

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ : Σ.Τ.Ε.Φ.

ΤΜΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ -ΑΡΙΘΜΟΣ:1188

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ GSM**

**GSTUDY AND APPLICATION OF A GSM
ALARM CENTER**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:

ΜΠΑΚΑΤΣΙΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΙΑΚΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

ΜΠΙΣΔΟΥΝΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ

ΠΑΤΡΑ ΙΟΥΝΙΟΣ 2012

πρόλογος

Στην πτυχιακή εργασία αυτή θα αναλύσουμε την έννοια της φυσικής ασφάλειας. Αρχικά θα δούμε τι είναι η φυσική ασφάλεια, την σημασία που έχει πάρει στην σημερινή μας ζωή και πως εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου. Στην συνέχεια θα εστιάσουμε στην φυσική ασφάλεια του σπιτιού μας ή μιας επιχείρησης. Θα δούμε τι οφέλη μπορούμε να αποκομίσουμε για την προσωπική μας ασφάλεια εάν ακολουθήσουμε κάποια βασικά πράγματα καθώς και την σημασία που έχει το να επιλέξουμε ένα καλό σύστημα συναγερμού. Έπειτα, θα αναλύσουμε τα συστήματα συναγερμών. Θα αναλύσουμε την τεχνολογία (αισθητήρες και μέθοδοι ανίχνευσης μιας παραβίασης) που χρησιμοποιούν τα συστήματα αυτά και θα δούμε τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα των συστημάτων αυτών. Επίσης, θα δούμε τι πρέπει να προσέξουμε σε ένα σύστημα συναγερμού, τις αδυναμίες που έχουν τα συστήματα συναγερμών καθώς και τις μεθόδους παραβίασης που χρησιμοποιούν οι κλέφτες ώστε να τα παρακάμπτουν. Ακόμη, θα δούμε τι ενέργειες πρέπει να κάνουμε για να είμαστε σίγουροι πως το σύστημα συναγερμού που έχουμε εγκαταστήσει στο σπίτι μας λειτουργεί σωστά αλλά και τι πρέπει να κάνουμε για να συντηρήσουμε το σύστημα του συναγερμού μας. Τέλος θα δούμε από τι αποτελείται το σύστημα συναγερμού με το οποίο ασχοληθήκαμε στην εργασία αυτή και πως όλα αυτά για τα οποία μιλάμε εφαρμόζονται στην πράξη στην μακέτα την οποία έχουμε κατασκευάσει.

Περίληψη:

Σύστημα συναγερμού ονομάζεται η ειδική ηλεκτρονική συσκευή που εγκαθίσταται σε ένα χώρο και μέσω μιας ηλεκτρονικής διάταξης αισθητήρων και άλλων μέσων ενεργοποιείται από προσπάθεια παραβίασης. Στην συγκεκριμένη εργασία θα ασχοληθούμε με τις δυνατότητες ενός κεντρικού συστήματος συναγερμού PERSEAS –GSM ο οποίος βρίσκει εφαρμογή σε οικία. Το hardware του συστήματος αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία:

- Κεντρική πλακέτα
- Πληκτρολόγιο
- Ανιχνευτές κίνησης
- Επαφές ελέγχου
- Μικρόφωνο
- Μεγάφωνο
- Σειρήνα
- Επιπρόσθετες επαφές
- Μετασχηματιστής
- Μπαταρίες

Κεντρική πλακέτα: διαθέτει 29 επαφές στις οποίες συνδέονται τα περισσότερα στοιχεία, έχει θύρα για να τοποθετείται η κάρτα sim, μέσω της οποίας μπορούμε να ελέγχουμε από απόσταση το σύστημα.

Πληκτρολόγιο: χρησιμοποιείται για την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση του συστήματος.

Επαφές ελέγχου: τοποθετούνται σε όλα τα παράθυρα και τις εξωτερικές πόρτες με σκοπό την ενημέρωση του κεντρικού συστήματος.

Μικρόφωνο: Είναι τοποθετημένο μέσα στο κέντρο και ο σκοπός της ύπαρξης του είναι η ενεργοποίηση του εφόσον έχει προηγηθεί κλήση στο τηλέφωνο το οποίο έχουμε ρυθμίσει να παίρνει σε τέτοιες περιπτώσεις για να ελέγχουμε τι γίνεται στο χώρο.

Μεγάφωνο: είναι και αυτό τοποθετημένο στο κέντρο και ο λόγος ύπαρξης του είναι η δυνατότητα ομιλίας στο χώρο.

Σειρήνα: είναι τοποθετημένη συνήθως σε εξωτερικό, και ο λόγος που τη χρειαζόμαστε είναι για ηχητική και οπτική ενημέρωση.

Επιπρόσθετες επαφές: μέσω αυτών των επαφών ελέγχουμε από απόσταση διάφορες ηλεκτρικές συσκευές.

Μετασχηματιστής: χρησιμοποιείται για τον υποβιβασμό της τάσης του δικτύου.

Μπαταρίες: μας χρειάζονται για να μπορούμε να τροφοδοτούμε το σύστημα μετά από διακοπή ρεύματος.

Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος.....	1
Κεφάλαιο1.....	1
εισαγωγή.....	1
1.1 Γενικά.....	1
1.2 Σκοπός.....	1
Κεφάλαιο 2.....	1
Ασφάλεια του σπιτιού ή της επιχείρησής μας	2
2.1 Ασφάλεια του σπιτιού στις μέρες μας	2
2.2 Οφέλη από την επιλογή ενός συστήματος συναγερμού	3
2.3 Συστήματα συναγερμών και εγκληματίες	4
2.4 Είναι ένα σύστημα συναγερμού αρκετό για την προστασία του σπιτιού;.....	4
Κεφάλαιο 3.....	5
Συστήματα συναγερμών	5
3.1 Τα πλεονεκτήματα της χρήσης ενός συστήματος συναγερμού	6
3.2 Τι να προσέξουμε σε ένα σύστημα συναγερμού	7
3.2.1 Σημάδια ότι το σύστημα του συναγερμού μας χρειάζεται επισκευή.....	7
3.4 Βασικά στοιχεία που συναντάμε σε ένα σύστημα συναγερμού	8
3.4.1 Είδη συναγερμών.....	8
3.5 Τεχνολογία των αισθητήρων	10
3.6 Διακόπτες.....	11
3.6.1 Μαγνητικοί διακόπτες.....	11
3.6.2 Ισοροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες (balanced magnetic switch).....	13
3.6.3 Μηχανικοί διακόπτες.....	15
3.7 Ογκομετρικοί αισθητήρες.....	16
3.7.1 Υπερηχητικοί αισθητήρες.....	17
3.7.2 Υπέρυθροι αισθητήρες	21
3.8 Αισθητήρες ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού.....	27
3.9 Ανιχνευτές καπνού.....	30

3.10 Μικροκυματικοί αισθητήρες.....	30
3.11 Φωτοηλεκτρικές δέσμες.....	35
3.12 Αισθητήρες δόνησης.....	37
3.12.1 Αισθητήρες δόνησης σε φράκτη	39
3.12.2 Καλώδιο οπτικής ίνας.....	41
3.12.3 Αισθητήρες ηλεκτρικού πεδίου.....	44
Κεφάλαιο 4.....	45
4.1 Μαγνητικές επαφές.....	45
4.2.1 Ανιχνευτές κίνησης.....	47
4.2.2 Υπερηχητικοί ανιχνευτές κίνησης.....	49
4.2.3 Μικροκυματικοί ανιχνευτές κίνησης.....	51
4.2.4 Φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές με ακτίνες.....	52
4.2.5 Χαλιά ανίχνευσης πίεσης	55
4.3 Ανιχνευτές σπασίματος τζαμιού	57
4.3.1 Ηχητικοί ανιχνευτές σπασίματος τζαμιού	57
4.3.2 Ανιχνευτές δόνησης	57
4.3.3 Φύλλο αλουμινίου μέσα στο τζάμι	58
4.4 Τεχνικές αποφυγής προβλημάτων των συναγερμών και καλής εγκατάστασης....	60
4.4.1 Πως λειτουργούν οι εισβολείς;	60
4.4.2 Βασικές αρχές φυσικής ασφάλειας.....	61
4.4.3 Αδυναμίες που εντοπίζονται στους συναγερμούς	61
4.4.4 Βήματα για τη σωστή εγκατάσταση ενός συναγερμού	62
4.4.5 Επιπλέον συμβουλές για το κάθε πόσο να ελέγχουμε τις συσκευές.....	63
4.5 Ασφάλεια του σπιτιού ή της επιχείρησής μας χρήσιμες συμβουλές	64
4.5.1 Τρόποι μείωσης των πιθανοτήτων να πέσουμε θύματα διάρρηξης	65
4.5.2 Πρακτικός do it yourself έλεγχος για την ασφάλεια του σπιτιού μας	66
4.6 Εσφαλμένοι συναγερμοί. Τι είναι και πως μπορούμε να τους μειώσουμε	66
Κεφάλαιο 5.....	68
5.1 Υπολογισμός και επεξήγηση υλικών που είναι απαραίτητα για την εφαρμογή μας.....	68

5.2 Προγραμματισμός λογισμικού συναγερμού.....	73
5.3 Εικόνες Συστήματος.....	74
5.4 Προγραμματισμός λογισμικού συναγερμού.....	79
5.5 Συνδεσμολογία συναγερμού.....	92
Βιβλιογραφία.....	93

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η φυσική ασφάλεια συνδυάζει όλες τις εφαρμογές που έχουν να κάνουν με την προστασία των φυσικών, των ανθρώπινων και των πνευματικών μας αρετών από μια ληλασία, μια κλοπή ή μια καπηλεία αντίστοιχα. Η ιδέα και η φιλοσοφία της φυσικής ασφάλειας υπάρχουν από πολύ παλιά και όπως είναι λογικό, όσο βελτιώνεται η τεχνολογία, τόσο βελτιώνονται και οι εφαρμογές της φυσικής ασφάλειας. Όταν λέμε φυσική ασφάλεια, εννοούμε οτιδήποτε έχει να κάνει με την προστασία του φυσικού μας περιβάλλοντος. Όπου το φυσικό μας περιβάλλον είναι ο χώρος ο οποίος περνάμε τον περισσότερο χρόνο της μέρας μας. Δηλαδή το σπίτι μας ή την επιχείρησή μας. Έτσι, η φυσική ασφάλεια μπορούμε να πούμε πως σχετίζεται με τον φράκτη ή την μάντρα που υπάρχει γύρω από το σπίτι μας, για να εμποδίσει κάποιον εγκληματία να πλησιάσει τον χώρο μας, μέχρι το ματάκι και τους σύρτες της πόρτας μας. Το σύστημα συναγερμού που διαθέτουμε και γενικά οτιδήποτε άλλο χρησιμοποιούμε για την προστασία του χώρου μας.

1.2 ΣΚΟΠΟΣ

Η εργασία αυτή επικεντρώνεται στην φυσική ασφάλεια δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στα συστήματα συναγερμών. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται τα παρακάτω θέματα:

1. Τι εννοούμε όταν λέμε τον όρο “φυσική ασφάλεια”.
2. Ποιους τομείς καλύπτει.
3. Πως λειτουργούν τα συστήματα συναγερμών.
 - Αισθητήρες που χρησιμοποιούν.
 - Αδυναμίες που έχουν.
 - Τρόπους συντήρησης τους.
 - Τρόπους παραβίασης τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ Ή ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΜΑΣ

2.1 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΣΤΙΣ ΜΕΡΕΣ ΜΑΣ

Όσο περνάνε τα χρόνια και η εγκληματικότητα αυξάνεται, όλο και πιο πολύ άνθρωποι ανησυχούν όταν πρέπει να αφήσουν το σπίτι τους απροστάτευτο τη στιγμή που πηγαίνουν στη δουλειά ή όταν φεύγουν για ένα ταξίδι. Η ανησυχία αυτή είναι ακόμα πιο έντονη όταν κάποιος μένει σε μια υποβαθμισμένη περιοχή όπου εγκληματικές πράξεις είναι συχνές. Δυστυχώς το να ζει κάποιος μέσα στον φόβο δεν είναι ασυνήθιστο στις μέρες μας. Οι ηλικιωμένοι άνθρωποι που μένουν μόνοι τους αλλά και τα παιδιά που μένουν κάποιες ώρες μόνα στο σπίτι, καθίστανται οι πιο ευάλωτες ομάδες οι οποίες δεν μπορούν εύκολα να προστατεύσουν τους εαυτούς τους. Ακόμα και αν οι παραπάνω ανησυχίες σας φαίνονται υπερβολικές, πρέπει να ξέρετε πως βασίζονται σε αληθινά γεγονότα που διαδραματίζονται καθημερινά σε διάφορες γειτονιές. Οι καθημερινές ειδήσεις είναι το πειστήριο των κινδύνων που υπάρχει για οποιονδήποτε από εμάς να πέσει θύμα μιας εγκληματικής πράξης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο κόσμος να είναι πιο προσεκτικός, ακόμα και σε επαρχιακές πόλεις που δεν αντιμετώπιζαν ποτέ τέτοιου είδους προβλήματα πλέον οι άνθρωποι κλειδώνουν τις πόρτες και τα παράθυρα ακόμη και όταν είναι μέσα στο σπίτι τους. Οι πωλήσεις σε σύρτες, λουκέτα και σε αλυσίδες αυξάνονται συνεχώς. Τέλος όλο και πιο πολύ άνθρωποι προμηθεύονται με διάφορες συσκευές ασφαλείας ώστε να αισθάνονται μεγαλύτερη σιγουριά. Οι διαρρήκτες, οι βάνδαλοι και γενικά οι εισβολείς δεν εισέρχονται σε οποιοδήποτε σπίτι για να ενεργήσουν παρακολουθούν και περιμένουν την κατάλληλη ευκαιρία να κλέψουν ή να καταστρέψουν κάποιο περιουσιακό στοιχείο. Πριν από οποιαδήποτε απόπειρα καταγράφουν τα σημεία του κτηρίου, εντοπίζουν την ευκολότερη πρόσβαση, καταγράφουν το πρόγραμμα των ενοίκων, και συχνά οργανώνουν εναλλακτικούς τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται ο στόχος τους. Το να κλειδώνει κάποιος τις πόρτες και τα παράθυρα δεν έχει και τόσο μεγάλη σημασία, εκτός και αν το σπίτι στο οποίο μένει είναι κατασκευασμένο με πολύ ανθεκτικά υλικά, διαθέτει τεράστιες και πολύ δυνατές πόρτες και έχει τζάμια που δεν σπάνε. Πολλές φορές όμως και σε αυτή την περίπτωση, ένας έμπειρος διαρρήκτης μπορεί να παραβιάσει όλα τα παραπάνω, το μόνο θετικό είναι ότι θα του πάρει περισσότερη ώρα για να μπορέσει να εισέλθει στο κτήριο η ακόμη μπορεί και να αποτρέψει την παραβίαση καθώς ο εισβολέας θα πρέπει να κάνει πολύ θόρυβο. Οι εγκληματίες στις μέρες μας δίνουν επίσης μεγάλη σημασία στο αν υπάρχει εγκατεστημένο κάποιο σύστημα ασφαλείας στο κτήριο που θέλουν να παραβιάσουν. Μπορεί οι εγκληματίες να ξέρουν τεχνικές για τον πώς να απενεργοποιήσουν και πώς να προσπεράσουν τέτοια συστήματα, αλλά κάποιο σπίτι με ένα αξιόπιστο σύστημα ασφαλείας το οποίο συνδυάζει ανιχνευτές συναγερμού και συσκευές βίντεο, αποτελεί “φόβητρο” για έναν εισβολέα. Οι συναγερμοί είναι αποτελεσματικοί και δικαιολογημένα δημοφιλής, αφού οι περισσότεροι εισβολείς τρέπονται σε φυγή όταν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός και αρχίσει να χτυπάει η σειρήνα του. Τα καλύτερα συστήματα συναγερμών περιέχουν μια ποικιλία μέτρων ασφαλείας όπως ανιχνευτές ήχου και κίνησης, πολλαπλά κέντρα ελέγχου και συσκευές στις οποίες ο χρήστης εισάγει έναν κωδικό για να απενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Οποιοδήποτε και αν μένουμε μπορούμε να θωρακίσουμε το σπίτι μας

από μια παράνομη είσοδο ενός εισβολέα. Πρέπει να σκεφτούμε όλες τις επιλογές που έχουμε για να ασφαλίσουμε το σπίτι μας, δεν είναι ανάγκη να ζούμε με το φόβο μιας διάρρηξης, μπορούμε να πάρουμε λογικά μέτρα προφύλαξης τα οποία θα κάνουν το σπίτι μας πραγματικά ασφαλές.

