό μειονέκτημα των ανιχνευτών αυτών οφείλεται στο ότι ενώ δεν επηρεάζονται από τον αέρα ή τις μεταβολές στη θερμοκρασία και στην υγρασία λόγω των υψηλών συχνοτήτων στις οποίες μεταδίδονται, μπορούν και διαπερνούν διάφορα φυσικά εμπόδια, όπως τοίχους, με αποτέλεσμα να ανιχνεύουν κινήσεις που έγινε εκτός της προστατευόμενης περιοχής και να δώσουν λανθασμένο συναγερμό.

## ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ

Μια άλλη μεγάλη κατηγορία ανιχνευτών εσωτερικού χώρου, απαρτίζεται από εκείνους τους ανιχνευτές που λειτουργούν με υπέρηχους. Διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες: στους ενεργούς και στους παθητικούς. Οι παθητικοί ανιχνευτές υπέρηχων είναι ουσιαστικά συσκευές ανίχνευσης κίνησης, που «αντιλαμβάνονται» υπέρηχους μέσα σε ένα καθορισμένο χώρο -την επιτηρούμενη ζώνη- και αντιδρούν σε μεταβολές υψηλών συχνοτήτων, που σχετίζονται με ενέργειες εισβολέων. Οι ενεργοί ανιχνευτές υπέρηχων χρησιμοποιούν τις αλλαγές στην εκπεμπόμενη συχνότητα των υπέρηχων για να αντιληφθούν τυχόν ενέργειες διείσδυσης. Οι ανιχνευτές υπέρηχων, συνήθως αναρτώνται σε οροφές και σε τοίχους, ενώ στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται με άλλους τύπους ανιχνευτών, όπως τους PIR, ώστε να αυξάνεται η πιθανότητα εντόπισης ύποπτων κινήσεων.

Πλεονέκτημα των συγκεκριμένων ανιχνευτών είναι ότι δεν επηρεάζονται από θερμοκρασιακές μεταβολές, εκτός και εάν είναι ιδιαίτερα έντονες. Επίσης, οι υπέρηχοι δεν μπορούν να διαπεράσουν σταθερά εμπόδια, όπως παραδείγματός χάρη, έναν τοίχο και συνεπώς μπορούν να ελέγξουν αποτελεσματικά μια κλειστή ζώνη, χωρίς να επηρεάζονται από ενέργειες που λαμβάνουν χώρα σε γειτονικούς χώρους

## ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Είναι οι λιγότερο διαδεδομένοι και χρησιμοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις όπου οι φυσικοί ήχοι του περιβάλλοντος έχουν χαμηλή ένταση, ώστε να μην καλύπτονται οι θόρυβοι που παράγονται από ενέργειες διείδυσης.

## ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Μια σημαντική ομάδα ανιχνευτών εξωτερικού χώρου, είναι οι ανιχνευτές ηλεκτρικού πεδίου. Οι συγκεκριμένες διατάξεις παράγουν ένα ηλεκτροστατικό πεδίο ανάμεσα ή γύρω από μια συστοιχία ενσύρματων αγωγών και μιας ηλεκτρικής γείωσης. Κάθε διαταραχή στο πεδίο, που προκαλείται από πιθανή διείδυση, ενεργοποιεί τους ανιχνευτές και δίνει σήμα συναγερμού. Οι ανιχνευτές ηλεκτρικού πεδίου χρησιμοποιούνται και αποδεικνύονται πολύ αποτελεσματικοί σε φράκτες περίφραξης.

## ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Μια άλλη κατηγορία ανιχνευτών που βασίζεται στις ιδιότητες των ηλεκτροστατικών πεδίων είναι οι ανιχνευτές που λειτουργούν, ελέγχοντας τις μεταβολές στη χωρητικότητα των πεδίων. Οι ανιχνευτές αυτής της κατηγορίας αποτελούνται από τρία ηλεκτροφόρα σύρματα (χαμηλής τάσης) που τοποθετούνται πάνω από το φράκτη. Γύρω από τα σύρματα παράγεται ένα ηλεκτρικό πεδίο, με το φράκτη να αποτελεί την ηλεκτρική γείωση. Συνήθως απαιτείται επαφή με τα σύρματα για την ενεργοποίηση του συναγερμού, αλλά, αυξάνοντας την ευαισθησία του πεδίου μπορεί να ανιχνευθεί και παρουσία, χωρίς να είναι απαραίτητη η άμεση φυσική επαφή.

## ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ

Στην κατηγορία αισθητήρων που τοποθετούνται σε περιφράξεις, ανήκουν και οι ανιχνευτές κραδασμών. Ενέργειες, όπως η αναρρίχηση σε ένα φράκτη ή το κόψιμο των συρμάτων προκαλούν μηχανικές δονήσεις. Οι ανιχνευτές αυτής της κατηγορίας αντιλαμβάνονται τις δονήσεις αυτές, χρησιμοποιώντας ήλεκτρο-μηχανικούς ή πιεζοηλεκτρικούς μετατροπείς. Τα σήματα από τους μετατροπείς, στέλνονται σε έναν επεξεργαστή και αναλύονται. Ανάλογα με τη συχνότητα του σήματος, αγνοείται το ερέθισμα ή στην αντίθετη περίπτωση και όπου κρίνεται σκόπιμο, ενεργοποιείται ο συναγερμός.

## ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΠΙΕΣΗΣ

Λειτουργούν σαν ανοιχτοί διακόπτες οι οποίοι κλείνουν κύκλωμα και δίνουν έξοδο όταν δεχτούν πίεση σε οποιοδήποτε σημείο τους. Συνήθως τοποθετούνται σε εισόδους κάτω από πλαίσια ή χαλιά.

## ΚΟΥΜΠΙ ΠΑΝΙΚΟΥ

Μία άλλη συνηθισμένη είσοδος για ένα σύστημα συναγερμού είναι τα κομβία πανικού, που τοποθετούνται σε διάφορα σημεία σε ένα χώρο και σημάνουν συναγερμό ανεξάρτητα αν το σύστημα είναι οπλισμένο ή όχι (εγκαθίστανται κυρίως σε επαγγελματικούς χώρους).

## Γ) ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ





Είναι η βασική μονάδα, που συντονίζει και ελέγχει όλες τις λειτουργίες ενός συστήματος συναγερμού! Λαμβάνει τα σήματα από τους διάφορους αισθητήρες, καταγράφει όλα τα συμβάντα και ενεργοποιεί τις εξόδους, ανάλογα με τον προγραμματισμό του. Βασικά χαρακτηριστικά του πίνακα, είναι ο αριθμός των διαφορετικών περιοχών που μπορεί να οπλίζει και να αφοπλίζει με διαφορετικούς κωδικούς (partitioning), καθώς και ο αριθμός ζωνών που υποστηρίζει. Σε μία ολοκληρωμένη εγκατάσταση, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα οπλισμού (όλων ή μερικών, κατ' επιλογήν) των περιμετρικών ανοιγμάτων (πόρτες-παράθυρα) με αφοπλισμένους (όλους ή κάποιους) από τους αισθητήρες ανίχνευσης (ραντάρ). Με τον τρόπο αυτό ακόμα και αν βρίσκεστε στο εσωτερικό του προστατευόμενου χώρου, μπορεί το σύστημα συναγερμού να λειτουργεί!

Επιπλέον, ο κεντρικός πίνακας μπορεί να έχει τη δυνατότητα να ελέγχει μέσω ρελέ και ηλεκτρικές συσκευές κάτω από ορισμένες συνθήκες, π.χ. ν' ανάβει φώτα της κατοικίας σε περίπτωση συναγερμού ή να δέχεται εντολές από το κινητό σας τηλέφωνο! Τα πλέον εξελιγμένα συστήματα, έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνουν άμεσα με αναλυτικά μηνύματα SMS τον ιδιοκτήτη τους για κάθε έναν από τους αισθητήρες που ενεργοποιείται καθώς και άλλα συμβάντα όπως διακοπή ή αποκατάσταση ρεύματος, ανίχνευση καπνού ή διαρροής νερού!

Ο πίνακας συναγερμού απαρτίζεται από:

- Εξωτερικό (κατά προτίμηση μεταλλικό) κουτί
  - Μετασχηματιστή για την τροφοδοσία του συστήματος
  - Μπαταρία για την τροφοδοσία του συστήματος σε περίπτωση πτώσης ρεύματος
  - Κωδικοποιητή, ο οποίος συνδέεται με την τηλεφωνική γραμμή και αναλαμβάνει να στείλει σήμα σε κέντρο λήψης σημάτων σε κάθε περίπτωση ή Αυτόματο Τηλεφωνητή (μέσω Σταθερής Τηλεφωνίας ή Ασύρματης Κινητής GSM), για την φωνητική ειδοποίηση του χρήστη, της Αστυνομίας κλπ.
  - Πληκτρολόγιο ή keyswitch (διακόπτης κλειδιού) ή τηλεχειριστήριο. Κάθε σύστημα συναγερμού συνοδεύεται τουλάχιστον από ένα πληκτρολόγιο. Από το πληκτρολόγιο προγραμματίζεται ο συναγερμός, παρακολουθείται η κατάστασή του, και οπλίζεται / αφοπλίζεται το σύστημα.
- Συνήθως οι βασικότερες θέσεις τοποθέτησης πληκτρολογίων είναι κοντά στις κύριες εισόδους, στο γκαράζ και στα υπνοδωμάτια.

Ο προγραμματισμός του Πίνακα ελέγχου είναι βασική αρμοδιότητα του εγκαταστάτη. Όμως, σε μία εγκατάσταση ακόμα και αν κάποιος γνωρίζει (ή μάθει...) του κωδικούς προγραμματισμού, δεν μπορεί να παραβιάσει ένα οπλισμένο σύστημα το οποίο έχει κλειδώσει με τους κωδικούς του χρήστη, που επιλέγει μόνον ο ίδιος!

Βασικές λειτουργίες Πίνακα συναγερμού:

Armed (ενδεικτικό οπλισμού), Bypass (ενδεικτικό απομόνωσης ζωνών), Cancel (ενδεικτικό ακύρωσης), Chime (ενδεικτικό αναγγελίας), Exit (ενδεικτικό χρόνου εξόδου), Fire (ενδεικτικό πυρανίχνευσης), Instant (ενδεικτικό άμεσου συναγερμού), Power (ενδεικτικό τροφοδοσίας), Ready (ενδεικτικό ετοιμότητας οπλισμού), Service (ενδεικτικό σέρβις), Stay (ενδεικτικό παραμονής στο χώρο).

Δυνατότητες Προγραμματισμού:

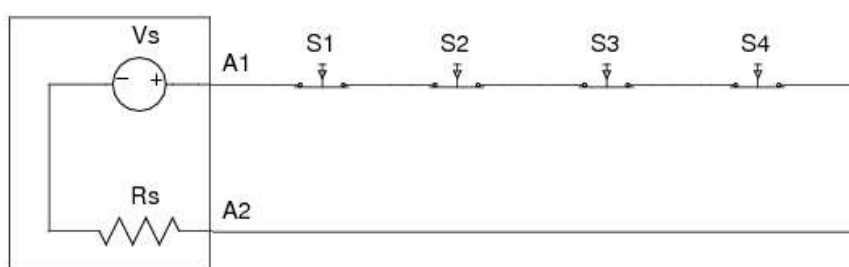
1. οπλίζουμε το σύστημα συναγερμού και φεύγουμε από το χώρο.
2. οπλίζουμε το σύστημα συναγερμού και παραμένουμε στο χώρο.
3. λειτουργία γρήγορου οπλισμού (exit).
4. αλλάζουμε την κατάσταση οπλισμού, ενώ το σύστημα είναι οπλισμένο.
5. απομονώνουμε ή επαναφέρουμε ζώνες του συστήματος.
6. ενεργοποίηση ή ακύρωση της αναγγελίας ζωνών (chime).
7. αλλαγή των κωδικών των χρηστών και του καθορισμού των επιπέδων πρόσβασής τους.

## Συνδεσμολογία κεντρικής μονάδας

Στα αισθητήρια συμπεριλαμβάνονται όλα τα εξαρτήματα που θα μας ειδοποιήσουν για την παραβίαση του χώρου και μπορεί να είναι διακόπτες, μαγνητικές επαφές, κρουστικοί/κραδασμικοί αισθητήρες, ραντάρ, φωτοκύτταρα, κλπ. Όλα αυτά τοποθετούνται περιμετρικά και εσωτερικά του χώρου φύλαξης, λειτουργούν ανεξάρτητα ή ομαδοποιούνται σε ζώνες. Πολλές ζώνες δημιουργούν ομάδες οι οποίες ενεργοποιούνται κατά βούληση ανάλογα με τις συνθήκες λ.χ. όλες οι ομάδες ενεργές όταν λείπουν όλοι από το χώρο ή ενεργές μόνο οι περιμετρικές ομάδες όταν είμαστε μέσα στο κτήριο αλλά θέλουμε φύλαξη εξωτερικού χώρου.

Το πιο απλό αισθητήριο είναι ο μηχανικός ή μαγνητικός διακόπτης (ή "επαφή") που μας ενημερώνει ότι άνοιξε μια πόρτα ή ένα παράθυρο. Η συνηθισμένη συνδεσμολογία των αισθητηρίων είναι "σε σειρά με κλειστή επαφή στην ηρεμία". Το κλασσικό σύστημα ελέγχει αν διακόπηκε το κύκλωμα σε ένα κλάδο. Συνήθως ένας κλάδος επαφών είναι και μια ζώνη του συστήματος ασφαλείας.

A1-A2=Ζώνη ελέγχου 4 επαφών (απλή σύνδεση)



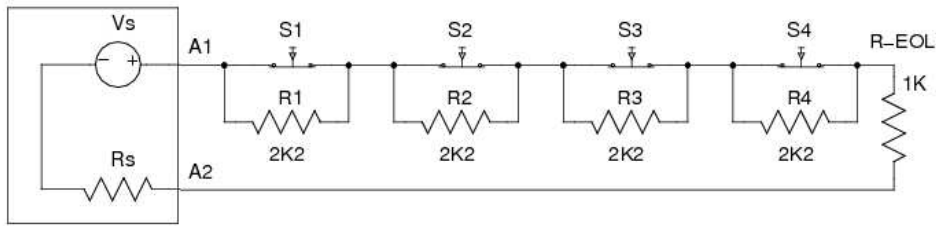
Ανίχνευση κομμένου/βραχυκυκλωμένου καλωδίου

Για να αναβαθμίσουμε λίγο την διαδικασία ελέγχου μπορούμε να τοποθετήσουμε:

1. παράλληλα σε κάθε επαφή μια αντίσταση (συνήθως 2-4.7K $\Omega$ )
2. στο πιο απομακρυσμένο αισθητήριο του κλάδου μια αντίσταση τερματισμού σε σειρά (R-EOL συνήθως 1-2.4K $\Omega$ )

Με αυτό τον τρόπο το σύστημα αντιλαμβάνεται επιπλέον το κόψιμο ή το βραχυκύκλωμα στο καλώδιο του κλάδου.

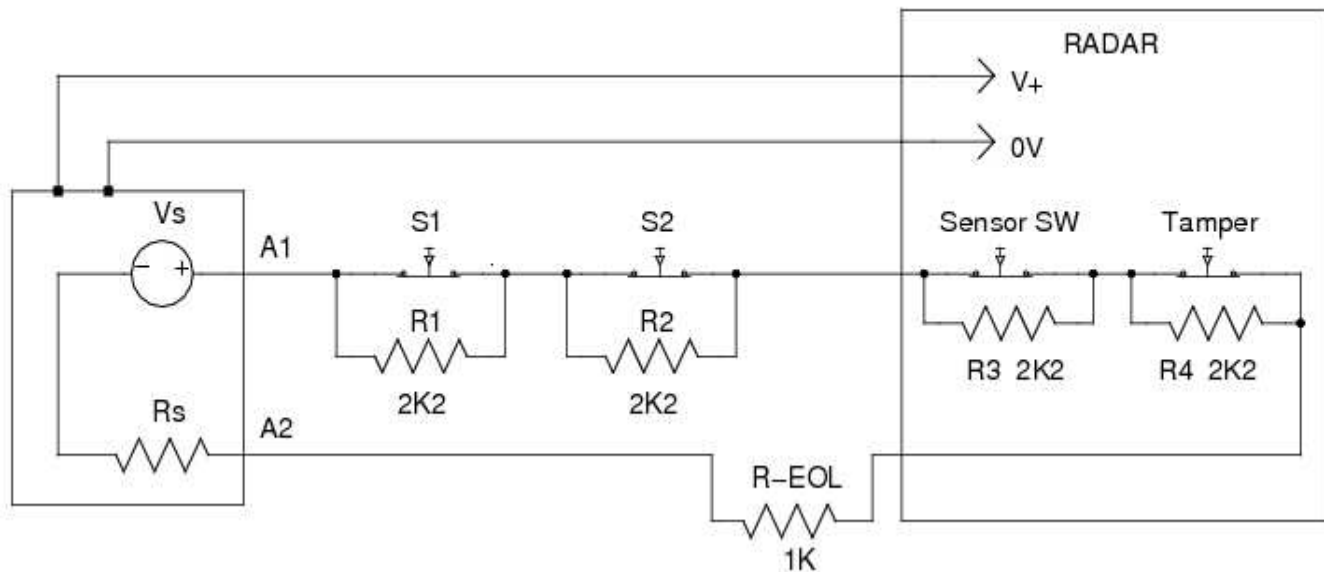
A1-A2=Ζώνη με 4 επαφές και ανίχνευση κομμένου/βραχυκυκλωμένου καλωδίου



### Ανίχνευση παραβίασης αισθητηρίων (tamper)

Τα ενεργά αισθητήρια (ραντάρ, φωτοκύτταρα, κλπ) οι σειρήνες καθώς και μερικοί σύνθετοι διακόπτες έχουν ενσωματωμένο έναν επιπλέον ελατηριωτό διακόπτη για έλεγχο της παραβίασης του ίδιου του αισθητηρίου/σειρήνας και ονομάζεται επαφή tamper. Αν έχετε μοναδική πρόσβαση στο χώρο και δεν φοβάστε "δολιοφθορές" (δηλαδή να πάει κάποιος να χαλάσει το αισθητήριο όταν δεν είναι ενεργό το σύστημα ασφαλείας) μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το tamper σαν απλό διακόπτη σε σειρά με το υπόλοιπο κύκλωμα του κλάδου.

A1-A2=Ζώνη με ανίχνευση κομμένου/βραχυκυκλωμένου καλωδίου και tamper



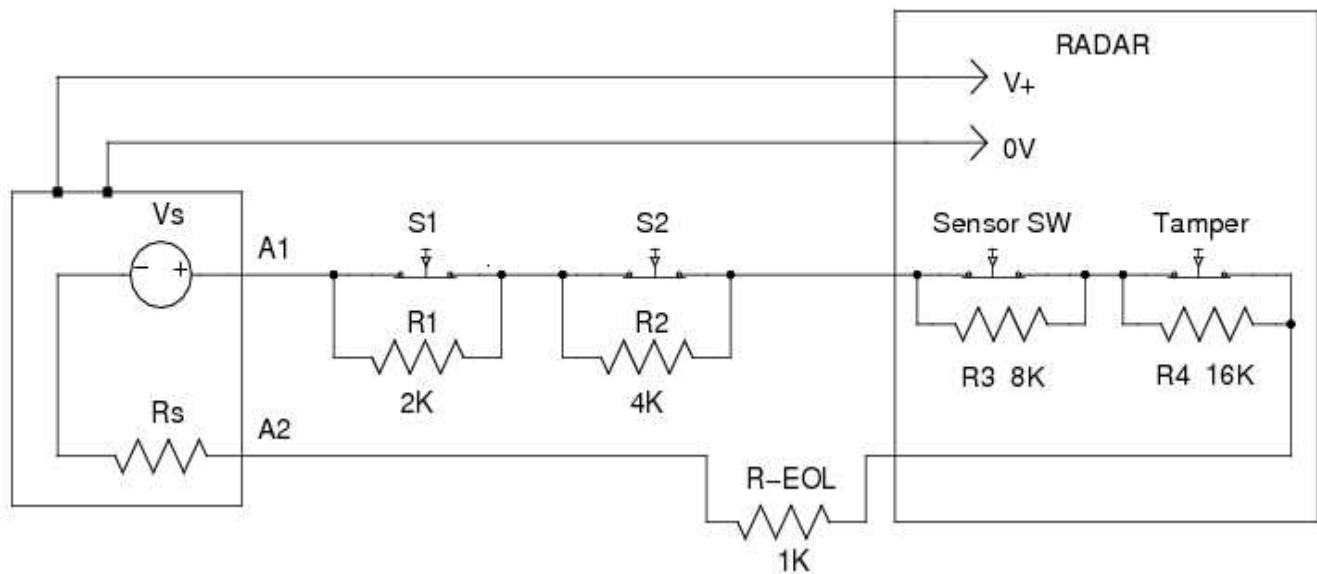
### 24ωρη ζώνη tamper

Αν υπάρχει πιθανότητα να "επέμβουν" και να αλλοιώσουν τον τρόπο λειτουργίας των αισθητηρίων, καλύτερα όλα τα tamper να μπουν σε σειρά υλοποιώντας μια ζώνη που θα ελέγχεται σε 24ωρη βάση (δηλαδή θα σημάνει κάποιο είδος συναγερμού όταν παραβιαστεί οποιοδήποτε αισθητήριο).