2.2 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Αρκετοί άνθρωποι σε όλο τον κόσμο έχουν αναρωτηθεί εάν είναι απαραίτητο ένα σύστημα συναγερμού, όπως επίσης πολλοί παίρνουν την απόφαση να τοποθετήσουν ένα σύστημα στο σπίτι τους όταν φεύγουν για κάποιο χρονικό διάστημα π.χ. διακοπές, όταν αγοράσουν ή χτίσουν ένα καινούργιο σπίτι, ή όταν απλώς αποφασίσουν να αναβαθμίσουν την προσωπική τους ασφάλεια. Ας δούμε τους λόγους για τους οποίους καθιστάτε αναγκαία η ύπαρξη ενός τέτοιου συστήματος σε κάποιο προσωπικό μας χώρο, και κάποια οφέλη που μπορούμε να αποκομίσουμε από την εγκατάσταση ενός συστήματος συναγερμού. Οι περισσότεροι πιστεύουν πως οι συναγερμοί υπάρχουν μόνο για την προστασία από μια διάρρηξη, ασφαλώς και αυτός είναι ο κυριότερος σκοπός της ανάπτυξης των συστημάτων συναγερμών αλλά έχουν και άλλες δυνατότητες όπως για παράδειγμα περιλαμβάνουν υψηλής τεχνολογίας αισθητήρες οι οποίοι μπορούν να ειδοποιήσουν έγκαιρα για την παρουσία καπνού από μια φωτιά μέσα στο σπίτι ή για την παρουσία τοξικών αερίων. Τα συστήματα αυτά που περιλαμβάνουν συναγερμούς για μια φωτιά και κουμπιά πανικού (panic buttons) με τα οποία μπορούμε χειροκίνητα να ενεργοποιήσουμε τον συναγερμό. Τα πιο εξελιγμένα συστήματα συναγερμών περιλαμβάνουν επιπλέον χαρακτηριστικά τα οποία επιτρέπουν στην εταιρία που μας το έχει εγκαταστήσει να αναγνωρίσει την ζώνη της περιοχής που έχει παραβιαστεί, την ώρα και το είδος της παραβίασης. Ακόμα έχουν τη δυνατότητα να παράγουν διαφορετικούς συναγερμούς για διαφορετικές περιπτώσεις (άλλος ήχος ηχεί σε μια πυρκαγιά για παράδειγμα και άλλος ήχος σε μια διάρρηξη). Επίσης μπορούν να κάνουν αυτόματες κλήσεις στα αστυνομικά τμήματα ή στα πυροσβεστικά τμήματα όταν εκδηλωθεί μια πυρκαγιά ή μια διάρρηξη, εξασφαλίζοντας την γρήγορη ανταπόκριση των υπηρεσιών αυτών στα αντίστοιχα προβλήματα. Άλλες δυνατότητες που έχουν τα σύγχρονα συστήματα συναγερμών περιλαμβάνουν αυτόματες κλήσεις στο τηλέφωνο του ιδιοκτήτη ή σε κάποιο εναλλακτικό τηλέφωνο εάν το τηλέφωνο του ιδιοκτήτη είναι απασχολημένο ώστε να τον ενημερώσουν για κάποια κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Άλλα συστήματα έχουν τη δυνατότητα να τα προγραμματίσουμε ώστε να ενημερώνουν αυτόματα για παράδειγμα την εταιρία θέρμανσης ότι πρέπει να κάνει τον καθιερωμένο έλεγχο της, και ότι το σύστημα θέρμανσης λειτουργεί σωστά. Τέλος μερικά συστήματα συναγερμών μπορούν να συνδεθούν με διάφορα συστήματα παρακολούθησης βίντεο δίνοντας μας τη δυνατότητα για την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο ενός γεγονότος. Τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά ενός αποτελεσματικού συστήματος συναγερμού είναι η ακρίβεια στην αναγνώριση του σωστού συναγερμού που πρέπει να ηχήσει ώστε να εξασφαλιστεί η άμεση και σωστή ανταπόκριση από τις αντίστοιχες υπηρεσίες ασφαλείας. Εάν οποιοσδήποτε θελήσει να αγοράσει ένα τέτοιο σύστημα, θα πρέπει να αφιερώσει αρκετό χρόνο ώστε να

κατανοήσει λειτουργία του, να διερευνήσει τις δυνατότητες του και τελικά να αποφασίσει πιο σύστημα ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του.

2.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΛΗΜΑΤΙΕΣ

Έχοντας εγκατεστημένο ένα σύστημα συναγερμού στο σπίτι μας μειώνουμε τις πιθανότητες να πέσουμε θύματα απόπειρας μιας διάρρηξης. Οι αρχάριοι διαρρήκτες παραδέχονται ότι εάν δούνε ένα σύστημα συναγερμού εγκατεστημένο στο σπίτι που θέλουνε να διαρρήξουν ή αυτοκόλλητα μιας εταιρίας στο σπίτι αυτό το πιο πιθανό είναι να αποφύγουν την διάρρηξη του. Οι περισσότεροι διαρρήκτες δεν θα ρισκάρουν να γίνουν αντιληπτοί και θα προτιμήσουν να διαρρήξουν κάποιο άλλο σπίτι χωρίς κάποια μέτρα ασφάλειας. Όπως είδαμε και πριν ένα σύστημα συναγερμού δεν μπορεί να μας προστατεύει μόνο από κάποια κλοπή μπορεί να αποτρέψει και άλλους τύπους εγκλήματος. Ακόμα και αν ο παραβάτης δεν επηρεαστεί από την παρουσία του συναγερμού και διαπράξει κάποιο έγκλημα ή κάποια παραβίαση, το σύστημα συναγερμού θα ηχήσει και θα καλέσει για βοήθεια όπως επίσης θα μας ενημερώσει ούτως ώστε να έχουμε τον χρόνο να οργανωθούμε και να δούμε πως να αμυνθούμε εναντίον του κακοποιού.

2.4 ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΑΡΚΕΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ;

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονίσουμε πως η χρήση τέτοιων συστημάτων είναι μια καλή μέθοδος για να διατηρήσουμε το σπίτι μας προστατευμένο και ασφαλές αλλά είναι μόνο ένα από τα πολλά “εργαλεία” που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια μας. Ακόμα αξίζει να σημειωθεί πως ένα σύστημα συναγερμού είναι αποτελεσματικό μόνο όταν λαμβάνουμε και κάποια προφανή μέτρα προστασίας. Τα παράθυρα είναι τα πιο πιθανά σημεία εισόδου για έναν διαρρήκτη καθώς μπορούν να γίνουν τα πιο ευάλωτα μέρη του χώρου που θέλουμε να προστατεύσουμε. Χώροι με κακώς κατασκευασμένα ή κακώς εγκατεστημένα παράθυρα είναι ο μοιραίος στόχος των έμπειρων διαρρηκτών. Για να ξέρουμε αν τα παράθυρα του σπιτιού μας είναι ασφαλή πρέπει να σιγουρευτούμε ότι διαθέτουν ισχυρά τζάμια και σωστά εξαρτήματα κλειδαριών. Ακόμα πρέπει να θυμόμαστε να κλειδώνουμε τα παράθυρα πριν φύγουμε από το χώρο καθώς ένα ξεκλειδωτο παράθυρο κάνει οποιαδήποτε προσπάθεια μας

αδύναμη. Οι πόρτες είναι το δεύτερο πιο ευάλωτο μέρος και ταυτόχρονα το δεύτερο πιο πιθανό σημείο εισόδου για έναν διαρρήκτη. Οι πόρτες πρέπει να είναι κατασκευασμένες από γερά και ανθεκτικά υλικά και να είναι ασφαλισμένες με ανθεκτικές κλειδαριές οι οποίες να μην είναι εύκολο να παραβιαστούν. Επιπλέον η χρήση κάποιου σύρτη στην πόρτα είναι μια καλή λύση εκτός και αν το πλαίσιο της πόρτας είναι κακώς εγκατεστημένο ή κατασκευασμένο από κάποιο υλικό κακής ποιότητας κάτι το οποίο θα έχει σαν αποτέλεσμα το πλαίσιο να σπάσει σε μια απόπειρα παραβίασης. Επίσης καλό θα ήταν η πόρτα μας να διαθέτει κάποια διόπτρα, δεν θα πρέπει να τοποθετούμε τα κλειδιά μας σε μπρελόκ όπου θα αναγράφουμε την οδό του σπιτιού μας καθώς σε περίπτωση που χάσουμε το μπρελόκ αυτό οδηγούμε τον κακοποιό που θα βρει το μπρελόκ τυχαία κάπου στο σπίτι μας. Μερικοί ιδιοκτήτες σπιτιών στηρίζονται σε συστήματα παρακολούθησης τα οποία τους βοηθούν να τα εποπτεύουν από άλλες τοποθεσίες. Αυτά τα συστήματα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικά για την καταγραφή της δραστηριότητας και την αποθήκευση της για μελλοντική προβολή σε περίπτωση που υπάρξει κάποια παραβίαση. Τα συστήματα αυτά είναι πολύτιμα για άτομα που ταξιδεύουν συχνά, εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι τα συστήματα παρακολούθησης εάν δεν είναι συνδεδεμένα με κάποιο σύστημα συναγερμού είναι χρήσιμα μόνο μετά από την παραβίαση. Δεν μπορούν να εμποδίσουν κάποια ανεπιθύμητη ενέργεια ή να ειδοποιήσουν κάποιον. Απλώς βοηθούν στην μελλοντική σύλληψη του διαρρήκτη. Οι σκύλοι είναι σημαντικό κομμάτι στην ασφάλεια ενός σπιτιού επίσης, γιατί τα εκπαιδευμένα σκυλιά είναι πολύ αποτελεσματικά στο να αποτρέπουν τους διαρρήκτες ή κάποιον βάνδαλο. Το μόνο αρνητικό που έχουν τα σκυλιά φύλακες είναι ότι είναι αρκετά ακριβά και ότι είναι αρκετά επικίνδυνο να αφήνουμε τα παιδιά μας να παίζουν με αυτά. Καλές ράτσες σκύλων για αυτόν τον σκοπό είναι: German and Belgian Shepherds, Doberman, Akita, Bouvie des Flandres, Pitt Bull, Bull Terrier, Rottweiler, American Bulldog, Mastiff, και Giant Schnauzer. Στο συμπέρασμα λοιπόν που οδηγούμαστε είναι ότι σίγουρα ένα σύστημα συναγερμού μας προφυλάσσει από ανεπιθύμητες ενέργειες, αλλά σίγουρα αυξάνουμε την προστασία μας χρησιμοποιώντας και τα βοηθητικά μετρά που προαναφέραμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ

Οι συναγερμοί γενικά είναι ένα χρήσιμο εργαλείο που μας βοηθάει στο να αποτρέψουμε μια διάρρηξη, μια πυρκαγιά και γενικά μας βοηθάει στο να αυξήσουμε τα επίπεδα της ασφάλειας του χώρου που θέλουμε να προστατεύσουμε. Οι συναγερμοί συνήθως εγκαθίστανται στις πόρτες, στα παράθυρα, στο γκαράζ και σε άλλα μέρη όπου είναι πιθανή μια παραβίαση. Λόγω της μεγάλης ανάπτυξης της τεχνολογίας τα συστήματα συναγερμών έχουν ηλεκτρονική μορφή στις μέρες μας. Έτσι για να λειτουργήσει σωστά ένα σύστημα συναγερμού απαραίτητη προϋπόθεση είναι να υπάρχουν αισθητήρες στον χώρο. Οι αισθητήρες αυτοί έχουν τη δυνατότητα να ανιχνεύουν κάποια παραβίαση ή κάποια ύποπτη κίνηση από έναν τυχόν εισβολέα. Οι αισθητήρες είναι συσκευές που μετράνε μια φυσική ποσότητα και την μετατρέπουν σε ένα σήμα που μπορεί να διαβαστεί από έναν παρατηρητή ή από ένα

όργανο. Έτσι οι αισθητήρες χρησιμοποιούνται για να αλληλεπιδράσουν με μια συσκευή απάντησης με την οποία θα επικοινωνούν και θα την ενημερώνουν όταν κάτι δεν πάει καλά. Όταν οι αισθητήρες ενεργοποιηθούν και αντιληφθούν μια παραβίαση στον χώρο που είναι τοποθετημένοι ο συναγερμός θα ηχήσει και στέλνει έναν δυνατό ήχο ο οποίος ακούγεται σε όλη τη γειτονιά και ταυτόχρονα ενημερώνει το προσωπικό ασφαλείας ή κάποιο αστυνομικό τμήμα. Οι πιο κοινοί αισθητήρες που χρησιμοποιούνται είναι οι αισθητήρες θυρών, παραθύρων και ανίχνευσης κίνησης οι οποίοι ανιχνεύουν την κίνηση ενός σώματος μέσω υπέρυθρων ακτινών. Ωστόσο, τα νέα συστήματα ασφαλείας και κατά συνέπεια οι νέοι συναγερμοί σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε το κόστος παραγωγής τους να ελαχιστοποιείται και ταυτόχρονα να είναι εύκολοι στη χρήση και στην εγκατάσταση. Για παράδειγμα στις μέρες μας οι τεχνικοί που εγκαθιστούν ένα σύστημα ασφαλείας συνήθως, χρησιμοποιούν εφαρμογές οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν ασύρματα, έτσι με αυτόν τον τρόπο μειώνεται και το κόστος αλλά και η ταχύτητα εγκατάστασης των συστημάτων αυτών. Όπως είπαμε και στην αρχή υπάρχουν συναγερμοί που αποτρέπουν πυρκαγιές και άλλοι που αποτρέπουν διαρρήξεις. Μερικά συστήματα ασφαλείας όμως παρέχουν μόνο προστασία από πυρκαγιά ή μόνο προστασία από διάρρηξη. Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποια που συνδυάζουν τα παραπάνω και έχουν δυνατότητα ταυτόχρονης προστασίας και από πυρκαγιά και από διάρρηξη.

3.1 ΤΙ ΝΑ ΠΡΟΣΕΞΟΥΜΕ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Σήμερα χρησιμοποιούμε συστήματα συναγερμών που μας προστατεύουν περισσότερο από τότε, οι συναγερμοί σήμερα όταν αντιληφθούν μια παραβίαση ηχούν δυνατά και ταυτόχρονα ειδοποιούν τους κοντινούς αστυνομικούς και πυροσβεστικούς σταθμούς. Στην αγορά υπάρχει μια τεράστια ποικιλία συστημάτων που μας δίνει την δυνατότητα να μπορούμε να βρούμε ένα αποτελεσματικό και οικονομικά προσιτό σύστημα συναγερμού που θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις μας. Αλλά με ποια κριτήρια θα αποφασίσουμε ποιο σύστημα συναγερμού θα αγοράσουμε; Παρακάτω ακολουθούν σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να εξετάσουμε ώστε να αποφασίσουμε ποιο σύστημα συναγερμού μας ταιριάζει και ποιο θα αγοράσουμε τελικά.

- Εύκολη εγκατάσταση

Πολλοί άνθρωποι που ασχολούνται με την τεχνολογία και έχουν κάποιες γνώσεις αποφασίζουν να αγοράσουν ένα σύστημα συναγερμού που να μπορούν να το εγκαταστήσουν μόνοι τους. Τα συστήματα αυτά είναι λιγότερο ακριβά σε σχέση με άλλα συστήματα τα οποία δεν μπορούμε να τα εγκαταστήσουμε μόνοι μας ενώ ταυτόχρονα γλιτώνουμε και την μεγάλη αμοιβή που θα μας ζητήσει κάποιος τεχνικός για να μας κάνει την εγκατάσταση. Τα άτομα που δεν έχουν πολλές γνώσεις με τα ηλεκτρονικά καλό θα ήταν να απευθυνθούν σε έναν έμπειρο και επαγγελματία τεχνικό ώστε να είναι σίγουροι πως η εγκατάσταση του συναγερμού θα γίνει σωστά.

- Τοποθέτηση του συστήματος

Τα σύγχρονα συστήματα συναγερμών προσφέρουν μια πληθώρα επιλογών για την περιοχή που μπορούν να εγκατασταθούν. Παρόλο που οι αισθητήρες πρέπει να

τοποθετούνται σε συγκεκριμένα σημεία δηλαδή κοντά σε πόρτες και σε παράθυρα ούτως ώστε να παρακολουθούν τις περιοχές αυτές, το σύστημα του συναγερμού θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να τοποθετηθεί οπουδήποτε θέλουμε. Επίσης καλό θα ήταν ένας πίνακας ελέγχου να τοποθετείτε κοντά στις πιο χρησιμοποιούμενες πόρτες αλλά και στην περιοχή που κοιμόμαστε εάν χρησιμοποιήσουμε πάνω από δύο πίνακες ελέγχου.

- Κατασκευαστές και υπηρεσίες service

Ο αντιπρόσωπος του συστήματος συναγερμού που θα αγοράσουμε θα πρέπει να είναι δημοφιλής στον κλάδο των συστημάτων ασφαλείας και υπεύθυνος. Έχουμε το δικαίωμα να απαιτήσουμε ένα αξιόπιστο προϊόν και είναι σημαντικό να ερευνήσουμε και να ξέρουμε ότι το σύστημα συναγερμού που θα αγοράσουμε λειτουργεί σωστά και αξιόπιστα. Επίσης, είναι σημαντικό να ξέρουμε ότι η εταιρία που θα ελέγχει τον συναγερμό μας μηνιαία είναι αξιόπιστη και όντως αξίζει τα λεφτά που θα διαθέτουμε για αυτήν κάθε μήνα.