### Διευθυνσιοδότηση αισθητηρίων και tamper

Επιπλέον αναβάθμιση είναι να τοποθετήσουμε διαφορετικές τιμές αντιστάσεων ακριβείας παράλληλα σε κάθε επαφή έτσι ώστε η αντίσταση του κλάδου να μεταβάλλεται διακριτά και συγκεκριμένα στο άνοιγμα κάθε διακόπτη (διευθυνσιοδότηση αισθητηρίων). Με το κατάλληλο κύκλωμα στην πλακέτα κεντρικού ελέγχου θα ξέρετε ακριβώς πια επαφή ή tamper έχει ενεργοποιηθεί! Ένα καλό σύστημα τηλεχειρισμού ή τηλεειδοποίησης θα μπορεί να σας ενημερώσει για το τι ακριβώς συνέβει.

**A1-A2=Ζώνη με πλήρη έλεγχο και διευθυνσιοδότηση επαφών και tamper**



**Αποφυγή ψευδοσυναγεργμών**

Κατά την τοποθέτηση των αισθητηρίων είναι εξίσου σημαντικό να "πιάνουν" μόνο την παραβίαση και να μη δίνουν ψευδοσυναγεργμούς! Ελέγξτε ότι οι τυχόν κραδασμοί στις πόρτες δεν ενεργοποιούν την επαφή. Θερμά/ψυχρά ρεύματα αέρα, κινούμενες βαριές κουρτίνες ή απότομο ηλιακό φως ίσως ενεργοποιούν/τυφλώνουν τα ραντάρ



## Προγραμματισμός κεντρικής μονάδας

Ο προγραμματισμός του συναγερμού είναι η βασικότερη αρμοδιότητα του εγκαταστάτη

Τρόποι όπλισης του συναγερμού

Ο συναγερμός σπιτιού σας, θα μπορέσει να οπλίζει με 3 διαφορετικούς τρόπους :

-Μέθοδος Stay: Αυτός είναι ο τρόπος που οπλίζουμε όταν μπαίνουμε στο σπίτι το απογευμα μετα τη δουλειά και περιμενουμε και άλλα άτομα να γυρίσουν. Σε αυτή τη λειτουργία δίνεται άμεσα ενεργοποίηση της σειρήνας αν κάποιος προσπαθησει να ανοιξει τα παράθυρα, αλλα υπάρχει χρονοκαθυστέρηση στη κύρια είσοδο αφού περιμένουμε και άλλα μέλη της οικογενείας να επιστρέψουν. Φυσικά μπορούμε να κινούμαστε άφοβα μέσα στο σπίτι μας αφού τα εσωτερικά ραντάρ βγαίνουν αυτόματα εκτός λειτουργίας.

- Μέθοδος Sleep: Όταν επιστρέψουν όλα τα μέλη της οικογενείας και εφόσον δε θα ξαναβγούμε εξώ ξανά από το σπίτι, οπλίζουμε το συναγερμό σπιτιού μας με τη μέθοδο Sleep. Αυτή η λειτουργία είναι η ίδια με τη παραπάνω μέθοδο Stay, μόνο που τώρα αν κάποιος ανοίξει τη πόρτα εισόδου θα χτυπήσει άμεσα η σειρήνα. Μία λειτουργία πολύ σημαντική για το βράδυ αφού δε δίνει χρόνο στον κλέφτη να βρει εμάς και να μας απειλήσει. Μπορούμε φυσικά, να κυκλοφορούμε άφοβα εντός του σπιτιού, αφού όπως και στη πάνω μέθοδο τα ραντάρ είναι εκτός λειτουργίας.

- Μέθοδος Arm : Όταν φεύγουμε όλοι από το σπίτι ενεργοποιούμε τέλος τη λειτουργία Arm. Σε αυτή τη λειτουργία ενεργοποιούνται τα ραντάρ και οι περιμετρικές παγίδες και δίνουν στο σπίτι μας την απόλυτη ασφάλεια.

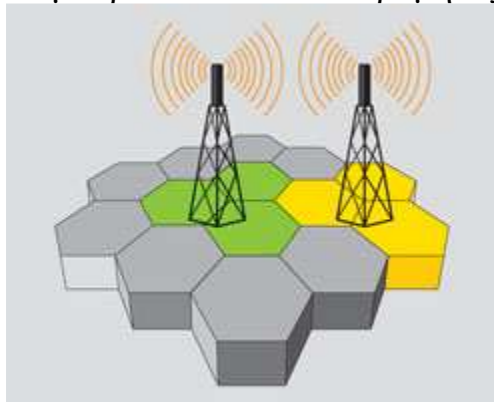
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### 3.a Πώς λειτουργεί η κινητή τηλεφωνία

Στην Ελλάδα, όπως και σε άλλες 218 χώρες του κόσμου η κινητή τηλεφωνία βασίζεται στα συστήματα GSM(Global System for Mobile Communications), DCS 1.800 (Digital Cellular System), και UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) που λειτουργούν στις περιοχές συχνοτήτων 900, 1.800 και 2.100 MHz. Τα συστήματα GSM, DCS 1.800, και UMTS είναι κυψελωτά. Τι σημαίνει αυτό; Η γεωγραφική περιοχή που καλύπτουν διαιρείται σε μικρότερες περιοχές (τις λεγόμενες κυψέλες) που ορίζονται από τις περιοχές κάλυψης των σταθμών βάσης, οι οποίοι εγκαθίστανται συνήθως στις ταράτσες κτιρίων ή σε άλλα υψηλά σημεία.

Το πόσες είναι και οι κυψέλες και το μέγεθος της περιοχής που καλύπτουν εξαρτάται από τη γεωγραφία της περιοχής, το εύρος των συχνοτήτων και το πόσες κλήσεις γίνονται καθώς φυσικά και το πόσοι χρήστες υπάρχουν σε μία περιοχή. Για παράδειγμα στις αραιοκατοικημένες αγροτικές περιοχές, τοποθετούνται λίγες κεραιές με εμβέλεια χιλιομέτρων, ενώ στις πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές τοποθετούνται πολλές κεραιές που η εμβέλειά τους μπορεί να μην ξεπερνά τις μερικές εκατοντάδες μέτρα. Κάθε φορά που κάνουμε μια κλήση, μεταδίδεται, μέσω του δικτύου, το σήμα στον κοντινότερο σταθμό βάσης.

Το σύστημα κινητής τηλεφωνίας είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να είναι αναγκαία η τοποθέτηση σταθμών βάσης πολύ χαμηλής ισχύος μέσα στις πόλεις και πολύ κοντά ο ένας στον άλλο, ώστε να καλύψει ο καθένας μία κυψέλη. Ο βασικός λόγος της δομής αυτής είναι το περιορισμένο φάσμα συχνοτήτων που είναι διαθέσιμο για την κινητή τηλεφωνία. Οι συχνότητες είναι απολύτως αναγκαίο να επαναχρησιμοποιούνται, ώστε να μπορούν πολλοί συνδρομητές να μιλούν ταυτόχρονα.



Για να καταλάβεις πόσο περιορισμένες είναι οι συχνότητες και γιατί δεν γίνεται να υπάρχουν «κεντρικές» κεραιές κινητής, αν είχαμε τοποθετήσει μια κεντρική κεραία η οποία θα «έβλεπε» πχ την Αθήνα, θα μπορούσαν να συνομιλούν ταυτόχρονα μόνο 130 συνδρομητές ανά εταιρεία.

Ένας ή περισσότεροι σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας μόνο στα βουνά, δεν είναι δυνατόν να παρέχουν πλήρη κάλυψη και εξυπηρέτηση των συνδρομητών που βρίσκονται εντός των αστικών περιοχών, σε

αντίθεση με τους ραδιοφωνικούς και τηλεοπτικούς σταθμούς που είναι μεγάλης ισχύος, τοποθετούνται στα βουνά και η επικοινωνία με τους δέκτες είναι μονόδρομη.

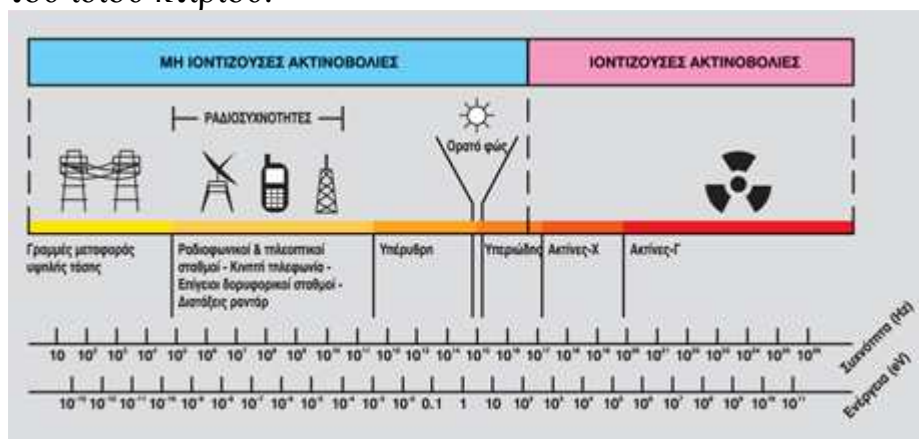
Κάτι που συχνά δεν γνωρίζουμε είναι ότι όσο περισσότεροι είναι οι σταθμοί βάσης που θα εγκατασταθούν, τόσο μικρότερη θα είναι η ισχύς εκπομπής τους, με αποτέλεσμα να έχουμε την μικρότερη δυνατή ισχύ εκπομπής από τα κινητά τηλέφωνα. Αντίθετα, λιγότεροι σταθμοί βάσης σημαίνει αδύναμο σήμα και μεγαλύτερη εκπομπή από τα κινητά που προσπαθούν να «εντοπίσουν» τον κοντινότερο σταθμό βάσης.

Ηλεκτρομαγνητικά κύματα... ή αλλιώς ακτινοβολία

Δεν θα πρέπει να μας τρομάζουν οι λέξεις. Ακτινοβολία δεν εκπέμπεται μόνο από τις κεραιές και τα κινητά αλλά και από πολλές φυσικές και τεχνητές πηγές, όπως ο ήλιος, ο λαμπτήρας, το σεσουάρ, η τηλεόραση, η πρίζα! Φυσικά όλα αυτά εκπέμπουν διαφορετικούς τύπους ακτινοβολίας.

Η λειτουργία της κινητής τηλεφωνίας βασίζεται στην εκπομπή των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Είναι τα γνωστά μας ερτζιανά, με τα οποία μεταδίδονται, επίσης, τα ραδιοφωνικά και τα τηλεοπτικά προγράμματα.

Τα ερτζιανά ανήκουν στις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες, δηλαδή τις ακτινοβολίες που είναι αδύνατο να προκαλέσουν ιοντισμό των μορίων και να διασπάσουν χημικούς δεσμούς. Έχει μετρηθεί ότι, η έκθεση των ανθρώπων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία από τις ηλεκτρικές συσκευές εντός των κατοικιών, είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη έκθεση λόγω της ύπαρξης μιας κεραιάς κινητής τηλεφωνίας σε ταράτσα διπλανού ή του ίδιου κτιρίου.



### 3.2 GSM: Global System for Mobile communications (Παγκόσμιο Σύστημα Κινητών Επικοινωνιών)

Κοινό Ευρωπαϊκό ψηφιακό σύστημα κινητής τηλεφωνίας. Το Ευρωπαϊκό Τηλεπικοινωνιακό Συμβούλιο (European Telecommunications Standards Institute) το 1982, άρχισε την μελέτη για την δημιουργία ενός κοινού Ευρωπαϊκού ψηφιακού συστήματος κινητής τηλεφωνίας δεύτερης γενιάς (2G). Αυτό το σύστημα ονομάστηκε αρχικά Group Special Mobile (GSM). Το GSM είναι ένα κυψελοειδές ψηφιακό σύστημα κινητής τηλεφωνίας δεύτερης γενιάς (2G), το οποίο χρησιμοποιεί ηλεκτρομαγνητικά σήματα και την τεχνική πολλαπλής πρόσβασης με διαχωρισμό του διαθέσιμου φάσματος συχνοτήτων σε ένα αριθμό καναλιών και την διαίρεση αυτών σε χρονοθυρίδες για την μετάδοση σημάτων. Το 1989 η ευθύνη του GSM ανατέθηκε στο Ευρωπαϊκό Τηλεπικοινωνιακό Ινστιτούτο Προτύπων (ETSI) και το 1990 ανακοινώθηκαν επίσημα για πρώτη φορά το πρότυπο και τα χαρακτηριστικά του GSM. Το 1991 άρχισε η εμπορική του διάθεση στην Ευρώπη, ενώ στην Ελλάδα το σύστημα χρησιμοποιήθηκε το 1993 από την WIND Hellas (πρώην TIM ή πρώην TELESTET). Το πρότυπο GSM δεν είναι μόνο Ευρωπαϊκό πρότυπο, αφού υιοθετήθηκε από πολλές άλλες χώρες των άλλων Ηπείρων, εκμεταλλευόμενο διάφορες ζώνες συχνοτήτων. Υπηρεσίες όπως κλήση, λήψη κλήσεως, αποστολή και λήψη sms, αποστολή και λήψη mms, εκτροπή κλήσεων, φραγή κλήσεων, απόκρυψη κλήσεων, αναμονή και κράτηση κλήσεων, τηλεδιάσκεψη, λειτουργούν χάρη στις τεχνικό υπόβαθρο ενός δικτύου GSM.

2G (or 2-G), 3G, 4G : 2η, 3η, 4η γενιά ψηφιακών ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων αντίστοιχα

Η δεύτερη γενιά κυψελλωτών (cellular) τηλεπικοινωνιακών δικτύων, πρωτοεμφανίστηκε εμπορικά, κάτω από το GSM Standard, το 1991. Τρία κύρια πλεονεκτήματα των δικτύων 2ης γενιάς (2G) σε σύγκριση με τους “προκατόχους” τους, ήταν:

Ψηφιακά κρυπτογραφημένες τηλεφωνικές συνομιλίες  
Πολύ μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο φάσμα συχνοτήτων  
Υπηρεσίες Διαχείρισης δεδομένων όπως τα SMS

Μετά την έναρξη λειτουργίας των δικτύων 2G, όλα τα προηγούμενα τηλεφωνικά συστήματα κινητής τηλεφωνίας, χαρακτηρίστηκαν ως 1G. Ενώ τα ράδιο-σήματα στα δίκτυα 1G είναι αναλογικά, τα αντίστοιχα των δικτύων 2G είναι ψηφιακά. Και τα δύο συστήματα χρησιμοποιούν ψηφιακή σηματοδότηση για σύνδεση με τους ράδιο-φάρους (που λαμβάνουν τα σήματα των κινητών συσκευών), μέσω των οποίων μεταφέρονται στο υπόλοιπο τηλεφωνικό σύστημα.

Το σύστημα 2G, έδωσε με τη σειρά τη θέση του σε νεώτερες τεχνολογίες (με πολύ μεγαλύτερο broadband και ειδικούς αλγορίθμους που

επιτρέπουν ολοκλήρωση υπηρεσιών όπως μεταφορά μεγάλων αρχείων πολυμέσων, τηλεοπτικών σημάτων κ.α.) που χαρακτηρίστηκαν αντίστοιχα ως 2.5G, 2.75G, 3G, και 4G. Παρά την ραγδαία εξέλιξη, δίκτυα 2G βρίσκονται ακόμη σε χρήση σε πολλές χώρες της γης, ανάμεσα στις οποίες και η Ελλάδα.

**UMTS : Universal Mobile Telecommunications System (Παγκόσμιο Σύστημα Κινητών Τηλεπικοινωνιών)**

Ένα από τα συστήματα τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς (3G), που έχει επίσης εξελιχθεί για χρήση και στην τεχνολογία τέταρτης γενιάς (4G). Αντίθετα με τα EDGE (IMT Μονού-Φορέα, βασισμένου στο GSM) και CDMA2000 (IMT Πολλαπλού-Φορέα), το UMTS απαιτεί νέα υποδομή σταθμών βάσης και νέα κατανομή συχνοτήτων. Παρ' όλα αυτά, είναι στενά συνδεδεμένο με το GSM/EDGE αφού δανείζεται και κτίζεται πάνω σε σχέδια του GSM. Επιπλέον, οι περισσότερες φορητές συσκευές UMTS, υποστηρίζουν επίσης δίκτυα GSM, επιτρέποντας άρρηκτη διπλή λειτουργία. Γι' αυτό, το UMTS μερικές φορές προβάλλεται ως 3GSM, δίνοντας έμφαση στην πολύ στενή σχέση με το GSM και διαφοροποιούμενο από άλλες ανταγωνιστικές τεχνολογίες. Η διακριτική ονομασία UMTS, χρησιμοποιείται κυρίως στην Ευρώπη. Εκτός Ευρώπης, το συγκεκριμένο σύστημα είναι γνωστό με άλλα ονόματα όπως FOMA ή W-CDMA. Στην αγορά δε, προβάλλεται ως 3G ή 3G+.

**HSDPA : High-Speed Downlink Packet Access (Πρόσβαση υψηλής ταχύτητας λήψης πακέτων)**

Πρόκειται για πρωτόκολλο τηλεπικοινωνιών κινητής τηλεφωνίας, επιπέδου εξελιγμένου 3G (τρίτης γενιάς), που ανήκει στην οικογένεια των πρωτοκόλλων High Speed Packet Access (HSPA – χρησιμοποιούνται επίσης στα δίκτυα 3.5G, 3G+ or turbo 3G) και το οποίο επιτρέπει σε δίκτυα βασισμένα στο Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), να επιτυγχάνουν υψηλότερες ταχύτητες αλλά και χωρητικότητες μετάδοσης δεδομένων. Οι υπάρχουσες διαμορφώσεις HSDPA, υποστηρίζουν ταχύτητες λήψης of 1.8, 3.6, 7.2 and 14.4 Megabits/sec. Περαιτέρω αύξηση ταχύτητας είναι διαθέσιμη με τη χρήση HSPA+ , που υποστηρίζει ταχύτητες λήψης έως και 42 Mbit/s και έως 84 Mbit/s με την έκδοση 9 των 3GPP standards.

**EDGE : Enhanced Data rates for GSM Evolution (Βελτιωμένοι ρυθμοί μετάδοσης Δεδομένων για την Εξέλιξη του GSM)**

Γνωστό επίσης ως Βελτιωμένο GPRS (EGPRS), ή IMT Single Carrier (IMT-SC), ή Enhanced Data rates for Global Evolution.

Πρόκειται για ψηφιακή τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας, που επιτρέπει βελτιωμένους ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων με λειτουργία συμβατότητας προς τα πίσω, λειτουργώντας ως επέκταση του GSM. Θεωρείται ως ράδιο-τεχνολογία επιπέδου προ-3G. Αναπτύχθηκε στα

δίκτυα GSM από το 2003. Η τεχνολογία EDGE, τυποποιήθηκε από το 3GPP, ως μέρος της οικογένειας τεχνολογιών GSM. Μέσω της προώθησης ιδιαίτερα προηγμένων μεθόδων κωδικοποίησης και μετάδοσης δεδομένων, βελτιώνει σημαντικά τους ρυθμούς μετάδοσης ανά ράδιο-κανάλι, έχοντας ως αποτέλεσμα την αύξηση χωρητικότητας και απόδοσης σε σύγκριση με μια κοινή σύνδεση GSM/GPRS. Με την εξέλιξή του ως Evolved EDGE (Εξελιγμένο EDGE), συνεχίζει (ως μέρος της Έκδοσης 7 των 3GPP standards) να παρέχει μειωμένες λανθάνουσες καταστάσεις και υπερδιπλασιασμένη απόδοση, ικανοποιώντας τις απαιτήσεις High-Speed Packet Access (HSPA). Η χρήση του, μας προσφέρει τυπικούς ρυθμούς μετάδοσης 400Kbit/s και μέγιστους ρυθμούς έως 1Mbit/s.