3.2 ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Σήμερα πολύ άνθρωποι έχουν εγκαταστήσει συστήματα ασφαλείας στα σπίτια τους ή στις επιχειρήσεις τους. Τα συστήματα ασφαλείας χρειάζονται τακτική συντήρηση για να είμαστε σίγουροι ότι λειτουργούν έτσι όπως θα έπρεπε να λειτουργούν. Έτσι η τακτική επισκευή και οι τακτικοί έλεγχοι του συστήματος συναγερμού μας είναι πάρα πολύ σημαντικοί εάν θέλουμε να είμαστε σίγουροι ότι το σύστημα του συναγερμού μας δουλεύει σωστά. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πόσο σημαντικό είναι αυτό.

3.2.1 ΣΗΜΑΔΙΑ ΟΤΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΜΑΣ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ

Τα σημάδια ότι το σύστημα του συναγερμού μας χρειάζεται επισκευή εξαρτώνται από τον τύπο του συστήματος συναγερμού που χρησιμοποιούμε. Τέτοια σημάδια είναι για παράδειγμα όταν η μονάδα ελέγχου μας προειδοποιεί πως κάτι δεν πάει καλά με την γραμμή του τηλεφώνου μας ή με την μπαταρία του συστήματος. Ένα άλλο σημάδι ότι μπορεί να υπάρχει πρόβλημα είναι όταν ο συναγερμός μας ηχεί όταν το σύστημα μας είναι απενεργοποιημένο ή όταν ο συναγερμός ηχεί συχνά εσφαλμένα. Δεν πρέπει ποτέ να δοκιμάσουμε να επισκευάσουμε τον συναγερμό από μόνοι μας καθώς μπορεί να προκαλέσουμε περισσότερη ζημιά. Γι' αυτό καλό θα ήταν όταν διαπιστώσουμε πως κάτι δεν πάει καλά με το σύστημα του συναγερμού μας να καλέσουμε κάποιον επαγγελματία τεχνικό που να γνωρίζει από αυτά.

3.4 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΝΑΝΤΑΜΕ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

Μια μονάδα ελέγχου (control unit) εγκαθιστάτε σε σημεία ώστε ο χρήστης να έχει εύκολη πρόσβαση σε αυτήν και κατά την είσοδο του και κατά την έξοδο του από το κτήριο που προστατεύεται. Η εγκατάσταση της μονάδας ελέγχου γίνεται συνήθως στην μπροστινή πόρτα. Ακόμα αξίζει να σημειώσουμε πως η μονάδα ελέγχου είναι ο εγκέφαλος όλου του συστήματος. Μια ή περισσότερες προειδοποιητικές συσκευές όπως συσκευές που παράγουν ήχους (σειρήνα) ή συσκευές όπως προβολείς, οι οποίες συνήθως τοποθετούνται στους εξωτερικούς τοίχους του κτηρίου που θέλουμε να προστατεύσουμε. Μια ή περισσότερες συσκευές ανίχνευσης ή αισθητήρες ανίχνευσης. Οι συσκευές αυτές είναι στην ουσία το άλφα και το ωμέγα στα συστήματα συναγερμών. Άλλα εξειδικευμένα συστήματα περιλαμβάνουν συσκευές ενεργοποίησης / απενεργοποίησης του συναγερμού, αυτοματοποιημένες τεχνικές όπου όταν ο συναγερμός εντοπίσει κάποια παράβαση αυτόματα καλεί είτε το γειτονικό αστυνομικό τμήμα είτε τον ιδιοκτήτη αλλά και συσκευές όπως μπαταρίες οι οποίες ενεργοποιούνται σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος. Τέλος η μονάδα ελέγχου τοποθετείτε σε ένα προστατευτικό κουτί το οποίο τις περισσότερες φορές είναι μεταλλικό και τοποθετείτε στο κέντρο της περιοχής που θέλουμε να προστατεύσουμε.

3.4.1 ΕΙΔΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ

- Εξωτερικοί συναγερμοί
- Περιμετρικοί συναγερμοί
- Συναγερμοί παγίδες (εσωτερικοί συναγερμοί)
- Προμελετημένα συστήματα συναγερμών

Οι εξωτερικοί συναγερμοί έχουν σαν στόχο να ανιχνεύσουν τον εισβολέα όσο το δυνατόν πιο γρήγορα πριν αυτός προλάβει να φτάσει στο κτήριο που θέλουμε να προστατεύσουμε. Η μεθοδολογία λειτουργίας των συναγερμών αυτών έχει ως εξής: 1) Το σύστημα να ανιχνεύσει τον εισβολέα. 2) Να καθυστερήσει τον εισβολέα. και 3) να ειδοποιήσει για την παρουσία ενός εισβολέα θέτοντας σε λειτουργία τον συναγερμό. Η λειτουργία των εξωτερικών συναγερμών βασίζεται σε αισθητήρες οι οποίοι είναι τοποθετημένοι είτε στο έδαφος, είτε στους τοίχους, είτε στον φράκτη του κτηρίου που θέλουμε να προστατεύσουμε. Επειδή οι αισθητήρες όμως είναι αρκετά επιρρεπείς σε εσφαλμένους συναγερμούς χρησιμοποιούνται κυρίως σε μεγάλες εταιρίες και σε κυβερνητικά κτήρια. Επίσης φωτοηλεκτρικά κελιά χρησιμοποιούνται συνήθως για αυτό το σκοπό. Οι αισθητήρες που χρησιμοποιούν φωτοηλεκτρικά σήματα τοποθετούνται για να προστατεύσουν την περίμετρο ενός κτηρίου από πιθανή παράβαση. Άλλοι αισθητήρες που χρησιμοποιούνται για την προστασία της περιμέτρου είναι οι μικροκυματικοί ανιχνευτές και οι ανιχνευτές τομέα. Ειδικοί

ανιχνευτές παραβίασης του φράκτη ή παραβίασης της προστατευτικής μπάρας γύρω από το κτήριο που προστατεύετε χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις υψηλού κινδύνου όπως κυβερνητικά κτήρια και μεγάλες εταιρίες λόγω του ότι οι ανιχνευτές αυτοί είναι επιρρεπείς στους εσφαλμένους συναγερμούς. Έτσι για παράδειγμα όταν μιλάμε για ένα σύστημα ασφάλειας σε μεγάλες εγκαταστάσεις τα πιο σημαντικά στοιχεία μπορούμε να πούμε με σιγουριά πως θα είναι ο φράκτης των εγκαταστάσεων αρχικά και ο αισθητήρας που είναι τοποθετημένος στον φράκτη στη συνέχεια. Αυτό γιατί, ο αισθητήρας αυτός θα είναι ο πρώτος που θα εντοπίσει τον εισβολέα ενώ ο φράκτης θα είναι αυτός που θα εμποδίσει τον διαρρήκτη να εισέλθει στις εγκαταστάσεις. Έτσι, με την ύπαρξη φράκτη και την τοποθέτηση ενός αισθητήρα σε αυτόν μπορούμε και να καθυστερήσουμε τον διαρρήκτη να εισέλθει στις εγκαταστάσεις αλλά και να τον εντοπίσουμε πριν καν εισέλθει ή έρθουμε σε επαφή μαζί του. Εκτός από τους τοποθετημένους αισθητήρες στο φράκτη των εγκαταστάσεων υπάρχουν και άλλες τεχνικές σε ένα σύστημα ασφαλείας οι οποίες μας βοηθούν και μας προστατεύουν από κάποιον εισβολέα. Μια τέτοια τεχνική είναι η τοποθέτηση αισθητήρων κάτω από το έδαφος κατά μήκος της περιμέτρου του κτηρίου που θέλουμε να προστατεύσουμε ή η τοποθέτηση αισθητήρων στον τοίχο έτσι ώστε να δημιουργήσουμε μια κρυμμένη αμυντική γραμμή. Έτσι, μόλις ο εισβολέας περάσει από το σημείο που είναι τοποθετημένοι οι αισθητήρες αυτοί, το σύστημα θα ενεργοποιήσει τον συναγερμό. Πρέπει να τονίσουμε πως αυτή η τεχνική επιτρέπει στο σύστημα ασφαλείας μόνο να ανιχνεύσει έναν εισβολέα. Δεν μπορεί να τον καθυστερήσει όπως ο φράκτης στο προηγούμενο μας παράδειγμα. Τέλος, μια άλλη τεχνική που μπορεί να γίνει η ανίχνευση του εισβολέα είναι η χρήση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης. Με χρήση ενός κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης ένας φρουρός θα παρακολουθεί την οθόνη και όταν δει κάποια περίεργη κίνηση θα λαμβάνει δράση. Πάντως η χρήση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης ως μοναδικό αισθητήρα για την ανίχνευση ενός εισβολέα αποτελεί ρίσκο καθώς τα κλειστά κυκλώματα τηλεόρασης είναι ευπαθή στα καιρικά φαινόμενα. Δηλαδή έχουμε αλλοίωση της εικόνας όταν έχουμε καταρρακτώδη βροχή, πυκνή ομίχλη ή πυκνή χιονόπτωση. Οι περιμετρικοί συναγερμοί είναι σχεδιασμένοι για να προστατεύουν το εξωτερικό του κτηρίου (π.χ τοίχοι, πόρτες, τζάμια). Οι περιμετρικοί συναγερμοί ανιχνεύουν τον εισβολέα την στιγμή που αυτός θα παραβιάσει μια πόρτα, ένα τζάμι ή κάποιον τοίχο. Οι περιμετρικοί συναγερμοί είναι πολύ κοινοί και συχνά χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τους συναγερμούς παγίδες. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι αισθητήρων που χρησιμοποιούν οι περιμετρικοί συναγερμοί. Αυτοί είναι: Μαγνητικοί αισθητήρες, φωτοηλεκτρικοί αισθητήρες, ανιχνευτές σπασίματος γυαλιού, ανιχνευτές βίντεο, ανιχνευτές δόνησης, αισθητήρες αδράνειας, υπερηχητικοί αισθητήρες και αισθητήρες τομέα. Οι συναγερμοί παγίδες (εσωτερικοί συναγερμοί) είναι συσκευές ανίχνευσης οι οποίες τοποθετούνται σε στρατηγικά σημεία μέσα στο κτήριο που θέλουμε να προστατεύσουμε ώστε ο εισβολέας να ανιχνευτεί αν μπορέσει και εισέλθει εσωτερικό του κτηρίου. Ακόμα, οι συναγερμοί αυτοί χρησιμοποιούνται για να προστατεύσουν αντικείμενα μεγάλης αξίας και σημασίας. Οι ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται στους συναγερμούς παγίδες είναι: Παθητικοί υπέρυθροι ανιχνευτές, μικροκυμματικοί ανιχνευτές κίνησης, υπερηχητικοί ανιχνευτές κίνησης, φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές, μαγνητικές κλειδαριές, ανιχνευτές φωτός, ανιχνευτές βίντεο. Επίσης χρησιμοποιούνται και αισθητήρες τομέα, ανιχνευτές θερμοκρασίας και ανιχνευτές ήχου. Επίσης, οι συναγερμοί αυτοί περιλαμβάνουν και κάποιους εξειδικευμένους μηχανισμούς οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την φύλαξη συγκεκριμένων αντικειμένων (πχ πίνακες υψηλής αξίας ή ηλεκτρονικούς υπολογιστές οι οποίοι περιέχουν σημαντικά δεδομένα). Οι συναγερμοί παγίδες λειτουργούν πάνω

σε κλειστά κυκλώματα και ενσωματώνονται στα κύρια καλώδια της ηλεκτρονικής συσκευής ή του αντικειμένου που θέλουμε να προστατεύσουμε. Όταν κοπεί το καλώδιο αυτό ο συναγερμός ενεργοποιείται. Τέλος τα προμελετημένα συστήματα συναγερμών είναι γνωστά και ως κουμπιά πανικού. Τέτοιου τύπου συναγερμοί συναντιούνται κυρίως σε τράπεζες αλλά δεν αποκλείεται και η χρήση τους από ιδιώτες.

3.5 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΤΥΠΟΥΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ:

Διακόπτες:

- Μαγνητικοί διακόπτες
- Ισοροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες (balanced magnetic switches)
- Μηχανικοί διακόπτες

Ογκομετρικοί αισθητήρες:

- Υπερηχητικοί αισθητήρες
- Παθητικοί
- Ενεργητικοί
- Υπέρυθροι αισθητήρες
- Παθητικοί
- Εξωτερικοί ενεργητικοί
- Εσωτερικοί ενεργητικοί

Αισθητήρες σπασίματος τζαμιού

Μικροκυματικοί αισθητήρες

Φωτοηλεκτρικές δέσμες

Αισθητήρες δόνησης

- Αισθητήρες δόνησης φράκτη
- Οπτική ίνα
- Ηλεκτρικό πεδίο
- Μικροφωνικά συστήματα

3.6 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

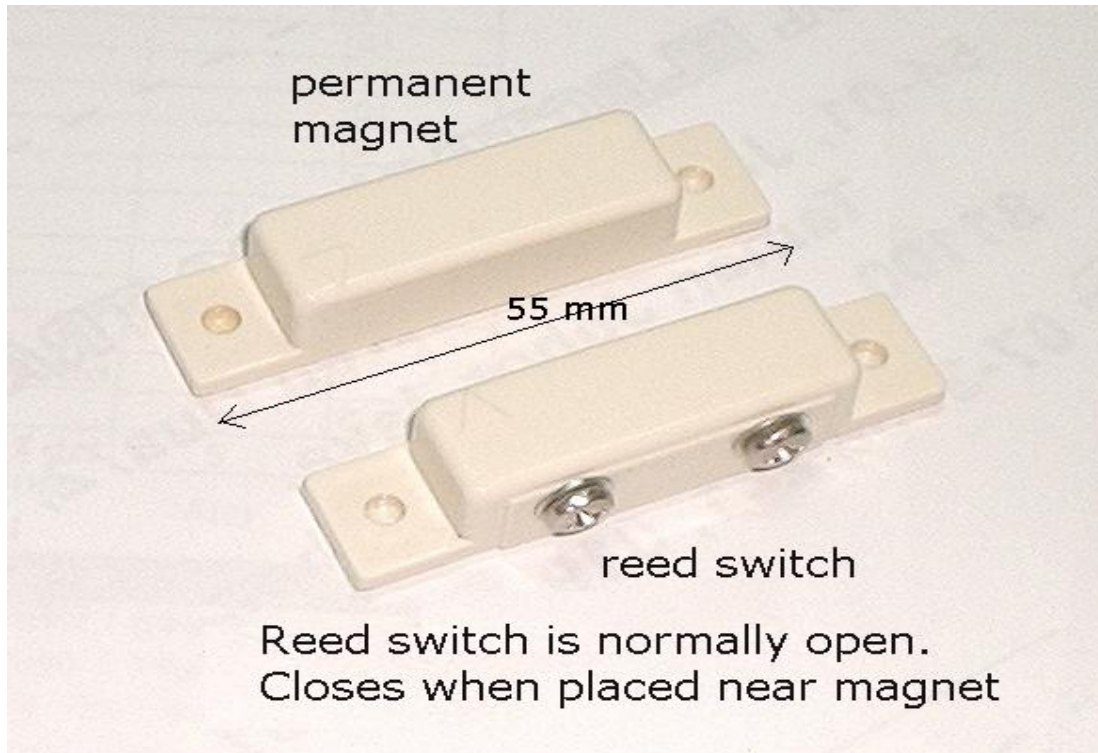
Σήμερα υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι διακοπών που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση μιας παραβίασης. Η τεχνολογία των διακοπών αυτών περιλαμβάνει: Μαγνητικούς διακόπτες, ισορροπημένους μαγνητικούς διακόπτες και μηχανικούς διακόπτες. Η μορφή των μαγνητικών διακοπών φαίνεται στην Εικόνα 2: Μαγνητικοί διακόπτες.



Εικόνα 2: Μαγνητικοί διακόπτες

3.6.1 ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Ο μαγνητικός διακόπτης είναι ένας διακόπτης μαγνητικής επαφής η οποία χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του ανοίγματος μιας πόρτας ή ενός παραθύρου. Ο διακόπτης αυτός είναι ένας διακόπτης δύο θέσεων και σχεδιάζεται ώστε να ανοίγει και να κλείνει κανονικά. Ο διακόπτης είναι στην κανονική του θέση όταν η πόρτα ή το παράθυρο είναι κλειστό. Ένα μαγνητικό πεδίο δημιουργείτε και το μαγνητικό πεδίο αυτό κρατάει τον διακόπτη ώστε ο συναγερμός να είναι ανενεργός. Όταν η πόρτα ή το παράθυρο ανοίξουν, η επαφή μεταξύ του μαγνητικού διακόπτη και του παραθύρου ή της πόρτας “σπάει”, με αποτέλεσμα να ενεργοποιείται ο συναγερμός. Οι μαγνητικοί διακόπτες τοποθετούνται συνήθως στα πλαίσια των πορτών και των παραθύρων και χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό τους αισθητήρες κίνησης για να ανιχνεύεται όποια παραβίαση γίνει.



Εικόνα 3: Μαγνητικοί διακόπτες

Παρακάτω περιγράφονται μερικές καταστάσεις οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν αναξιόπιστες ανιχνεύσεις και εσφαλμένους συναγερμούς.