**GPRS: General Packet Radio Service (Γενικό Πακέτο Ράδιο-Υπηρεσιών)**  
Χρεώσιμη από τα δίκτυα κινητής, υπηρεσία μετάδοσης δεδομένων σε δομή “πακέτων”, που χρησιμοποιείται από 2G και 3G GSM συστήματα. Η υπηρεσία είναι διαθέσιμη σε χρήστες κινητής τηλεφωνίας, περισσότερων των 200 χωρών παγκοσμίως. Πρωτοτυποποιήθηκε από το European Telecommunications Standards Institute (ETSI – Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Προτύπων Τηλεπικοινωνίας) προς βελτίωση των παλαιότερων τεχνολογιών CDPD και i-mode. Σήμερα, συντηρείται από το 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Σε συστήματα 2G, το GPRS παρέχει ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων 56-114 kbit/second. Η τεχνολογία 2G, συνδυασμένη με το GPRS, μερικές φορές χαρακτηρίζεται ως 2,5G, ανάμεσα δηλαδή στις τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας δεύτερης και τρίτης γενιάς. Όλες οι εκδόσεις GSM από την 97 και πέρα, ενσωματώνουν την τεχνολογία GPRS. Η χρέωση χρήσης της υπηρεσίας GPRS, βασίζεται είτε στη λογική του προπληρωμένου πακέτου όγκου δεδομένων, είτε στη μέθοδο “πληρωμή σύμφωνα με τη χρήση”.

**3GPP : 3rd Generation Partnership Project**

Πρόκειται για μια συνεργασία των οργανισμών τηλεπικοινωνιών παγκοσμίως, με σκοπό την δημιουργία παγκόσμιου συστήματος κινητής τηλεφωνίας 3ης γενιάς με τυποποιημένα τεχνικά χαρακτηριστικά. Οι προδιαγραφές του 3GPP, βασίζονται σε μια εξέλιξη των προδιαγραφών του συστήματος GSM. Οι ομάδες που συνθέτουν τον οργανισμό είναι : European Telecommunications Standards Institute, Association of Radio Industries and Businesses / Telecommunication Technology Committee (ARIB/TTC) (Japan), China Communications Standards Association, Alliance for Telecommunications Industry (North America) and Telecommunications Technology Association (South Korea). Η συνεργασία πρωτοκαθιερώθηκε τον Δεκέμβριο του 1998.

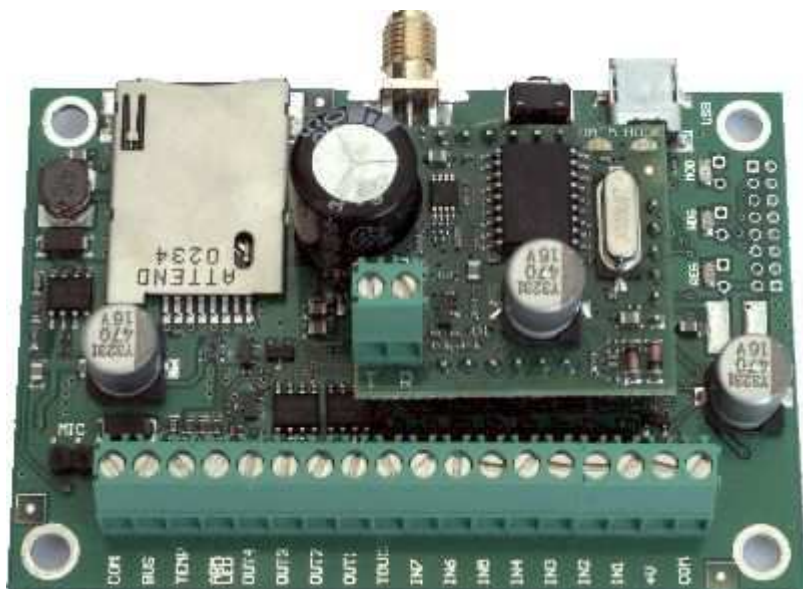
## Ενσωμάτωση τεχνολογίας GSM σε σύστημα συναγερμού

Η τεχνολογία στα συστήματα συναγερμών έχει αλματώδης εξέλιξη, προς όφελος του καταναλωτή, αφού την τελευταία δεκαετία έχει οδηγήσει σε μείωση των τιμών τους. Η τελευταία επίτευξη στον κλάδο των συστημάτων ασφαλείας είναι οι συναγερμοί GSM, που χρησιμοποιούν την τεχνολογία GSM (Global System for Mobile Communications). Οι οικιακοί και επαγγελματικοί συναγερμοί GSM δεν λειτουργούν όπως τα συνηθισμένα συστήματα συναγερμών. Η διαφοροποίησή τους είναι, οι συναγερμοί GSM χρησιμοποιούνται για την φύλαξη ενός χώρου (καταστήματος ή εξοχικής κατοικίας) που διαθέτει τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας.

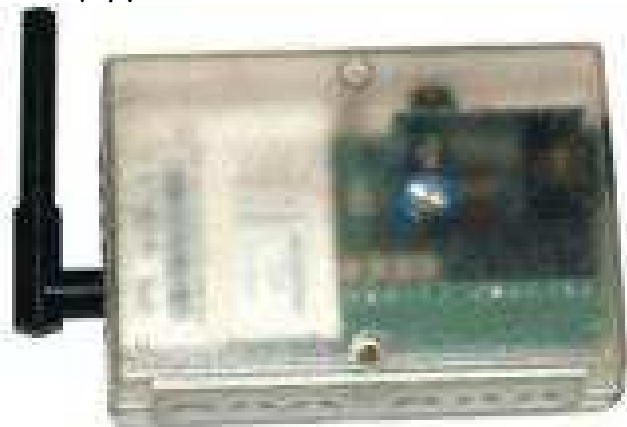
Οι συναγερμοί GSM μας ειδοποιούν μέσω της κάρτας SIM της κινητής τηλεφωνίας με τηλεφωνική κλήση σε σταθερό ή κινητό, στο οποίο μπορούν να αποστέλλουν και μήνυμα σε περίπτωση απόπειρας ληστείας ή οποιοσδήποτε άλλος κίνδυνος. Στους συναγερμούς GSM μπορούμε να καταχωρήσουμε ασύρματους και ενσύρματους αισθητήρες εξωτερικούς και εσωτερικούς, όπως μαγνητικές παγίδες, ανιχνευτές κίνησης, σειρήνες και άλλες συσκευές. Η κεντρική μονάδα του συναγερμού είναι εξοπλισμένη με το GSM module. Οι αισθητήρες επικοινωνούν με τον πίνακα ελέγχου μέσω ραδιοφωνικής συχνότητας είτε με καλώδια. Οι συναγερμοί GSM φροντίζουν ώστε, όταν ένας αισθητήρας πυροδοτήσει το συναγερμό, η πληροφορία αυτή να διαβιβάζεται μέσω της ραδιοφωνικής συχνότητας στο GSM module.

Αυτό με τη σειρά του διαβιβάζει το σήμα κινδύνου με τη μορφή μηνύματος ή κλήσης στο κέντρο λήψης σημάτων που έχει μισθωθεί γι' αυτό το σκοπό ή σε κινητό τηλέφωνο που έχει προγραμματιστεί να καλείται σε επείγον περιστατικό. Επίσης ένα βασικό πλεονέκτημα των συναγερμών GSM είναι ότι μπορεί να είναι μόνο ασύρματοι, δηλαδή δεν χρειάζεται καθόλου καλωδίωση για τη σύνδεσή.

Είναι ιδανική λύση για απομακρυσμένες οικίες, απομακρυσμένα εξοχικά σπίτια, αποθήκες κ.α. Αυτό σημαίνει ότι οι συναγερμοί GSM μπορούν να τοποθετηθούν και σε χώρους που δεν διαθέτουν σταθερή τηλεφωνική γραμμή. Το μόνο που χρειάζεται είναι είναι η αγορά μιας κάρτας SIM (vodafone, cosmote, wind), η οποία θα μας επιτρέψει να χρησιμοποιούμε την υπηρεσία GSM. Ο κίνδυνος να κόψουν την τηλεφωνική σύνδεση του χώρου μας με τεχνολογία GSM ελαχιστοποιήσετε καθώς δεν κινδυνεύουμε από τους διαρρήκτες να κόψουν τα καλώδια του τηλεφώνου μας. Εξάλλου, όπως οι συναγερμοί GSM επικοινωνούν μαζί μας μέσω τηλεφωνικής κλήσης ή μηνύματος, έτσι κι εμείς έχουμε τη δυνατότητα να οπλίζουμε και να αποπλίζουμε μέσω σύντομου μηνύματος SMS από το κινητό μας τηλέφωνο.



Πρόσθετη μονάδα που συνδέεται με τον υπάρχοντα πίνακα ελέγχου συναγερμού .



Εξωτερική μονάδα



#### 4) Μελέτη σπιτιού για εγκατάσταση συναγερμού



Τα υλικά που θα χρειαστούμε για την εγκατάσταση είναι:

Επαφές διαφόρων τύπων: 17

Ανιχνευτές κίνησης: 7

Πυρανιχνευτής: 1

Πληκτρολόγιο: 1

Σειρήνα: 1

GSM: 1

Κεντρική μονάδα 16 ζωνών

Στην είσοδο θα τοποθετήσουμε μια χωνευτή επαφή για ξύλινα κουφώματα για καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα αφού σχεδόν δε φαίνεται καθόλου.



Στα υπόλοιπα παράθυρα θα τοποθετήσουμε λεύκες επαφές χωνευτές για συρόμενα παραθυρόφυλλα. Όλες οι επαφές τοποθετούνται εκεί που ανοίγει το παράθυρο με το σταθερό κομμάτι να μπαίνει στη βάση του παράθυρου και ο μαγνήτης στο κινητό μέρος.





Στην γκαραζόπορτα θα βάλουμε μια μεταλλική μαγνητική επαφή βαρέως τύπου. Η επαφή βαρέως τύπου βιδώνεται στο πάτωμα και ο μαγνήτης στο κινητό μέρος της γκαραζόπορτας. Όλες οι μαγνητικές επαφές χρειάζονται ένα ζευγάρι καλωδίων 0,2mm.



Στην είσοδο, το υπνοδωμάτιο, το γραφείο και το σαλόνι θα τοποθετήσουμε ανιχνευτές κίνησης PIR.



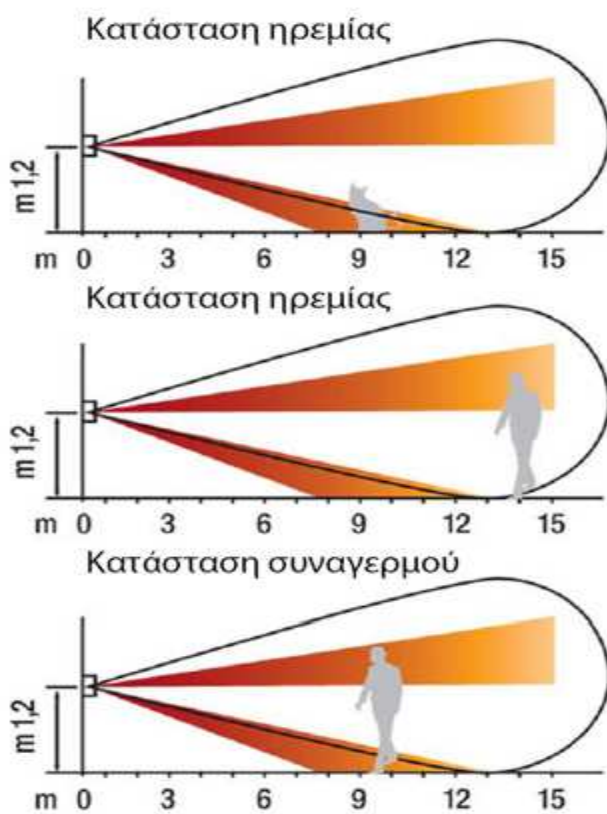
Στην τραπεζαρία θα τοποθετήσουμε ανιχνευτή κίνησης με ραντάρ υπερέθρων και ανιχνευτή θραύσης κρυστάλλων με δυο ξεχωριστούς εξόδους ρελέ μια για θραύση και μια για τα σήματα συναγερμού



Στο γκαράζ επειδή οι συνθήκες είναι συνήθως πιο δύσκολες (σκόνη, υγρασία) θα τοποθετήσουμε ένα ραντάρ με διπλό ανιχνευτή PIR ειδικά κατασκευασμένο για εξωτερικούς και μεγάλους ανοιχτούς χώρους (γκαράζ, αποθήκες)



Όλα τα ραντάρ δεν ανιχνεύουν ζώα από 18-25kg.



Τα radar τοποθετούνται απέναντι από τα “επικίνδυνα” σημεία (πόρτες, παράθυρα) σε γωνία κατά προτίμηση, έτσι ώστε να καλύπτει τη μεγαλύτερη δυνατή επιφάνεια , βιδώνονται σε ύψος 1.8- 2.4m, τάση λειτουργίας 12V (από την κεντρική μονάδα) και χρειάζονται 2 ζευγάρια καλωδίου (τροφοδοσία, ζώνη) έκτος το ραντάρ με τη θραύση κρυστάλλων που χρειάζεται τρία.

- Στην κουζίνα ανάμεσα στον αποροφητήρα και το φούρνο θα τοποθετήσουμε ένα Συμβατικός πυρανιχνευτής ορατού καπνού 12V για πίνακες συναγερμού.



#### Ανιχνευτής ορατού καπνού

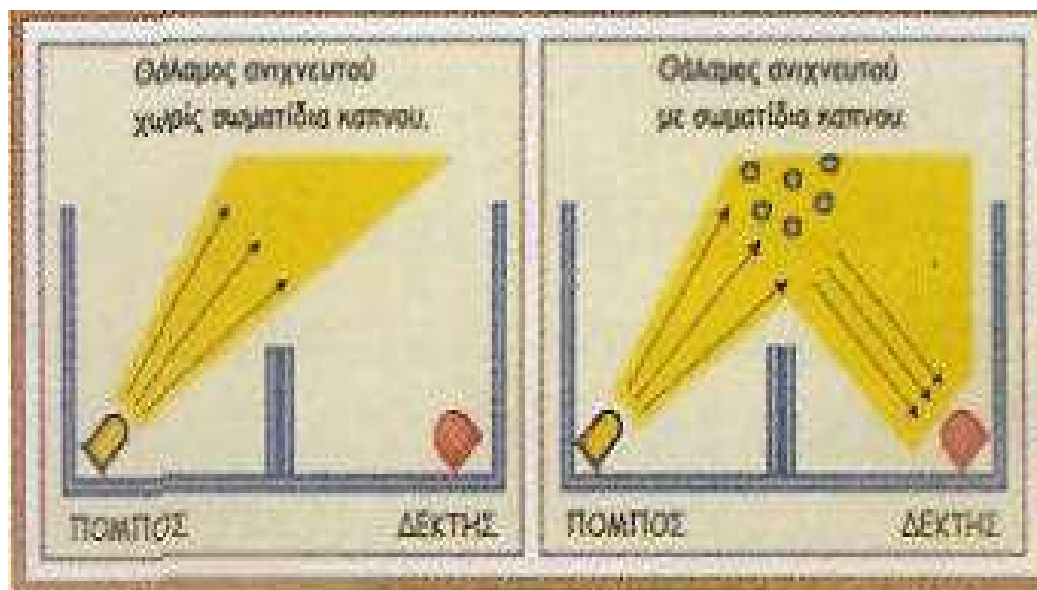
Ονομάζεται αλλιώς φωτοηλεκτρικός ή οπτικοηλεκτρικός ανιχνευτής καπνού.

Χρησιμοποιεί ένα θάλαμο κατασκευασμένο από μαύρο αντιανακλαστικό υλικό. Μέσα στο θάλαμο υπάρχει ένας πομπός και ένας δέκτης υπέρυθρης ακτινοβολίας, τοποθετημένοι με τέτοιον τρόπο, που η δέσμη εκπομπής του ενός να μην φτάνει απ' ευθείας στον άλλον.

Όταν στο θάλαμο υπάρχει καθαρός αέρας ο δέκτης δεν λαμβάνει ακτινοβολία. Με την εισαγωγή του καπνού στο θάλαμο μία ποσότητα της ακτινοβολίας του πομπού αντανακλάται στα σωματίδια του και φτάνει στο δέκτη. Τα ηλεκτρονικά κυκλώματα στα οποία είναι συνδεδεμένος ο δέκτης συγκρίνουν την ακτινοβολία με μια προρυθμισμένη ποσότητα για να αποφασίσουν αν ο καπνός έχει ξεπεράσει τα όρια του συναγερμού.

Για λόγους μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας, οι πομποί των ανιχνευτών αυτού του τύπου δεν εκπέμπουν μόνιμα αλλά περιοδικά και για μικρά χρονικά διαστήματα (για 20 - 30 ms κάθε 7 - 10 s). Ο θάλαμος τους είναι καλυμμένος σε άλατα ανοίγματα με μεταλλική ή πλαστική λεπτή σήτα για να μην μπαίνουν μέσα μικρά έντομα.

Αποτελούν σήμερα τους ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται περισσότερο από κάθε άλλο τύπο. Η αξιοπιστία τους βρίσκεται σε πολύ υψηλά επίπεδα, η ενέργεια που καταναλώνουν είναι ελάχιστη και οι απαιτήσεις για συντήρηση σχετικά μικρές. Δεν περιέχουν εξαρτήματα βλαβερά για τον άνθρωπο ή το περιβάλλον. Συνήθως είναι η πρώτη επιλογή για κάθε χώρο.



Σχήμα 3: Αρχή λειτουργίας ανιχνευτή ορατού καπνού.

## Εξωτερική σειρήνα



Η αυτόνομη εξωτερική σειρήνα τοποθετείται σε εμφανές σημείο εξωτερικά του σπιτιού, καλό είναι να βρίσκεται σε εμφανές μέρος για να φαίνεται πώς υπάρχει συναγερμός στο σπίτι .

Πρέπει να τοποθετείται σε μεγάλο ύψος για να αποφεύγονται οι βανδαλισμοί και να μπορεί να φαίνεται από μακριά.

το καλώδιο που χρειάζεται είναι 6\*0,22mm με ή χωρίς θωράκιση.



Στο γκαράζ θα τοποθετήσουμε και ένα ασύρματο δέκτη για το χειρισμό του συναγερμού μέσα από το αυτοκίνητο (ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση πριν και μετά το άνοιγμα της γκαραζόπορτας)



Πολυκαναλικός δέκτης με αυτόματη λήψη κωδικών σε συχνότητα 868MHz. Παρέχει τη δυνατότητα ασύρματης επέκτασης σε όλους τους πίνακες της σειράς Runner. Με την προσθήκη του δέκτη σε ένα πίνακα, οποιαδήποτε ζώνη του μπορεί να μετατραπεί σε ασύρματη, ενώ παράλληλα μπορούν να προστεθούν και μπρελόκ χειρισμού (ο αριθμός τους είναι ανάλογος του μοντέλου του πίνακα).