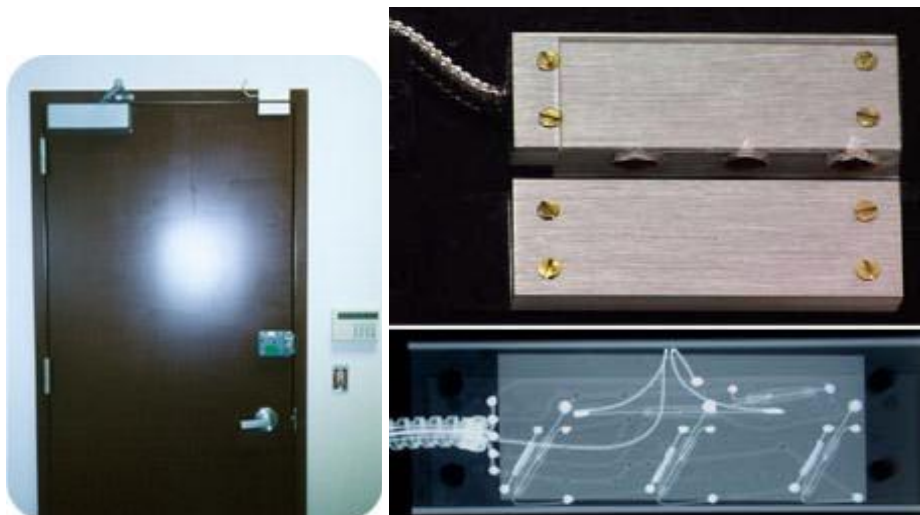
- Η υπερβολική κίνηση μιας πόρτας ή ενός παραθύρου μπορεί να προκαλέσει ένα “παίξιμο” στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου. Οπότε, εάν το παράθυρο ή η πόρτα κουνιέται, η μαγνητική επαφή θα “σπάσει”, με αποτέλεσμα ο συναγερμός να ενεργοποιηθεί. Ο αέρας μπορεί να το προκαλέσει αυτό με αποτέλεσμα να προκληθεί κάποιος εσφαλμένος συναγερμός.
- Μια εσφαλμένη ευθυγράμμιση του μαγνητικού διακόπτη πάνω στην πόρτα ή στο παράθυρο με τον μαγνητικό διακόπτη που βρίσκεται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου μπορεί να προκαλέσει εσφαλμένους συναγερμούς. Η εσφαλμένη ευθυγράμμιση μπορεί να προκληθεί από ένα στραβωμένο ή από ένα παραμορφωμένο πλαίσιο πόρτας ή παραθύρου.
 - Οι διακυμάνσεις στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου λόγω των αλλαγών της θερμοκρασίας το καλοκαίρι και τον χειμώνα μπορεί να κάνουν τον μαγνητικό διακόπτη να προκαλέσει ένα εσφαλμένο συναγερμό. Η κύρια μέθοδος για να “νικήσει” έναν μαγνητικό διακόπτη ένας διαρρήκτης είναι να χρησιμοποιήσει έναν δυνατό μαγνήτη ώστε να κρατήσει την επαφή και να του επιτρέψει να ανοίξει την πόρτα ή το παράθυρο χωρίς να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Αυτό επιτυγχάνεται επειδή η θέση που βρίσκεται ο διακόπτης είναι ορατή στον διαρρήκτη, επιτρέποντας του να μπορεί να τοποθετήσει

κατάλληλα τον ισχυρότερο μαγνήτη ώστε να παραβιάσει τον μαγνητικό διακόπτη μιας πόρτας ή ενός παραθύρου

3.6.2 ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΟΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ (BALANCED MAGNETIC SWITCH)

Οι ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες αποτελούνται από δύο μέρη όπως οι μαγνητικοί διακόπτες όμως ο ένας μαγνήτης τοποθετείται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου ενώ ο άλλος μαγνήτης τοποθετείται πάνω στην πόρτα ή στο παράθυρο. Ο μαγνήτης που τοποθετείται πάνω στο πλαίσιο είναι γνωστός ως εσωτερικός μαγνήτης ενώ ο μαγνήτης που τοποθετείται στην πόρτα ή στο παράθυρο είναι γνωστός ως εξωτερικός μαγνήτης. Όταν η πόρτα ή το παράθυρο είναι κλειστά το μαγνητικό πεδίο ανάμεσα στους δύο μαγνήτες θα κάνει τον διακόπτη να παραμείνει σταθερός. Όταν η πόρτα ή το παράθυρο ανοίξουν, το μαγνητικό πεδίο των δύο μαγνητών “σπάει” με αποτέλεσμα ο διακόπτης να ενεργοποιεί τον συναγερμό. Οι

ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες παρέχουν υψηλότερα επίπεδα ασφάλειας σε σχέση με τους απλούς μαγνητικούς διακόπτες. Όπως και οι μαγνητικοί διακόπτες, έτσι και οι ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες τοποθετούνται πάνω στις πόρτες και στα παράθυρα και χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με άλλες συσκευές ασφαλείας όπως τους ανιχνευτές κίνησης. Στην Εικόνα 4: Ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες και στην Εικόνα 5: Ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες μπορούμε να δούμε την μορφή που έχουν οι ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες.

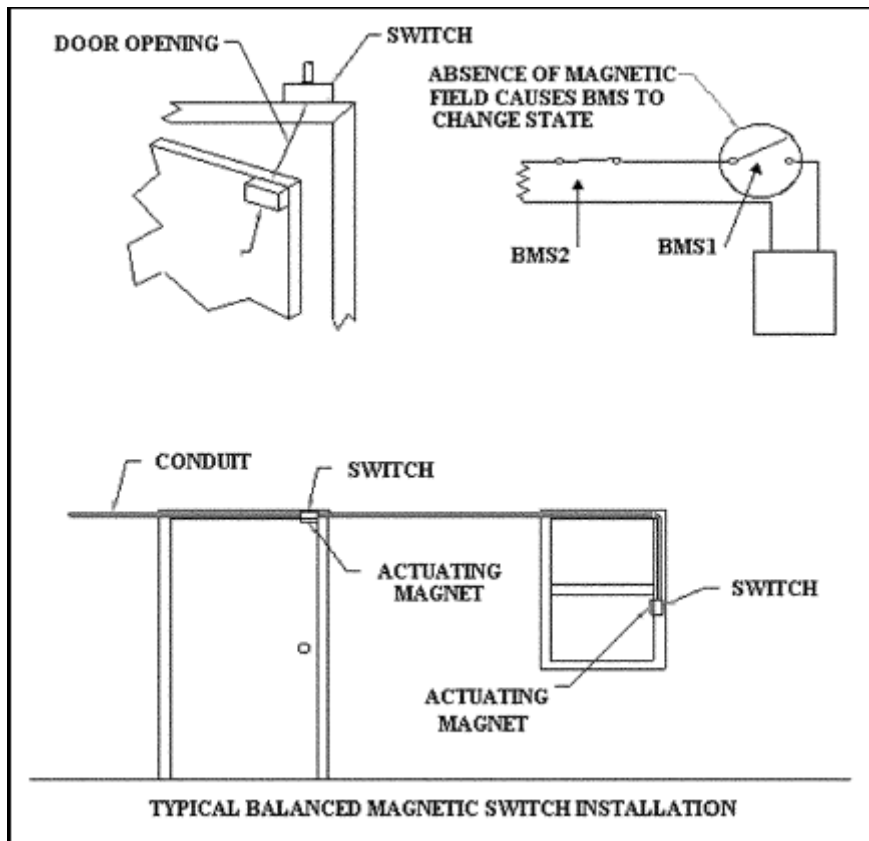


Εικόνα 4: Ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες

Παρακάτω περιγράφονται μερικές καταστάσεις οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν αναξιόπιστες ανιχνεύσεις και εσφαλμένους συναγερμούς. • Η υπερβολική κίνηση μιας πόρτας ή ενός παραθύρου μπορεί να προκαλέσει ένα “παίξιμο” στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου. Οπότε εάν το παράθυρο ή η πόρτα κουνιέται, η μαγνητική επαφή θα “σπάσει”, με αποτέλεσμα ο συναγερμός να ενεργοποιηθεί. Ο αέρας μπορεί να το προκαλέσει αυτό με αποτέλεσμα να προκληθεί κάποιος εσφαλμένος συναγερμός. •

Μια εσφαλμένη ευθυγράμμιση του μαγνητικού διακόπτη πάνω στην πόρτα ή στο παράθυρο με τον μαγνητικό διακόπτη που βρίσκεται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου μπορεί να προκαλέσει εσφαλμένους συναγερμούς. Η εσφαλμένη ευθυγράμμιση μπορεί να προκληθεί από ένα στραβωμένο ή από ένα παραμορφωμένο πλαίσιο πόρτας ή παραθύρου. • Οι διακυμάνσεις στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου λόγω των αλλαγών της θερμοκρασίας το καλοκαίρι και τον χειμώνα μπορεί να κάνουν τον μαγνητικό διακόπτη να προκαλέσει ένα εσφαλμένο συναγερμό.

Οι ισορροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες δεν μπορούν να “νικηθούν” αν ο εισβολέας χρησιμοποιήσει κάποιον ισχυρό μαγνήτη όπως γίνεται στους απλούς μαγνητικούς διακόπτες. Γι’ αυτό τον λόγο και χρησιμοποιούνται περισσότερο στις μέρες μας. Στην Εικόνα 4 που ακολουθεί βλέπουμε πως τοποθετείται ένας ισορροπημένος μαγνητικός διακόπτης. Το ίδιο ισχύει και για τους απλούς μαγνητικούς διακόπτες.



Εικόνα 5: Ισοροπημένοι μαγνητικοί διακόπτες

3.6.3 ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Οι μηχανικοί διακόπτες είναι διακόπτες επαφών οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύουν το άνοιγμα μιας πόρτας ή ενός παραθύρου. Οι μηχανικοί διακόπτες είναι

ελατήρια τα οποία πιέζονται όταν η πόρτα ή το παράθυρο ανοίξουν. Οι διακόπτες ενεργοποιούν τον συναγερμό όταν κάποια φυσική αναταραχή ανιχνευτεί από τον αισθητήρα. Οι μηχανικοί διακόπτες, όπως και οι μαγνητικοί τοποθετούνται πάνω στις πόρτες και στα παράθυρα και χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με άλλες συσκευές ασφαλείας όπως τους ανιχνευτές κίνησης.

Παρακάτω περιγράφονται μερικές καταστάσεις οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν αναξιόπιστες ανιχνεύσεις και εσφαλμένους συναγερμούς.

- Όπως σε όλους τους διακόπτες έτσι και για τους μηχανικούς, η υπερβολική κίνησης μιας πόρτας ή ενός παραθύρου μπορεί να προκαλέσει ένα “παίξιμο” στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου. Οπότε εάν το παράθυρο ή η πόρτα κουνιέται, η μαγνητική επαφή θα “σπάσει”, με αποτέλεσμα ο συναγερμός να ενεργοποιηθεί. Ο αέρας μπορεί να το προκαλέσει αυτό με αποτέλεσμα να προκληθεί κάποιος εσφαλμένος συναγερμός.
- Μια εσφαλμένη ευθυγράμμιση του μαγνητικού διακόπτη πάνω στην πόρτα ή στο παράθυρο με τον μαγνητικό διακόπτη που βρίσκεται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου μπορεί να προκαλέσει εσφαλμένους συναγερμούς. Η εσφαλμένη ευθυγράμμιση μπορεί να προκληθεί από ένα στραβωμένο ή από ένα παραμορφωμένο πλαίσιο πόρτας ή παραθύρου.
- Οι διακυμάνσεις στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου λόγω των αλλαγών της θερμοκρασίας το καλοκαίρι και τον χειμώνα μπορεί να κάνουν τον μαγνητικό διακόπτη να προκαλέσει ένα εσφαλμένο συναγερμό. Οι μηχανικοί διακόπτες μπορούν να “νικηθούν” κρατώντας τον διακόπτη σε ανοιχτή θέση και δένοντας τον όταν η πόρτα ή το παράθυρο είναι ανοιχτό. Ένα μικρό κομμάτι μετάλλου επίσης, μπορεί να κρατήσει τον διακόπτη σε ανοιχτή θέση. Και οι δύο αυτές μέθοδοι θα παρακάμψουν τον συναγερμό και θα επιτρέψουν μια παράνομη είσοδο στον εισβολέα, την στιγμή που ο διακόπτης θα έπρεπε να βρίσκετε σε κλειστή θέση.

3.7 ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Οι ογκομετρικοί αισθητήρες χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση μιας παράνομης εισβολής και κίνησης σε έναν εσωτερικό χώρο. Παρά το γεγονός ότι και οι μικροκυματικοί αισθητήρες θεωρούνται ως ογκομετρικοί αισθητήρες, θα αναλυθούν παρακάτω που θα αναλύσουμε τους εξωτερικούς αισθητήρες καθώς χρησιμοποιούνται περισσότερο σε εξωτερικούς χώρους. Οι βασικοί τύποι των ογκομετρικών αισθητήρων είναι οι υπέρυθροι και οι υπερηχητικοί αισθητήρες.

3.7.1 ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Υπάρχουν δύο τύποι υπερηχητικών αισθητήρων. Οι παθητικοί και οι ενεργητικοί. Η μορφή που έχουν οι υπερηχητικοί αισθητήρες φαίνεται στην Εικόνα 6: Υπερηχητικοί αισθητήρες. Ένας παθητικός υπερηχητικός αισθητήρας είναι ένας αισθητήρας κίνησης ο οποίος “ακούει” υπερηχητικούς ήχους. Ο παθητικός υπερηχητικός αισθητήρας αντιδράει σε ήχους υψηλών συχνοτήτων που συνδέονται με ήχους μιας προσπάθειας παράνομης εισβολής. Οι αισθητήρες αυτοί “ακούνε” συχνότητες από 20 έως 30 kHz. Το φάσμα των συχνοτήτων αυτών επιλέγεται επειδή οι ήχοι που παράγονται όταν χτυπιέται ένα μέταλλο, όταν ανάβει ένα καμινέτο ή όταν σπάει ένα τούβλο κυμαίνονται σε αυτό το φάσμα. Οι ήχοι αυτοί “ταξιδεύουν” στον αέρα με την μορφή κυμάτων. Όταν ο παθητικός υπερηχητικός αισθητήρας “ακούσει” κάποια συχνότητα ήχου που έχει καθοριστεί και η συχνότητα αυτή συμπίπτει με τα κριτήρια και με τα χαρακτηριστικά ήχων που παράγονται κατά την προσπάθεια μιας παράνομης εισβολής, τότε ενεργοποιείται ο συναγερμός.



Εικόνα 6: Υπερηχητικοί αισθητήρες

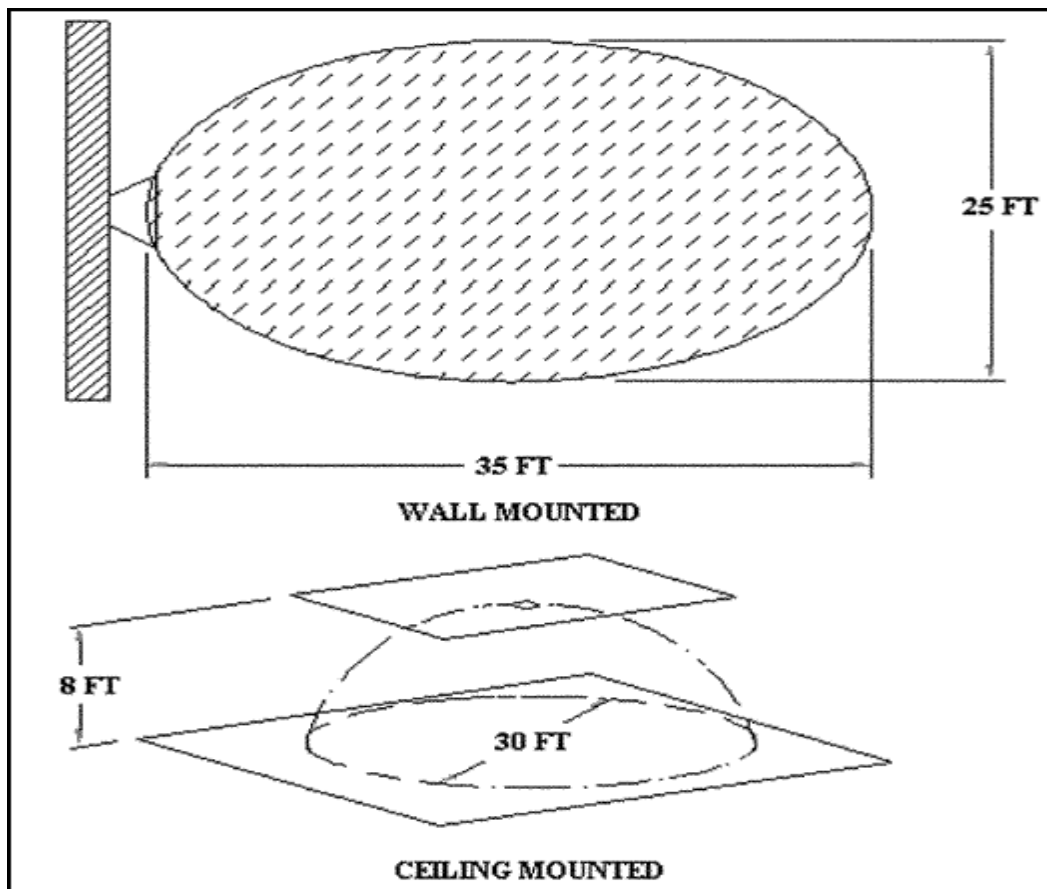
Οι υπερηχητικοί αισθητήρες τοποθετούνται στον τοίχο ή στην οροφή ενός δωματίου και χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με άλλους τύπους αισθητήρων όπως οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες, για να αυξήσουν τις πιθανότητες της ανίχνευσης μιας παράνομης εισβολής. Ο κίνδυνος που δημιουργείται χρησιμοποιώντας αυτόν τον συνδυασμό των αισθητήρων είναι ότι αυξάνονται τα ποσοστά των εσφαλμένων συναγερμών. Αυτό βέβαια έχει να κάνει και με το περιβάλλον όπου είναι τοποθετημένοι αλλά και με το πόσο σωστά γίνεται ο έλεγχος του χώρου όπου είναι τοποθετημένοι.

Οι υπερηχητικοί αισθητήρες δεν επηρεάζονται από την ζέστη, οπότε οποιαδήποτε αλλαγή στην θερμοκρασία του χώρου όπου είναι τοποθετημένοι, δεν επηρεάζει την λειτουργικότητα τους. Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι απ’ τη στιγμή που η ενέργεια των υπερηχητικών αισθητήρων δεν διαπερνάει τους τοίχους και τις οροφές, είναι πιο εύκολο να περιορίσουμε την ζώνη ανίχνευσης στην περιοχή ή στο δωμάτιο που θέλουμε. Απ’ την άλλη, ένα μεγάλο μειονέκτημα των υπερηχητικών αισθητήρων είναι, ότι η ενέργεια των υπερηχητικών αισθητήρων δεν μπορεί να διαπεράσει διάφορα αντικείμενα όπως κουτιά και έπιπλα με αποτέλεσμα, να δημιουργούνται στον χώρο που θέλουμε να προστατεύσουμε νεκρές ζώνες όπου η ανίχνευση ενός εισβολέα δεν είναι δυνατή. Για να ξεπεραστεί αυτή η “έλλειψη”, ένας πρόσθετος ανιχνευτής μπορεί να τοποθετηθεί, ο οποίος θα καλύπτει τις νεκρές ζώνες αυτές.

Παρακάτω περιγράφονται μερικές καταστάσεις οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν αναξιόπιστες ανιχνεύσεις και εσφαλμένους συναγερμούς.

- Οι υπερηχητικοί αισθητήρες είναι ευαίσθητοι σε υπερβολικές μεταβολές της θερμοκρασίας και της υγρασίας εάν οι συνθήκες αυτές ήταν διαφορετικές κατά την πρώτη εγκατάσταση και ρύθμιση τους. Αυτό, μπορεί να μειώσει την αξιοπιστία των αισθητήρων αυτών. Γι' αυτό το λόγο, οι υπερηχητικοί αισθητήρες πρέπει να ρυθμίζονται συχνά ούτως ώστε να μην μειώνεται η αξιοπιστία τους. Οι αλλαγές στις ρυθμίσεις πρέπει να γίνονται όταν αλλάζει η εποχή δηλαδή κάθε καλοκαίρι, φθινόπωρο, χειμώνα και άνοιξη.
- Όταν οι υπερηχητικοί αισθητήρες τοποθετούνται στους τοίχους ή στην οροφή ενός δωματίου, είναι αποτελεσματικοί στην σωστή ανίχνευση όταν χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με παθητικούς υπέρυθρους αισθητήρες.
- Τα πιο συνηθισμένα σφάλματα των υπερηχητικών αισθητήρων προκαλούνται από τις αλλαγές στην κίνηση του αέρα, καθώς επηρεάζονται από την φασαρία που κάνουν τα παράθυρα όταν ανοιγοκλείνουν ή όταν χτυπάει το τηλέφωνο.

Από την στιγμή που οι υπερηχητικοί αισθητήρες “ακούν” συχνότητες συγκεκριμένου και περιορισμένου εύρους, προσπάθειες παραβίασης όπως η χρήση τρυπανιού, δεν μπορούν να γίνουν αντιληπτές από του υπερηχητικούς αισθητήρες με αποτέλεσμα να μην ενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Γι' αυτό το λόγο, πρέπει οι υπερηχητικοί αισθητήρες να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με άλλες συσκευές ανίχνευσης, όπως για παράδειγμα οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες. Στην Εικόνα 7: Υπερηχητικός αισθητήρας εγκατεστημένος σε τοίχο, βλέπουμε ένα παράδειγμα εγκατεστημένων υπερηχητικών αισθητήρων στον τοίχο και στην οροφή.



Εικόνα 7: Υπερηχητικός αισθητήρας εγκατεστημένος σε τοίχο (πάνω) και σε οροφή(κάτω)

Οι ενεργητικοί υπερηχητικοί αισθητήρες είναι αισθητήρες ανίχνευσης κίνησης. Οι αισθητήρες αυτοί, περισσότερο εκπέμπουν υπερηχητική ενέργεια σε σχέση με το πόσο “ακούν” όπως κάνουν οι παθητικοί υπερηχητικοί αισθητήρες. Οι ενεργητικοί υπερηχητικοί αισθητήρες αντιδρούν στην αλλαγή της ανακλώμενης υπερηχητικής ενέργειας στην περιοχή που είναι τοποθετημένοι και εκπέμπουν.

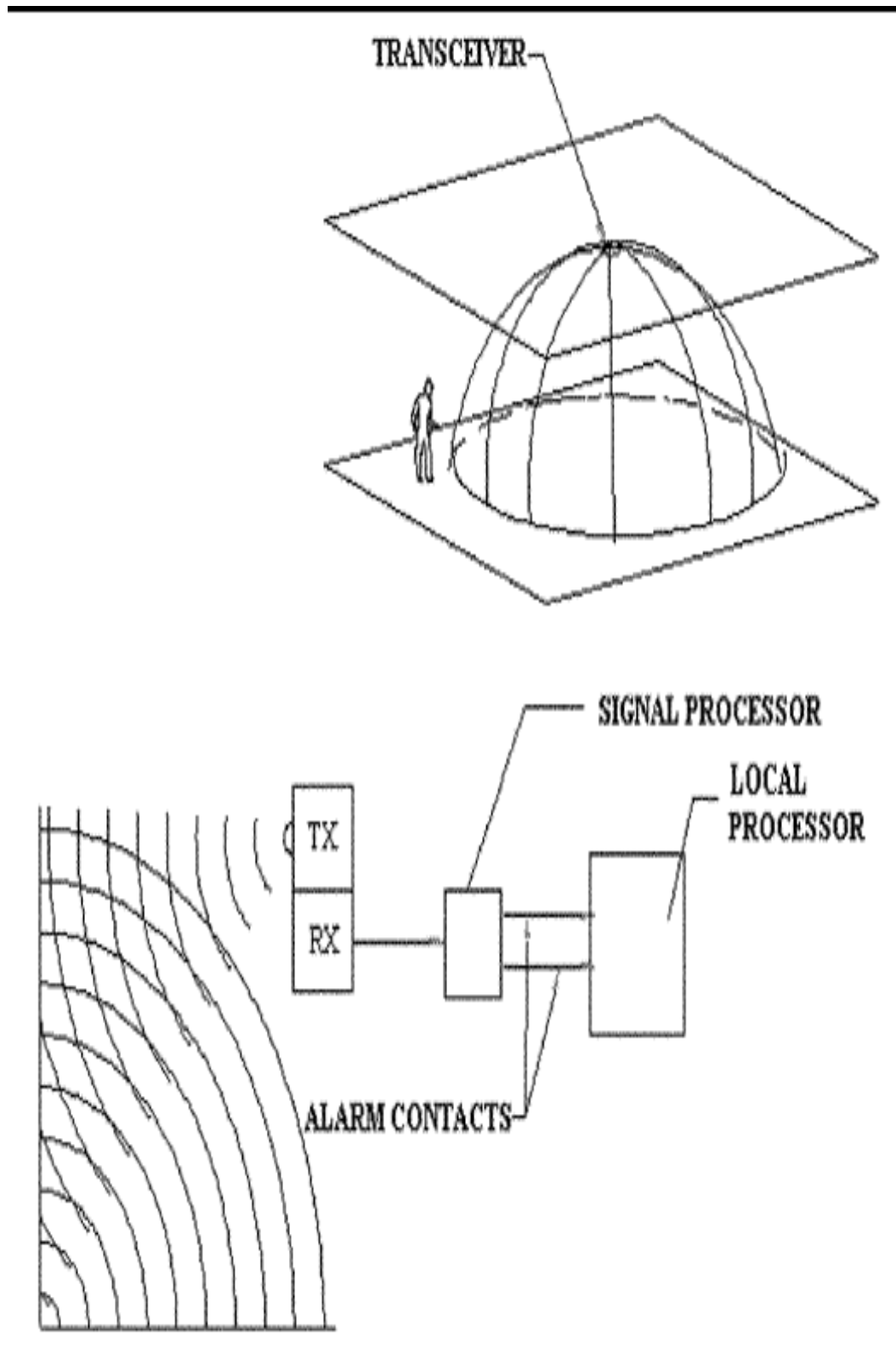
Η λειτουργία τους βασίζεται στην αρχή μετατόπισης Doppler, στην οποία μια αλλαγή στη συχνότητα ανιχνεύεται λόγω της κίνησης ενός αντικειμένου (εισβολέα). προκαλείται όταν αλλάζει ένα κινούμενο αντικείμενο (εισβολέας) τη συχνότητα των κυμάτων γύρω από αυτό. Δύο παράμετροι πρέπει να ισχύουν για να ανιχνευτεί επιτυχώς ένα γεγονός μετατόπισης Doppler είναι:

1. Πρέπει να υπάρξει κίνηση ενός αντικειμένου είτε προς είτε μακριά από το δέκτη.
2. Η κίνηση του αντικειμένου πρέπει να προκαλέσει μια αλλαγή στην υπερηχητική συχνότητα στο δέκτη σχετικά με τη διαβιβαζόμενη συχνότητα.

Οι υπερηχητικοί αισθητήρες λειτουργούν από τη συσκευή αποστολής σημάτων που εκπέμπει ένα υπερηχητικό σήμα στην περιοχή που προστατεύεται. Τα υγιή κύματα απεικονίζονται από τα στερεά αντικείμενα (όπως το πάτωμα, οι τοίχοι και η οροφή του χώρου) και ανιχνεύονται έπειτα από το δέκτη. Επειδή τα υπερηχητικά κύματα διαβιβάζονται μέσω του αέρα, οι σκληρές επιφάνειες τείνουν να απεικονίσουν το μεγαλύτερο μέρος της υπερηχητικής ενέργειας, ενώ οι μαλακές επιφάνειες τείνουν να απορροφήσουν την περισσότερη ενέργεια. Όταν οι επιφάνειες είναι σταθερές, η συχνότητα των κυμάτων που ανιχνεύεται από το δέκτη θα είναι ίση με τη διαβιβασθείσα συχνότητα.

Παρόλα αυτά μια αλλαγή στη συχνότητα θα εμφανιστεί ως αποτέλεσμα της αρχής Doppler, όταν ένα πρόσωπο ή ένα αντικείμενο κινείται προς ή μακριά από τον ανιχνευτή. Ένα τέτοιο γεγονός αρχίζει ένα σήμα συναγερμών θέτοντας το συναγερμό σε λειτουργία. Αυτή η τεχνολογία θεωρείται ξεπερασμένη από πολλούς επαγγελματίες συναγερμών, και δεν εγκαθίσταται πλέον συχνά.

Μια κλασική μέθοδος που χρησιμοποιούν οι εισβολείς για να μην γίνουν αντιληπτοί από τους υπερηχητικούς αισθητήρες, είναι να προχωράνε με αργά βήματα κατά πάνω στον αισθητήρα με οριζόντια κατεύθυνση. Αν γίνει αυτό, ο αισθητήρας πιθανός δεν θα μπορέσει να ανιχνεύσει την κίνηση. Για να μην έχουμε τέτοια προβλήματα είναι απαραίτητο να ρυθμίσουμε τον αισθητήρα έτσι ώστε να ανιχνεύεται η αργή κίνηση. Ένας άλλος τρόπος που χρησιμοποιούν οι εισβολείς για να παρακάμψουν έναν υπερηχητικό αισθητήρα είναι, να χρησιμοποιούν ειδικό φως ώστε να μπορούν να δουν τις ζώνες προστασίας που καλύπτει ο αισθητήρας και απλώς να προσπαθήσει να αποφύγει τις ζώνες αυτές. Στην Εικόνα 8: Ενεργητικός υπερηχητικός ανιχνευτής, βλέπουμε έναν ενεργητικό υπερηχητικό ανιχνευτή.



Εικόνα 8: Ενεργητικός υπερηχητικός ανιχνευτής

3.7.2 ΥΠΕΡΥΘΡΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

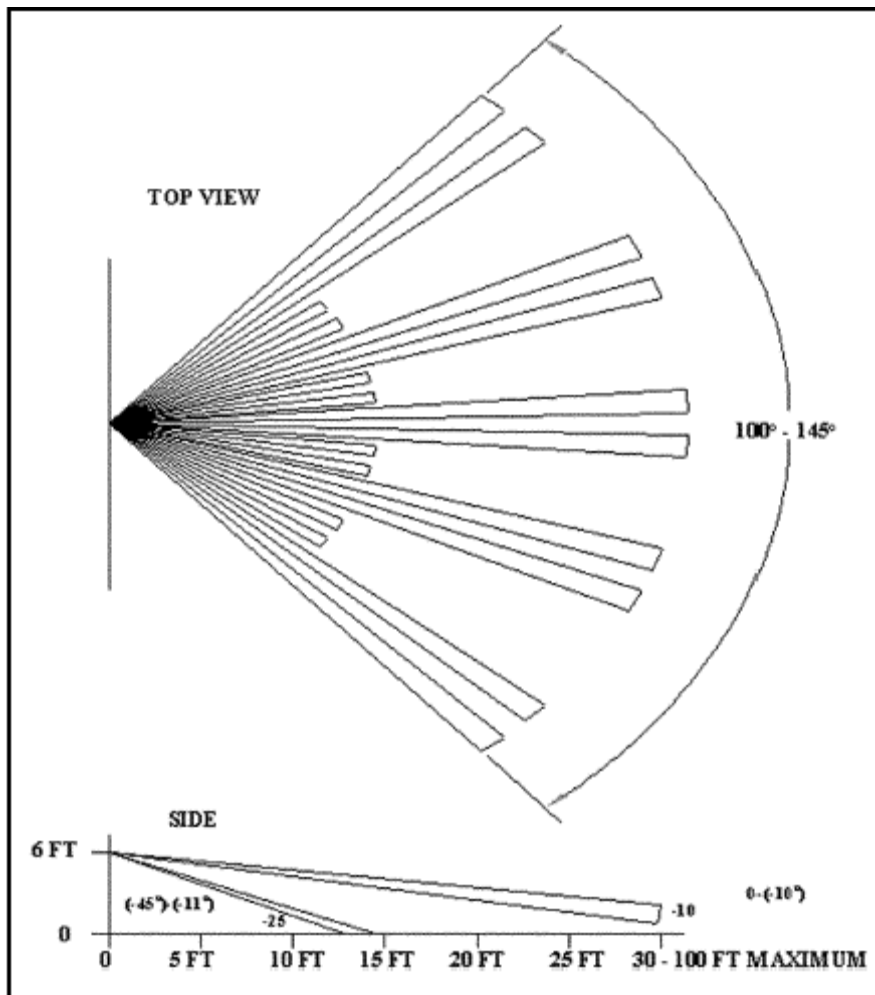
Υπάρχουν δύο τύποι υπέρυθρων αισθητήρων, οι ενεργητικοί και οι παθητικοί. Η μορφή που έχουν οι υπέρυθροι αισθητήρες φαίνεται στην Εικόνα 9: Υπέρυθροι αισθητήρες. Οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες διαιρούνται σε ζώνες ή τομείς όπου ο καθένας οριοθετείτε σε συγκεκριμένα όρια. Οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες ανιχνεύουν ηλεκτρομαγνητική ενέργεια η οποία δημιουργείται από πηγές οι οποίες παράγουν θερμοκρασίες χαμηλότερες απ' αυτές του ορατού φωτός. Οι αισθητήρες αυτοί μετράνε την αλλαγή της θερμικής ακτινοβολίας. Οι παθητικοί υπέρυθροι ανιχνευτές δεν εκπέμπουν κανένα σήμα. Αντιθέτως, ελέγχουν την ακτινοβολία κάθε κίνησης που γίνεται στο δωμάτιο όπου είναι εγκατεστημένοι.