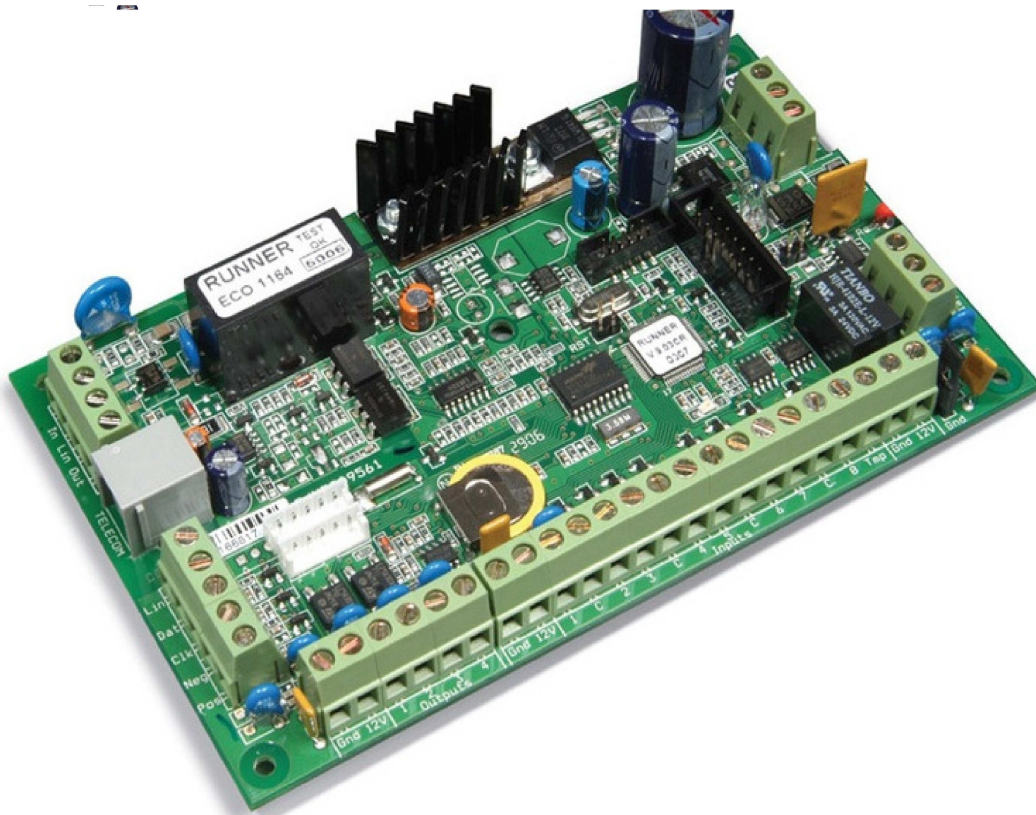
Πληκτρολόγιο: Το πληκτρολόγιο είναι η συσκευή που μας επιτρέπει τον χειρισμό του συστήματος συναγερμού, που έχουμε τοποθετήσει. Τοποθετείται συνήθως κοντά στη κεντρική πόρτα ή σε τέτοιο σημείο που μπορεί να γίνει εύκολα η όπλιση και η αφόπλιση του συστήματος συναγερμού.



GSM: Μονάδα εφεδρικής επικοινωνίας μέσω δικτύου GSM για συστήματα ασφαλείας. Διαθέτει λειτουργία **επίβλεψης της σταθερής τηλεφωνικής γραμμής (PSTN)**. Επιβλέπει την τηλεφωνική γραμμή και σε περίπτωση διακοπής της περνά αυτόματα στο GSM δίκτυο.



Κεντρική μονάδα:



Θα χρησιμοποιήσουμε μια κεντρική μονάδα 16 ζωνών, Κάθε ζώνη είναι πλήρως προγραμματιζόμενη (47 διαφορετικές επιλογές: Ζώνες συναγερμού, περιμετρική, 24ωρες, πυρανίχνευσης, δοκιμής, αναγγελίας, ελέγχου πρόσβασης, μπουτόν RTO, ελεγχόμενης λειτουργίας, ελέγχου πρόσβασης DOTL, διασταύρωση ζωνών, κλπ

Ρύθμιση του χρόνου απόκρισης της κάθε ζώνης για αισθητήρες δόνησης Αντιστοίχιση ζωνών σε εξόδους και σε ηχητικά σήματα πληκτρολογίων ανάλογα με την κατάσταση τους.

Κωδικοί Ξεχωριστός χρόνος εισόδου για κάθε ζώνη

### ***Επιπλέον είσοδοι***

Είσοδος γενικού τάμπερ συστήματος Είσοδος (2) κλειδοδιακοπών με δυνατότητα να χρησιμοποιείται η είσοδος τάμπερ.

### ***2 ανεξάρτητα υποσυστήματα***

Δυνατότητα διαχωρισμού του πίνακα σε 2 ανεξάρτητα υποσυστήματα Αντιστοίχιση υποσυστήματος σε χρήστες, πληκτρολόγια και ασύρματα χειριστήρια

Ξεχωριστός χρόνος εξόδου για κάθε υποσύστημα

### ***Μέχρι 8 πληκτρολόγια ελέγχου***

Δέχεται μέχρι 8 πληκτρολόγια LCD με μικρή ή μεγάλη οθόνη καθώς και πληκτρολόγια με ενδείξεις LED. Όλα τα πληκτρολόγια διαθέτουν πόρτα ασφαλείας και νυχτερινό φωτισμό.

Εμφάνιση μνήμης συμβάντων με ημερομηνία & ώρα στα LCD πληκτρολόγια

Δυνατότητα ονομασίας των ζωνών, των περιοχών και των χρηστών στα LCD πληκτρολόγια.

Πλήκτρα ταχείας όπλισης, πανικού, φωτιάς, ιατρικής βοήθειας και πλήκτρο χειρισμού των εξόδων

#### **Χρήση καρταναγνωστών**

Δέχεται μέχρι 8 καρταναγνώστες proximity με ή χωρίς πληκτρολόγιο οι οποίοι συνδέονται στη θύρα πληκτρολογίων του πίνακα. Χρήση των καρταναγνωστών για όπλιση-αφόπλιση

#### **Κωδικοί**

100 κωδικοί χρήστη από 1 μέχρι 6 ψηφία Κωδικός ενέδρας

Προγραμματιζόμενα επίπεδα πρόσβασης χρηστών βάση χρονικών ζωνών και αδειών

Αυτόματος οπλισμός/αφοπλισμός συστημάτων βάση χρονικών ζωνών

#### **Εξοδοί**

Διαθέτει 2 πλήρως προγραμματιζόμενες εξόδους υψηλής έντασης

1,2A/12V οι οποίες ελέγχονται μέσω τρανζίστορ FET ανοικτού συλλέκτη για ενεργοποίηση σειρήνων ή βομβητών Δυνατότητα χρήσης των εξόδων για οδήγηση κόρνας 8Ω/10 Watt. Δυνατότητα ακρόασης της διαδικασίας της τηλεφωνικής κλήσης μέσω εξόδου αν σε αυτή συνδεθεί μεγάφωνο.

Προσθήκη 4 επιπλέον εξόδων ρελέ με την χρήση πλακέτας επέκτασης (PW OUTPUT BD) ή οποία συνδέεται στο bus του πίνακα Δυνατότητα ελέγχου των εξόδων τοπικά από πληκτρολόγια, ασύρματα χειριστήρια και χρονικά προγράμματα ή απομακρυσμένα μέσω H/Y.

#### **Τηλεφωνητής**

Διαθέτει ενσωματωμένο ψηφιακό κωδικοποιητή για σύνδεση με κέντρο λήψεως σημάτων.

Μέχρι 8 τηλεφωνικοί αριθμοί κλήσης.

Χρήση ως τηλεφωνητή μηνυμάτων με την προσθήκη της πλακέτας φωνητικών μηνυμάτων.

Δυνατότητα αναγγελίας διαφορετικού φωνητικού μηνύματος σε κάθε ζώνη συναγερμού και στα συμβάντα συστήματος (διακοπή ρεύματος, πτώση μπαταρίας κτλ.)

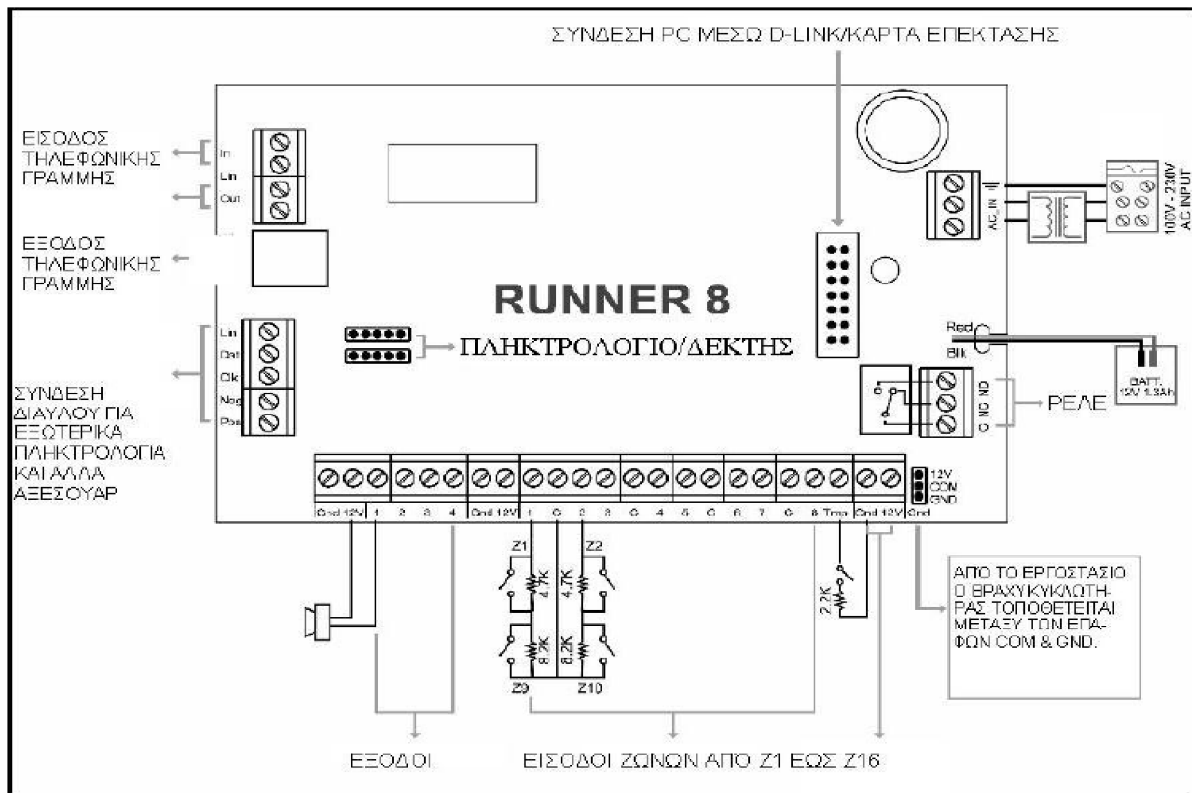
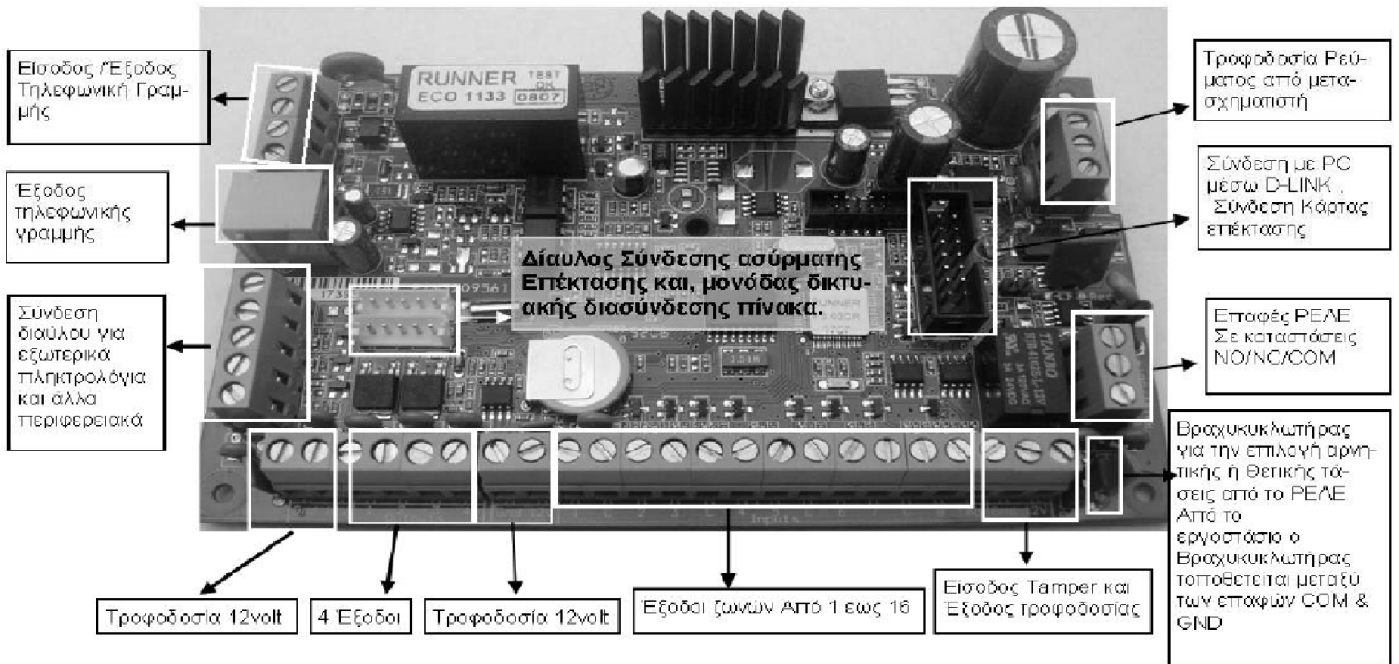
Προγραμματισμός μέσω πληκτρολογίου και τοπική σύνδεση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Προγραμματισμός με την χρήση modem από ηλεκτρονικό υπολογιστή