Εικόνα 9: Υπέρυθροι αισθητήρες

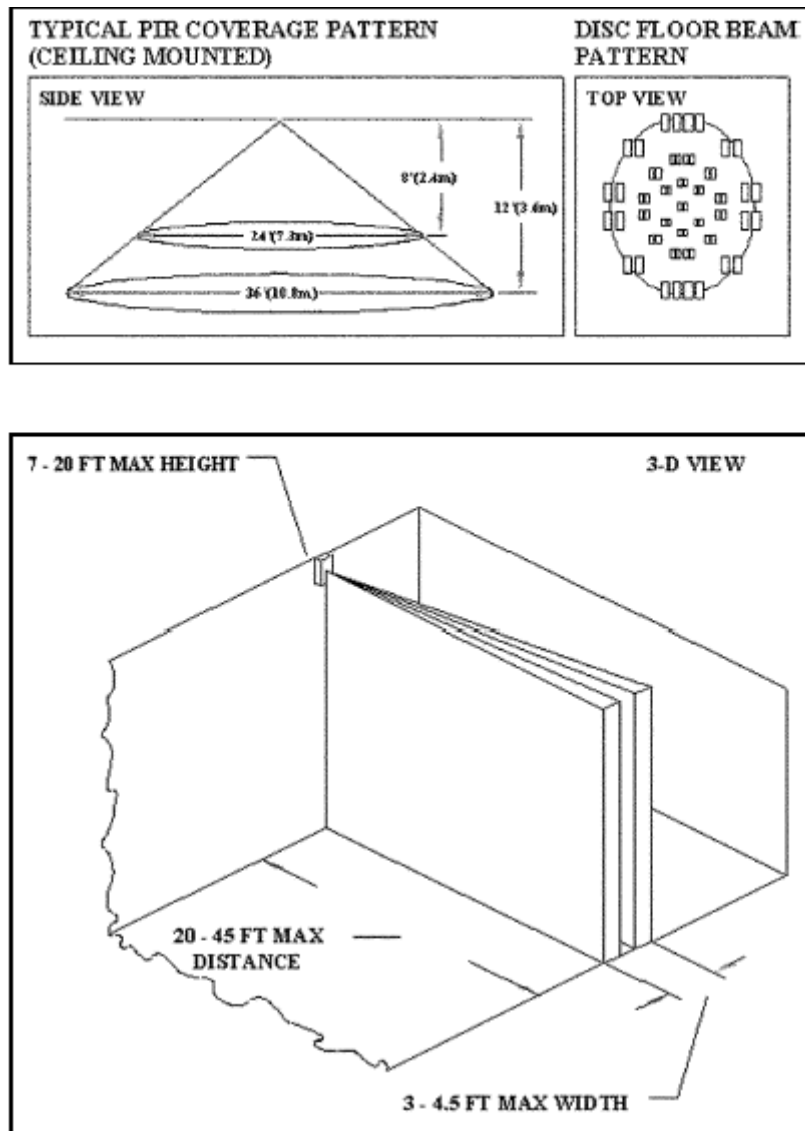
Οι παθητικοί υπέρυθροι ανιχνευτές είναι σε θέση να διακρίνουν εάν μια υπέρυθρη ακτίνα που εκπέμπει ο εισβολέας είναι παρούσα. Αυτό το επιτυγχάνει μαθαίνοντας πρώτα τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και έπειτα ανιχνεύοντας μια αλλαγή στη θερμοκρασία που προκαλείται από την παρουσία ενός αντικειμένου, δηλαδή του εισβολέα. Χρησιμοποιώντας την αρχή της διαφοροποίησης, η οποία είναι ένας έλεγχος της παρουσίας ή της απουσίας, οι παθητικοί υπέρυθροι ανιχνευτές ελέγχουν αν ένας εισβολέας ή κάποιο αντικείμενο βρίσκεται στο σημείο που εξετάζεται. Η αρχή της διαφοροποίησης επιτυγχάνεται δημιουργώντας μεμονωμένες ζώνες ανίχνευσης όπου κάθε ζώνη περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα στρώματα. Μεταξύ των ζωνών αυτών υπάρχουν νεκρές ζώνες οι οποίες χρησιμοποιούνται από τον αισθητήρα για τη σύγκριση. Έτσι, ο ανιχνευτής είναι σε θέση να διακρίνει αν όντως υπάρχει ένας εισβολέας στην περιοχή ή όχι. Η υπέρυθρη ενέργεια που ανιχνεύουν οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες μετριέται σε “μικρά - εκατομμυριοστόμετρα” και για το ανθρώπινο σώμα οι τιμές μικρών κυμαίνεται από 7 μέχρι 14. Έτσι, όπως είναι λογικό οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες ρυθμίζονται έτσι, ώστε να ανιχνεύουν αυτής της τάξης ενέργεια. Οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες, όπως και οι υπερηχητικοί αισθητήρες, τοποθετούνται σε τοίχους ή στην οροφή του δωματίου που θέλουμε να προστατεύσουμε και χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με υπερηχητικούς αισθητήρες, μαγνητικούς διακόπτες και αισθητήρες ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού. Μια κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει κάποιον εσφαλμένο συναγερμό, είναι η

παρουσία μικρών ζώνων ή τρωκτικών στο δωμάτιο που έχουν τοποθετηθεί οι αισθητήρες. Σόμπες, φούρνοι και καυτές σωλήνες μπορούν επίσης να προκαλέσουν κάποιον εσφαλμένο συναγερμό εάν βρίσκονται στο πεδίο που “βλέπουν” οι αισθητήρες. Επίσης, αν η θερμοκρασία του δωματίου είναι γύρω στους 80 με 100 f βαθμούς θα κάνει τους παθητικούς υπέρυθρους αισθητήρες λιγότερο αποτελεσματικούς. Οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες μπορούν να ξεγελαστούν εάν ο εισβολέας φορέσει κάποια στολή όπως για παράδειγμα μια στολή δύτη, η οποία θα κρύβει την θερμοκρασία του σώματος του εισβολέα. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να ξεγελαστεί ο αισθητήρας και να μην αντιληφθεί την παρουσία του εισβολέα. Επίσης αν ο εισβολέας γνωρίζει τις νεκρές ζώνες των υπέρυθρων αισθητήρων μπορεί εύκολα να μην γίνει αντιληπτός. Τέλος ο εισβολέας μπορεί να μην γίνει αντιληπτός εάν περπατάει ευθεία προς τον αισθητήρα και όχι κάθετα, καθώς έτσι μειώνεται η δυνατότητα ανίχνευσης αφού υπάρχει περίπτωση ο εισβολέας να μην “σπάσει” κάποια ζώνη ανίχνευσης. Στην Εικόνα 10: Εύρος κάλυψης υπέρυθρων αισθητήρων και νεκρές ζώνες που δημιουργούνται, μπορούμε να δούμε πως ποικίλει ανάλογα με τον σχεδιασμό το εύρος κάλυψης αλλά και τις νεκρές ζώνες που δημιουργούνται.

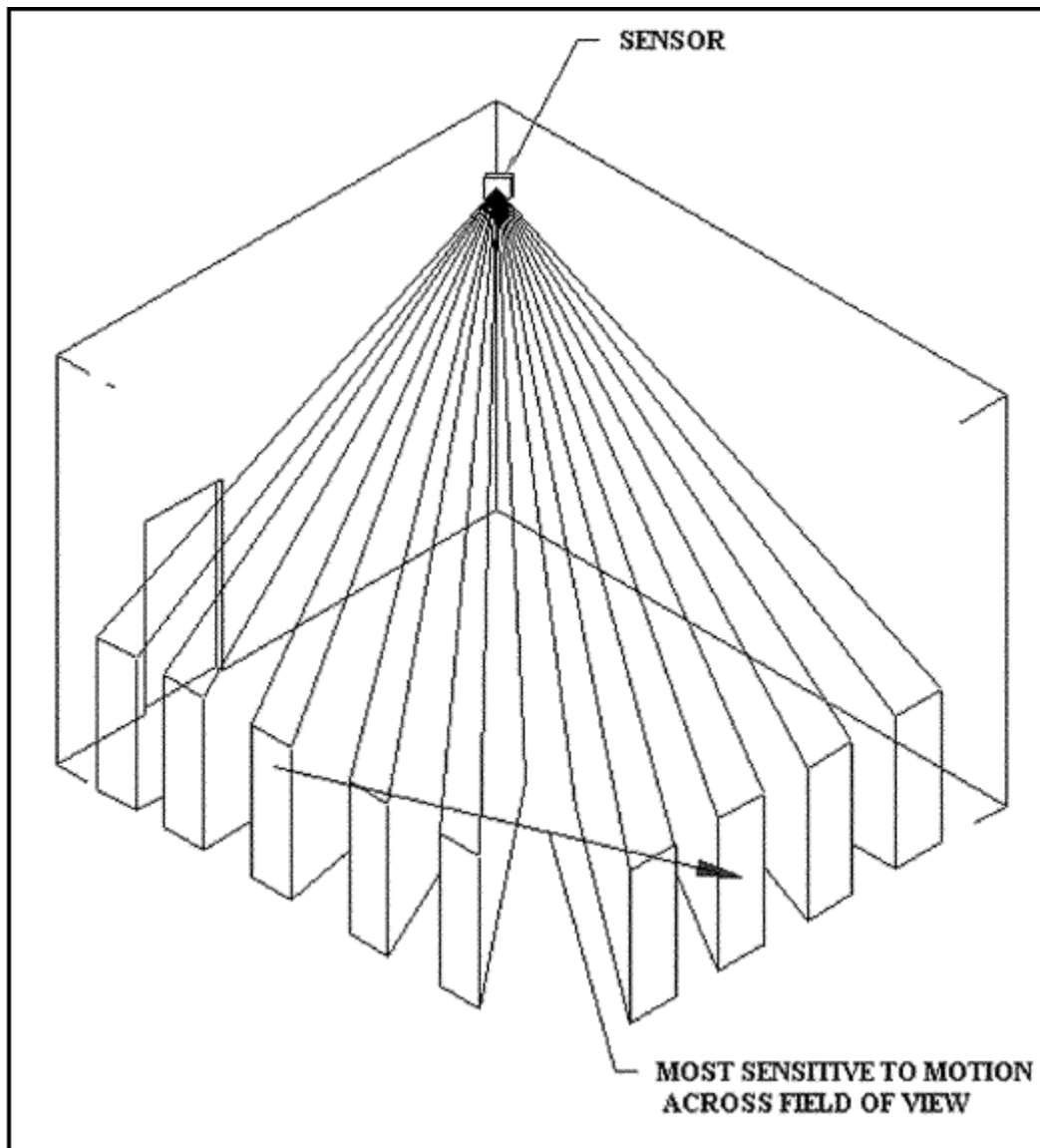


Εικόνα 10: Εύρος κάλυψης υπέρυθρων αισθητήρων και νεκρές ζώνες που δημιουργούνται

Στην Εικόνα 11: Παθητικός υπέρυθρος αισθητήρας σε τοίχο και περιοχή κάλυψης μπορούμε να δούμε έναν παθητικό υπέρυθρο αισθητήρα στην οροφή του δωματίου και στον τοίχο δημιουργώντας ζώνες ανίχνευσης σαν κουρτίνα. Φυσική

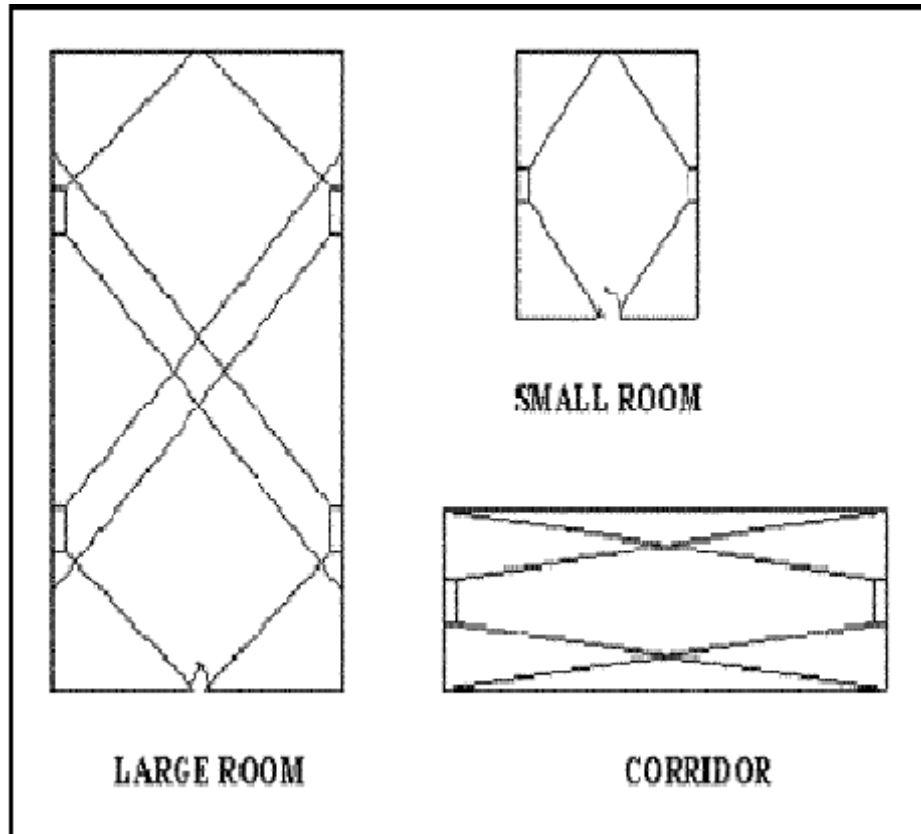


Εικόνα 11: Παθητικός υπέρυθρος αισθητήρας σε τοίχο και περιοχή κάλυψης. Στην εικόνα 12: Ανιχνεύσιμη κίνηση, φαίνεται χαρακτηριστικά η κάθετη κίνηση στην οποία είναι ευαίσθητοι οι υπέρυθροι αισθητήρες.



Εικόνα 12: Ανιχνεύσιμη κίνηση για έναν υπέρυθρο αισθητήρα

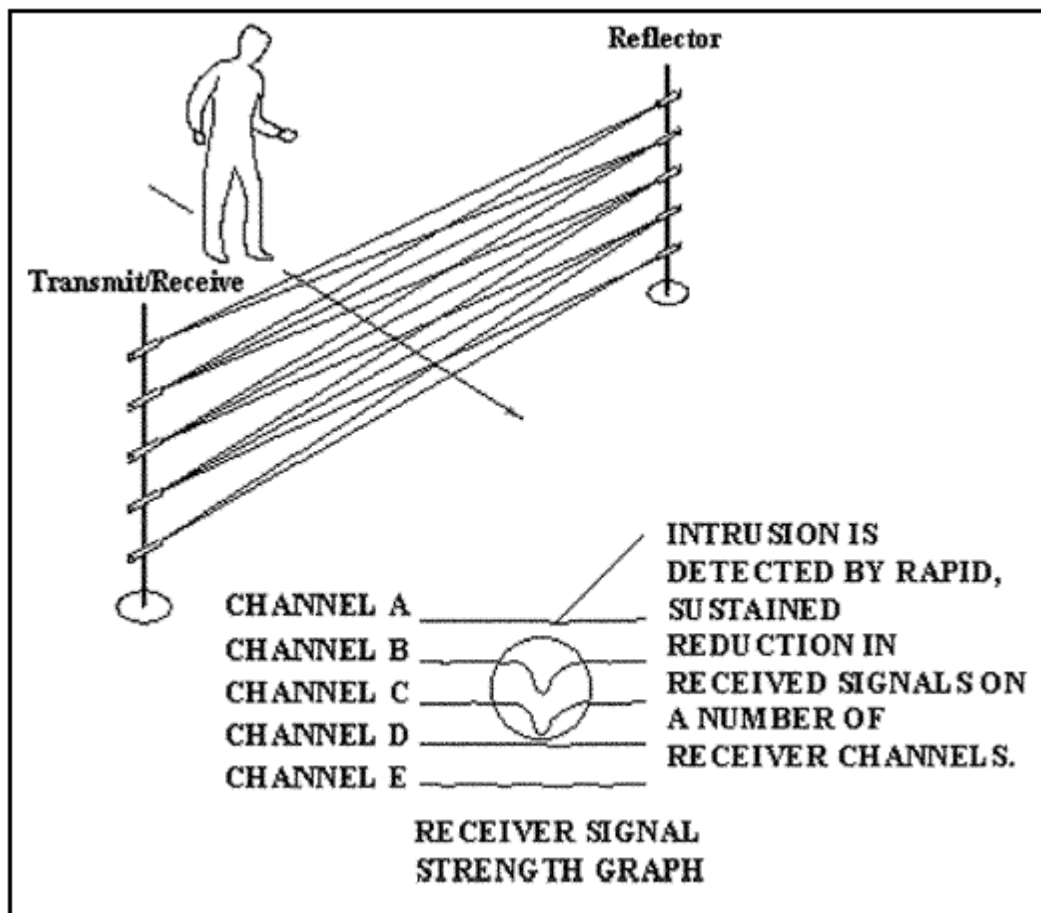
Τέλος, στην εικόνα 13: Ζώνες κάλυψης που μπορούμε να δημιουργήσουμε στους υπέρυθρους αισθητήρες μπορούμε να δούμε διάφορες ζώνες κάλυψης που μπορούμε να δημιουργήσουμε.



Εικόνα 13: Ζώνες κάλυψης που μπορούμε να δημιουργήσουμε στους υπέρυθρους αισθητήρες.

Απ' την άλλη, οι ενεργητικοί υπέρυθροι αισθητήρες, δημιουργούν μια ζώνη ανίχνευσης εκπέμποντας υπέρυθρη ακτινοβολία. Ο αισθητήρας αντιδράει σε μια αλλαγή της εναρμόνισης της συχνότητας ή σε μια διακοπή της λαμβανόμενης ενέργειας. Αυτά τα περιστατικά συμβαίνουν όταν ο εισβολέας περάσει από την περιοχή που προστατεύεται από τον αισθητήρα με αποτέλεσμα να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Οι ενεργητικοί υπέρυθροι αισθητήρες αποτελούνται από έναν πομπό και έναν δέκτη οι οποίοι βρίσκονται μέσα στην ίδια μονάδα. Ο πομπός χρησιμοποιεί ένα λέιζερ για να δημιουργήσει μια προστατευτική ζώνη. Το λέιζερ εκπέμπεται σε ένα ειδικό κάτοπτρο το οποίο το οποίο χρησιμοποιείται για να καθοριστεί το φάσμα της προστατευτικής ζώνης. Η ενέργεια που εκπέμπεται από τον πομπό αντανακλάται πίσω στον δέκτη ο οποίος είναι τοποθετημένος στο ίδιο σημείο που βρίσκεται ο πομπός. Η ενέργεια αυτή, μετατρέπεται σε ένα ηλεκτρικό σήμα και όταν το σήμα αυτό κάνει περισσότερο ή λιγότερο χρόνο να επιστρέψει από τον προκαθορισμένο χρόνο που έχουμε ρυθμίσει εμείς, ενεργοποιείται ο συναγερμός. Η περιοχή κάλυψης ενός τέτοιου αισθητήρα εξαρτάται από τον τύπο του κατόπτρου που χρησιμοποιούμε. Το εύρος κάλυψης μπορεί να είναι μεταξύ 15 έως 25 πόδια σε πλάτος και 17 έως 30 πόδια σε μήκος. Το εύρος του λέιζερ μπορεί να κυμανθεί από 37 έως 180 μοίρες. Ένα σύστημα που χρησιμοποιεί ενεργητικούς υπέρυθρους ανιχνευτές έχει μεγάλες πιθανότητες να ανιχνεύσει έναν εισβολέα. Η ταχύτητα, η θέση και η θερμοκρασία του εισβολέα δεν επηρεάζουν την ανίχνευση όπως μπορεί να γίνει στους παθητικούς υπέρυθρους αισθητήρες. Στους ενεργητικούς υπέρυθρους αισθητήρες μπορεί να προκληθούν εσφαλμένοι συναγερμοί ή να μην γίνει σωστή ανίχνευση λόγω της σκόνης ή άλλων μικροσκοπικών σωματιδίων τα οποία κολλάνε πάνω στο κάτοπτρο. Επίσης, τα κενά στην επιφάνεια του κατόπτρου μπορεί να προκαλέσουν αναξιόπιστες

ανιχνεύσεις. Γι' αυτό το λόγο η επιφάνεια του κατόπτρου πρέπει να είναι συνεχόμενη. Τέλος, η γωνία από τον αισθητήρα μέχρι το τέλος των γωνιών του κατόπτρου δεν πρέπει να ξεπερνάει τις 45 μοίρες. Ένα πυρακτωμένο φως το οποίο θα φωτίζει κατευθείαν πάνω στον αισθητήρα, ενεργοποιεί τον συναγερμό. Γενικά, οποιοδήποτε φως έντασης πάνω από 100 watt το οποίο να φωτίζει κατευθείαν πάνω στον αισθητήρα ενεργοποιεί τον συναγερμό. Οι ενεργητικοί υπέρυθροι αισθητήρες μπορούν να “νικηθούν” από έναν εισβολέα, εάν ο εισβολέας μπορέσει και αποφύγει την πορεία της δέσμης του λέιζερ. Πιο έμπειροι εισβολείς μπορούν να “δουν” με ειδικά μηχανήματα την ακτίνα δράσης των ανιχνευτών αυτών και να σχεδιάσουν τις κινήσεις τους αποφεύγοντας να γίνουν αντιληπτοί τους ανιχνευτές αυτούς. Τέλος οι εξωτερικοί ενεργητικοί υπέρυθροι αισθητήρες δημιουργούν ένα φάσμα πολλαπλών ακτινών. Οι εξωτερικοί αισθητήρες είναι επιρρεπείς στους εσφαλμένους συναγερμούς από διάφορα ζώα και φυτά, τα οποία όταν μεγαλώσουν και τα φυσήξει ο αέρας, με την κίνηση που κάνουν ενεργοποιούν εσφαλμένα τον συναγερμό. Απ' την στιγμή που οι αισθητήρες αυτοί είναι εξωτερικοί, καιρικά φαινόμενα όπως ομίχλη, καταρρακτώδεις βροχές και δυνατοί άνεμοι οι οποίοι σηκώνουν πολύ σκόνη και άμμο, επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των αισθητήρων και μειώνουν την ένταση της υπέρυθρης ενέργειας που ακτινοβολείται μεταξύ του πομπού και του δέκτη. Οι εξωτερικοί υπέρυθροι αισθητήρες μπορεί να “νικηθούν” από έναν εισβολέα, εάν αυτός σκάψει ένα τούνελ και περάσει κάτω από την περιοχή ανίχνευσης. Στην Εικόνα 14: Εξωτερικοί υπέρυθροι αισθητήρες μπορούμε να δούμε ένα σύστημα το οποίο θα χρησιμοποιεί εξωτερικούς υπέρυθρους αισθητήρες.



Εικόνα 14: Εξωτερικοί υπέρυθροι αισθητήρες

3.8 ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΣΠΑΣΙΜΑΤΟΣ ΤΖΑΜΙΟΥ

Οι αισθητήρες ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εσωτερική ή για την περιμετρική προστασία ενός κτηρίου. Οι αισθητήρες σπασίματος τζαμιού χρησιμοποιούν μικρόφωνα ώστε να μπορούν να “ακούν” ήχους που σχετίζονται με το σπάσιμο ενός τζαμιού. Στην Εικόνα 15: Αισθητήρες ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού, μπορούμε να δούμε την μορφή που έχουν οι αισθητήρες ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού.

Οι αισθητήρες σπασίματος τζαμιού διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες.

1. Ακουστικοί αισθητήρες
2. Αισθητήρες δόνησης
3. Αισθητήρες που συνδυάζουν τις λειτουργίες των δύο παραπάνω



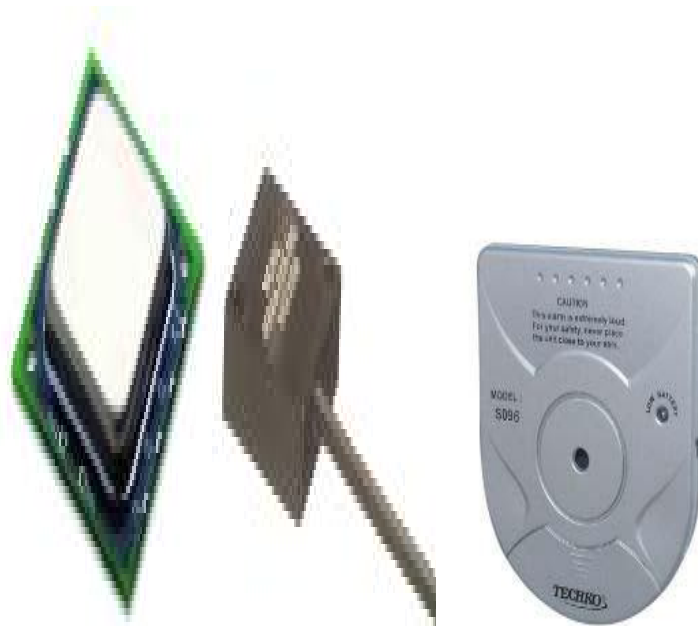
Εικόνα 15: Αισθητήρες ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού

Οι ακουστικοί αισθητήρες είναι σχεδιασμένοι για να “ακούν” και να ανιχνεύουν ήχους υψηλών συχνοτήτων που παράγονται όταν σπάσει ένα τζάμι. Όταν το γυαλί από το τζάμι σπάσει παράγεται ο ήχος του σπασίματος σε μια ευρεία ζώνη συχνοτήτων. Ο ήχος αυτός μπορεί να είναι α) υποηχητικός με τιμές της τάξης κάτω από 20 kHz , β) ήχος μέσα στα όρια της ακουστικής ζώνης του ανθρώπινου αυτιού με τιμές της τάξης μεταξύ 20 Hz ως 20 kHz και γ) υπερηχητικός με τιμές πάνω από 20kHz . Αν ο ήχος που παράγεται είναι υποηχητικός ή υπερηχητικός δεν μπορεί να γίνει αντιληπτός από το ανθρώπινο αυτί. Οι ακουστικοί ανιχνευτές σπασιμάτων τζαμιού τοποθετούνται ανάμεσα στα γυάλινα πλακάκια κάθε τζαμιού και μπορούν να διακρίνουν ήχους σε συχνότητες που σχετίζονται με το σπάσιμο του τζαμιού. Η μορφή των ακουστικών αισθητήρων φαίνεται στην Εικόνα 16: Ακουστικοί αισθητήρες.



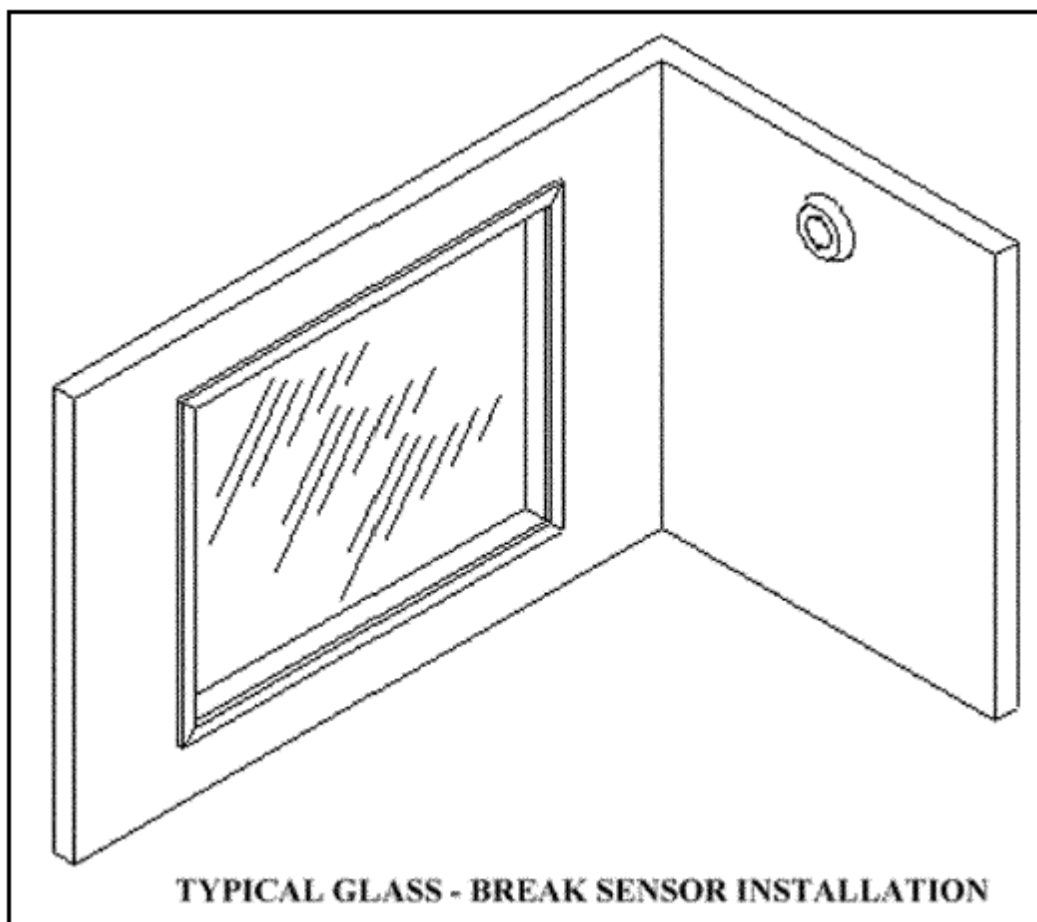
Εικόνα 16: Ακουστικοί αισθητήρες

Οι αισθητήρες δόνησης όπως για παράδειγμα οι σεισμικοί αισθητήρες σπασίματος τζαμιού είναι διαφορετικοί, δεδομένου ότι εγκαθίστανται στο πλακάκι γυαλιού και όχι ανάμεσα στα γυάλινα πλακάκια του κάθε τζαμιού. Όταν σπάσει το τζάμι παράγονται ήχοι συγκεκριμένων συχνοτήτων οι οποίοι ταξιδεύουν μέσω του γυαλιού και συχνά μέσω του πλαισίου παραθύρων, των περιβαλλόντων τοίχων και της οροφής. Τυπικά, οι εντονότερες συχνότητες που παράγονται είναι μεταξύ 3kHz και 5 kHz, ανάλογα με τον τύπο τζαμιού και την παρουσία ενός πλαστικού ενδιάμεσου στρώματος. Οι αισθητήρες δόνησης «αισθάνονται» αυτές τις συχνότητες κλονισμού και παράγουν στη συνέχεια μια σειρά συναγεργμών, μορφή που έχουν οι αισθητήρες δόνησης φαίνεται στην Εικόνα 17: Αισθητήρες δόνησης



Εικόνα 17: Αισθητήρες δόνησης

Οι αισθητήρες που συνδυάζουν τις λειτουργίες των δύο παραπάνω (δηλαδή ανίχνευση ήχου και δόνησης) συνδυάζουν τους ακουστικούς αισθητήρες με τους αισθητήρες δόνησης. Ο συνδυασμός αυτός μειώνει τις πιθανότητες για δημιουργία κάποιου εσφαλμένου συναγερμού. Οι δύο αισθητήρες αυτοί, είναι τοποθετημένοι στην ίδια μονάδα και συνδέονται ηλεκτρονικά με τη βοήθεια της λογικής συνάρτησης AND. Όταν ο ένας αισθητήρας, είτε ο ακουστικός αισθητήρας είτε ο αισθητήρας δόνησης, αισθανθεί κάποιο σπάσιμο, στέλνει ένα σήμα στην πύλη AND. Αν και οι δύο αισθητήρες στείλουν σήμα στην πύλη AND για κάποια ανίχνευση σπασίματος, τότε αυτόματα ενεργοποιείται ο συναγερμός. Για να αποφευχθούν προβλήματα από εσφαλμένους συναγερμούς οι αισθητήρες ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού πρέπει να τοποθετούνται στα σημεία που προτείνουν οι κατασκευαστές και μόνο. Τέτοια σημεία είναι συνήθως το παράθυρο, το πλαίσιο του παραθύρου, ο τοίχος ή η οροφή. Στην Εικόνα 18: Αισθητήρας σπασίματος Φυσική τζαμιού εγκατεστημένος σε τοίχο μπορούμε να δούμε έναν αισθητήρα ανίχνευσης σπασίματος τζαμιού εγκατεστημένο στον τοίχο.



Εικόνα 18: Αισθητήρας σπασίματος τζαμιού εγκατεστημένος σε τοίχο

Οι αισθητήρες που τοποθετούνται στο τζάμι πρέπει να τοποθετούνται περίπου δύο ίντσες από το “χείλος” του πλαισίου του παραθύρου. Τέλος, για καλύτερα αποτελέσματα καλό θα ήταν οι αισθητήρες σπασίματος τζαμιού να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με μαγνητικούς διακόπτες, ισορροπημένους μαγνητικούς διακόπτες ή επαφές.

3.9 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΑΠΝΟΥ

Τα περισσότερα συστήματα εσωτερικού χώρου μπορούν επίσης να εξοπλιστούν και με ανιχνευτές καπνού οι οποίοι βοηθούν στην έγκυρη διάγνωση εκδήλωσης μιας πυρκαγιάς στον χώρο που θέλουμε να προστατεύσουμε. Η μορφή τέτοιων ανιχνευτών φαίνεται στην Εικόνα 19: Ανιχνευτές καπνού.



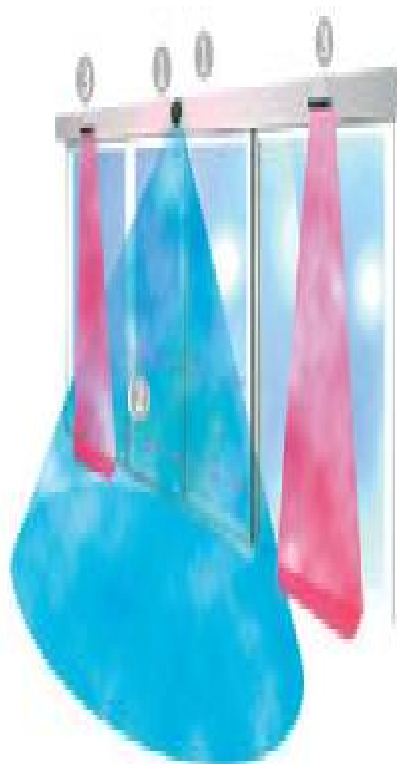
Εικόνα 19: Ανιχνευτές καπνού

3.10 ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Οι μικροκυματικοί αισθητήρες είναι αισθητήρες ανίχνευσης κίνησης οι οποίοι χρησιμοποιούν μικροκύματα για να ανιχνεύσουν έναν εισβολέα. Η λειτουργία των μικροκυματικών αισθητήρων βασίζεται στο να εκπέμπονται μικροκύματα από μια συσκευή αποστολής σημάτων και να ανιχνεύονται τα μικροκύματα αυτά, σε έναν δέκτη, είτε μέσω της αντανάκλασης είτε της μείωσης της έντασης ακτινών. Ο πομπός και ο δέκτης συνδυάζονται συνήθως μέσα σε μια ενιαία ζώνη ανίχνευσης για τις εσωτερικές εφαρμογές, και σε χωριστές ζώνες για τις υπαίθριες εφαρμογές. Με την παραγωγή ενέργειας στην περιοχή μικροκυμάτων του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, ο ανιχνευτής λειτουργεί ως ενεργή ογκομετρική συσκευή που αποκρίνεται σε:

- Μια αλλαγή συχνότητας μετατόπισης Doppler.
- Μια μετατόπιση φάσης συχνότητας.
- Μια κίνηση που προκαλεί τη μείωση της λαμβανόμενης ενέργειας.