Προγραμματισμός τοπικά με την χρήση DTU module (μνήμης προγραμματισμού).

Εσωτερική μνήμη 255 συμβάντων, για διαγνωστικό έλεγχο με δυνατότητα τοπικής και απομακρυσμένης ανάγνωσης.

Συνοπτική παρουσίαση Πλακέτας **RUNNER 8 PCB** και διάγραμμα Συνδέσεων



## Θέσεις παγίδων και ραντάρ





Ζώνες





Οι ζώνες χωρίζονται ως εξής:  
Ζώνη 1: επαφή εισόδου  
Ζώνη 2: ραντάρ εισόδου  
Ζώνη 3: επαφές στο παράθυρο της κουζίνας  
Ζώνη 4: ραντάρ κουζίνας  
Ζώνη 5: επαφές παράθυρων υπνοδωματίου  
Ζώνη 6: ραντάρ υπνοδωματίου  
Ζώνη 7: επαφές γραφείου  
Ζώνη 8: ραντάρ γραφείου  
Ζώνη 9: επαφή παράθυρου μπάνιου  
Ζώνη 10: επαφές παράθυρου σαλονιού  
Ζώνη 11: ραντάρ σαλονιού  
Ζώνη 12: επαφές παράθυρων τραπεζαρίας  
Ζώνη 13: ραντάρ τραπεζαρίας  
Ζώνη 14: ραντάρ γκαράζ  
Ζώνη 15: επαφή βαρέως γκαράζ  
Ζώνη 16: ανιχνευτής καπνού

Ο προγραμματισμός της κεντρικής μονάδας μπορεί να γίνει είτε από το πληκτρολόγιο είτε με σύνδεση ηλεκτρονικού υπολογιστή στην πλακέτα.

Ένας 'τυπικός' συναγερμός σπιτιού προγραμματίζεται ως εξής:

Πρώτα από όλα αλλάζουμε τον κωδικό χρήστη από τον εργοστασιακό 123 σε όποιον μας υποδείξει ο χρήστης. Το σύστημα δέχεται μέχρι 100 διαφορετικούς χρήστες.

Μέθοδος ARM

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα οι Z1, Z2 δίνουν χρόνο καθυστέρησης εισόδου, εξόδου για να μπορεί ο χρήστης να ενεργοποιήσει/ απενεργοποιήσει το συναγερμό. Οι υπόλοιπες ζώνες ενεργοποιούν άμεσα τα συναγερμό. Ο χρόνος εισόδου/ εξόδου μπορεί να πάρει τιμές από 0-999 δευτερόλεπτα. Το ίδιο μπορεί να γίνει και σε άλλες ζώνες αν υπάρχει κ δεύτερη είσοδος.

Εάν ο χρόνος καθυστέρησης τεθεί σε '0' η ζώνη θεωρείται σαν ζώνη 'άμεσου συναγερμού'.

Ο ανιχνευτής καπνού Z16 δηλώνεται ξεχωριστά σαν 24ωρη ζώνη δηλαδή θα είναι ενεργοποιημένη πάντα και θα ενεργοποιήσει το σύστημα είτε είναι οπλισμένο η όχι.

### Μέθοδος STAY (παραμονή)

Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται όταν παραμένουμε μέσα στο σπίτι, κυρίως το βράδυ, και θέλουμε να ενεργοποιήσουμε μόνο τις περιμετρικές ζώνες (επαφές). Σε αυτή την περίπτωση ισχύει ότι και παραπάνω, μόνο η είσοδος δίνει χρόνο καθυστέρησης εισόδου/ εξόδου, τα ραντάρ αν και παραμένουν σε λειτουργία δε μπορούν να ενεργοποιήσουν το συναγερμό. Στο παράδειγμα μας οι ζώνες που θα μένουν ενεργές είναι οι : Z1, Z3, Z5, Z7, Z9, Z10, Z12, Z15. Ο χρήστης μπορεί μέσω του πληκτρολογίου να προσθέσει η να αφαιρέσει κάποιες ζώνες π.χ. κάποιο παράθυρο που θέλει να αφήσει ανοικτό τη νύχτα.

### Τηλεφωνική επικοινωνία:

Το σύστημα έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με 5 διαφορετικά τηλέφωνα σε περίπτωση συναγερμού ή άλλων συμβάντων είτε από το σταθερό τηλέφωνο η το GSM που έχουμε βάλει. Όπως και πριν ο συναγερμός έχει πολλές παραμέτρους που μπορούμε να ρυθμίσουμε ανάλογα με το τι θέλει ο χρήστης, όπως πόσες προσπάθειες για αναφορά σε κάθε τηλέφωνο, αναφορά διακοπής ρεύματος AC, πτώση μπαταρίας, τάμπερ συστήματος, πρόβλημα τηλεφωνικής γραμμής. Σε περίπτωση συναγερμού το σύστημα θα προσπαθήσει να επικοινωνήσει με τα τηλέφωνα που έχουμε καθορίσει, όταν ο χρήστης απαντήσει θα ακουστεί ένα τόνος σειρήνας ή αν έχουμε βάλει πλακέτα φωνητικών μηνυμάτων θα ακουστεί το μήνυμα που έχουμε ηχογραφήσει. Η πλακέτα φωνητικών μηνυμάτων χρησιμοποιείται σπάνια αφού ανεβάζει το κόστος και από χρήστες που έχουν δύο η περισσότερα συστήματα συναγερμού π.χ. σπίτι κατάστημα κ.α. αλλά και πάλι από την αναγνώριση κλήσεις μπορεί εύκολα να καταλάβει ποιο σύστημα είναι ενεργοποιημένο.

Το σύστημα επίσης μπορεί να συνδεθεί με κέντρο λήψης σημάτων που σε περίπτωση συναγερμού θα ειδοποιηθεί και το κέντρο αναλαμβάνει να ειδοποιήσει τον ιδιοκτήτη. Επίσης το ΚΛΨ ελέγχει την “καλή υγεία” του συστήματος, ρεύμα, μπαταριές, ενεργοποίηση- απενεργοποίηση σε ασυνήθιστες ώρες, αλλά ούτε αυτό χρησιμοποιείται συνήθως από οικιακούς χρήστες αφού απαιτεί συνδρομή.

Το σύστημα μπορεί να χωριστεί σε δύο υποσυστήματα που το κάθε ένα θα λειτουργεί ξεχωριστά σαν δυο διαφορετικοί συναγερμοί το κάθε ένα με τις δίκες του παραμέτρους, ή σε συνεργασία μεταξύ τους.

Κόστος συναγερμού	
Κεντρική μονάδα	1x118=118
Πληκτρολόγιο:	1x92=92
Ασύρματος δέκτης:	1x80=80
Μπαταρίες:	2x15.5=31
Σειρήνα:	1x59=59
Επαφές χωνευτές είσοδος:	1x0.7=1.07
Επαφές παράθυρων:	18x 1.7=30.6
Επαφή βαρέως τύπου:	1x32=32
Ανιχνευτής κίνησης:	6x26=156
Ανιχνευτής κίνησης με θραύσης κρυστάλλων:	1x33=33
Ανιχνευτής γκαράζ:	1x41=41
Πυρανίχνευσης:	1x28=28
GSM:	1x85=85
	σύνολο 786.67

(οι τιμές είναι ενδεικτικές από online καταστήματα χωρίς καλώδια και κόστος εγκατάστασης)