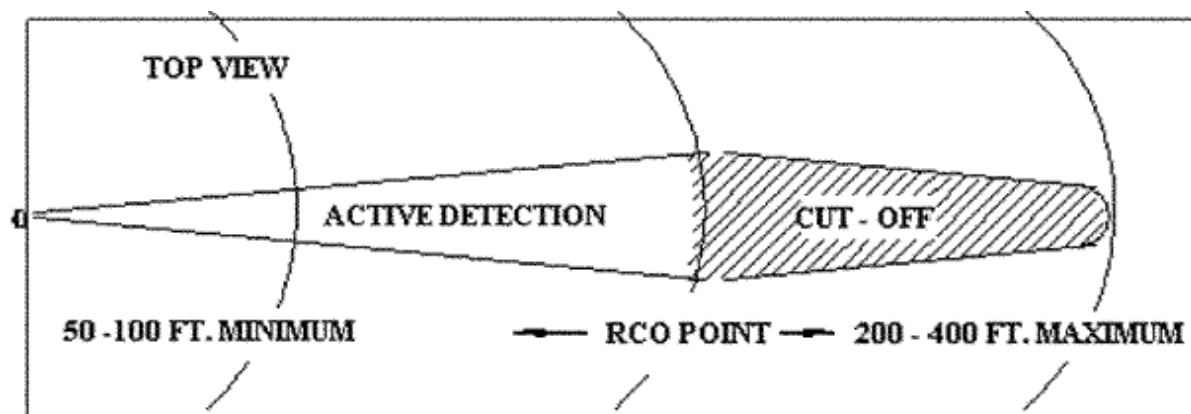
Η κίνηση ενός ανθρώπου προκαλεί μια μετατόπιση συχνότητας από 20 Hz έως 120 Hz οπότε οι περισσότεροι μικροκυματικοί αισθητήρες συντονίζονται έτσι, ώστε να μετράνε τη μετατόπιση Doppler σε αυτές τις συχνότητες. Η μορφή των μικροκυματικών αισθητήρων φαίνεται στην Εικόνα 20: Μικροκυματικοί αισθητήρες Φυσική Ασφάλεια (Ασφάλεια συστημάτων συναγερμού, θυρών εισόδου και μηχανικών κλειδαριών)



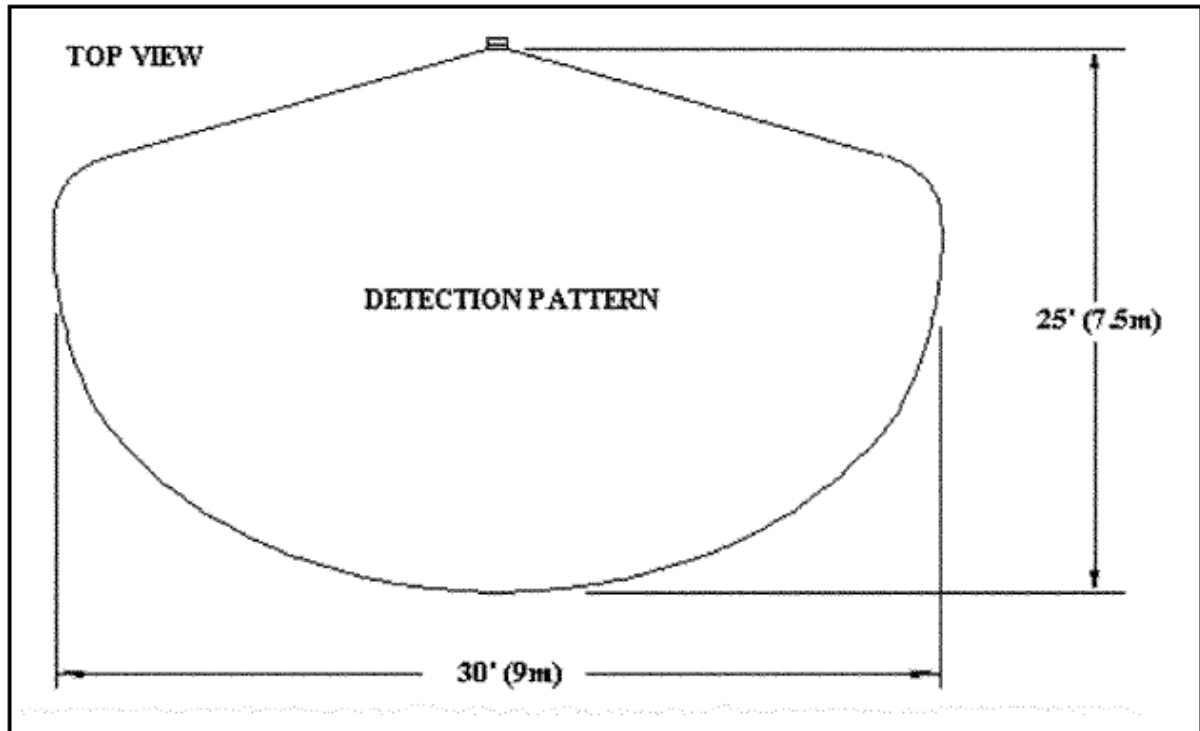


Εικόνα 20: Μικροκυματικοί αισθητήρες

Υπάρχουν δύο τύποι μικροκυματικών αισθητήρων. Οι monostatic μικροκυματικοί αισθητήρες έχουν τον πομπό και τον δέκτη στην ίδια μονάδα. Η κεραία είναι ενσωματωμένη πάνω στην μικροκυματική μονάδα και είναι ευέλικτη ώστε να μπορεί να συντονίζεται και να διαμορφώνεται έτσι, ώστε να καλύπτει με επιτυχία μια συγκεκριμένη περιοχή ή μια ζώνη. Η ζώνη κάλυψης των monostatic μικροκυματικών αισθητήρων μπορεί να είναι λεπτή και μακριά ή κοντή και οβάλ όπως φαίνεται στην Εικόνα 21: Ζώνη κάλυψης μικροκυματικών αισθητήρων (λεπτή και μακριά) και στην Εικόνα 22: Ζώνη κάλυψης μικροκυματικών αισθητήρων (κοντή και οβάλ).

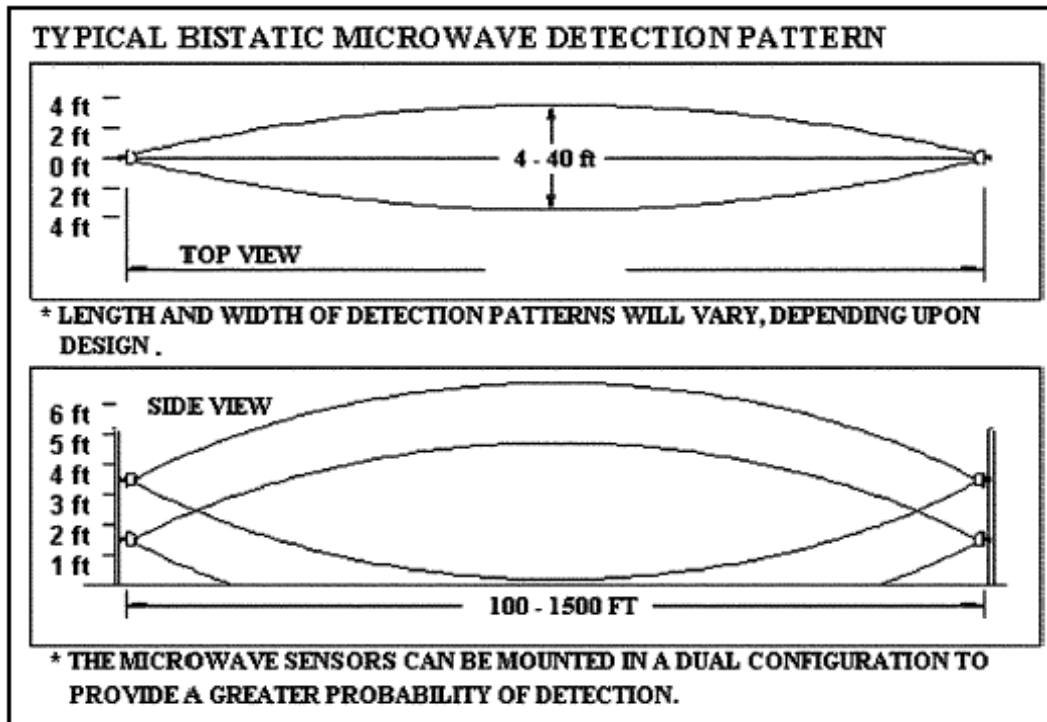


Εικόνα 21: Ζώνη κάλυψης μικροκυματικών αισθητήρων (λεπτή και μακριά)



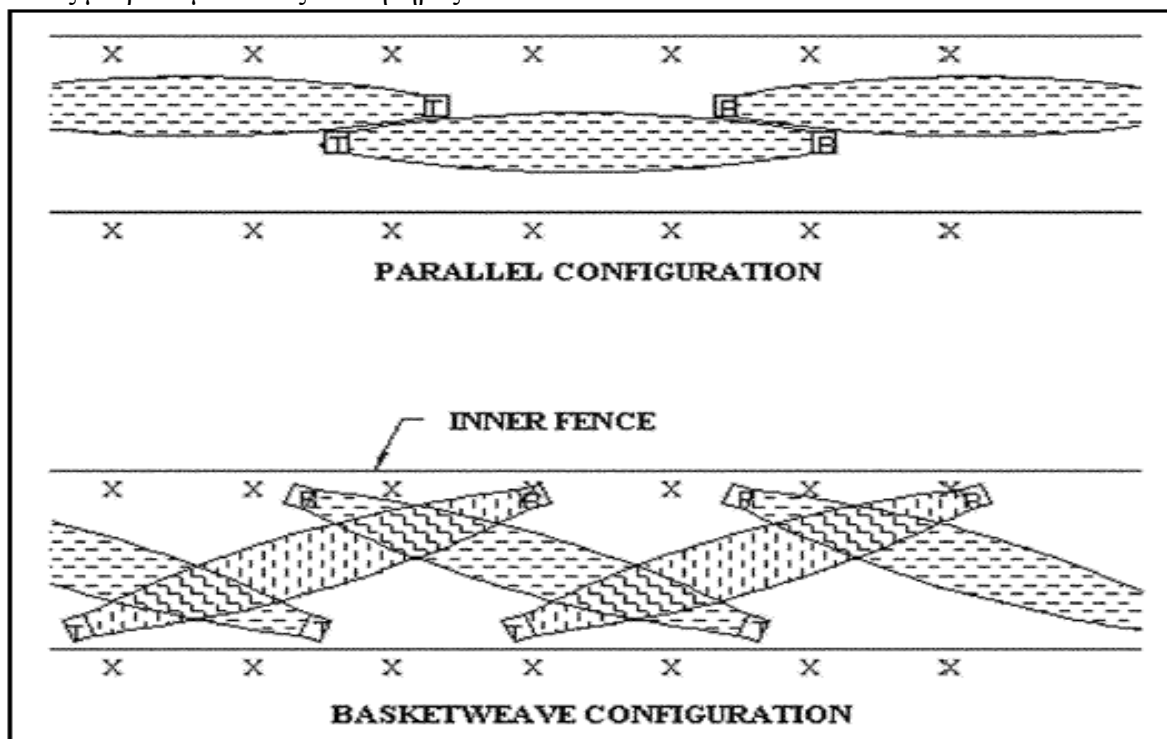
Εικόνα 22: Ζώνη κάλυψης μικροκυματικών αισθητήρων (κοντή και οβάλ)

Οι bistatic μικροκυματικοί αισθητήρες έχουν ξεχωριστές μονάδες για τον πομπό και τον δέκτη. Μια ζώνη ανίχνευσης δημιουργείται ανάμεσα στις δύο μονάδες αυτές. Η κεραία είναι αρκετά ευέλικτη ώστε να μπορεί να αλλάξει το ύψος και το μήκος της ζώνης ανίχνευσης αλλά και να μπορεί να δημιουργεί διαφορετικές ζώνες ανίχνευσης. Στην Εικόνα 23: Ζώνη κάλυψης bistatic μικροκυματικών αισθητήρων μπορούμε να δούμε την ζώνη ανίχνευσης για τους bistatic μικροκυματικούς αισθητήρες.



Εικόνα 23: Ζώνη κάλυψης bistatic μικροκυματικών αισθητήρων

Ενώ στην Εικόνα 24: Διάφορες ζώνες κάλυψης μικροκυματικών αισθητήρων μπορούμε να δούμε διάφορες ζώνες κάλυψης που μπορούμε να δημιουργήσουμε στους μικροκυματικούς αισθητήρες.

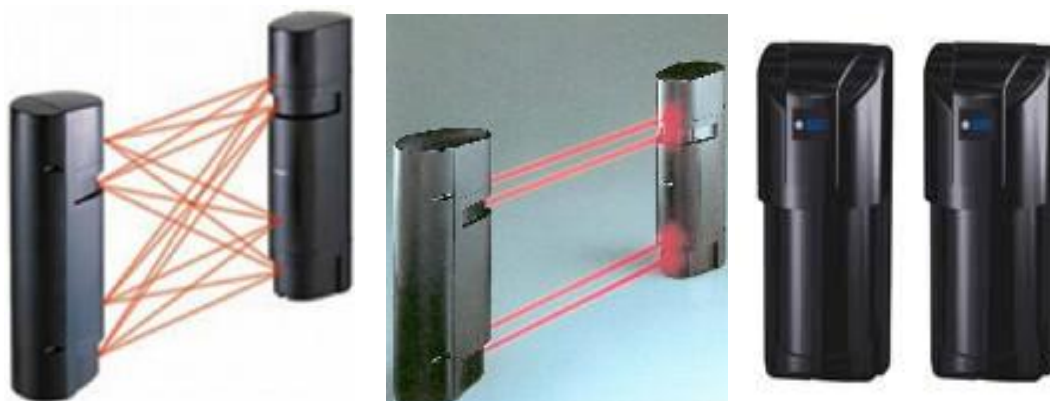


Εικόνα 24: Διάφορες ζώνες κάλυψης μικροκυματικών αισθητήρων

Πάμε τώρα να δούμε διάφορες καταστάσεις που μπορεί να προκαλέσουν εσφαλμένους συναγερμούς ή να γίνει λανθασμένη ανίχνευση στους μικροκυματικούς αισθητήρες. Εάν οι αισθητήρες τοποθετηθούν κοντά σε συσκευές που χρησιμοποιούν υψηλής συχνότητας μπάντες, τότε η ανίχνευση των μικροκυματικών αισθητήρων μπορεί να επηρεαστεί. Οι μικροκυματικοί αισθητήρες δεν πρέπει να τοποθετούνται κοντά σε μεγάλες ηλεκτρικές γεννήτριες ή σε κοντά σε ραδιοφωνικούς αναμεταδότες. Επίσης, λάμπες φθορίου μπορεί να προκαλέσουν κάποιο πρόβλημα στους μικροκυματικούς αισθητήρες καθώς η ιονική κίνηση που δημιουργείται από λάμπες αυτές μπορεί να ανιχνευτεί σαν κάποια “ύποπτη” κίνηση από τους μικροκυματικούς αισθητήρες, με αποτέλεσμα να ενεργοποιηθεί εσφαλμένα ο συναγερμός. Τέλος οποιοδήποτε μεταλλικό αντικείμενο το οποίο μπορεί να επηρεάσει ή να εμποδίσει το σήμα των μικροκυματικών αισθητήρων, πρέπει να απομακρυνθεί μακριά από τη ζώνη ανίχνευσης. Τα υψηλής συχνότητας κύματα που παράγονται από τους μικροκυματικούς αισθητήρες μπορούν να διαπεράσουν τους τοίχους, τα έπιπλα, τα τζάμια και τις πόρτες με αποτέλεσμα αν δεν ρυθμιστούν σωστά να προκαλούνται πολύ εσφαλμένοι συναγερμοί. Ακόμα, καλό θα ήταν όταν εγκαθιστούμε ένα σύστημα μικροκυματικών αισθητήρων να κάνουμε διάφορες δοκιμές ώστε να εντοπίσουμε τις νεκρές ζώνες που δημιουργούνται και να τις καλύψουμε και αυτές ώστε να μην μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον εισβολέα κατά την προσπάθεια του για μια παράνομη εισβολή. Οι μικροκυματικοί αισθητήρες μπορούν να “νικηθούν” από τον εισβολέα εάν αυτός γνωρίζει τις νεκρές ζώνες που δημιουργούνται καθώς και αν μπορέσει να αναγνωρίσει τις περιοχές με την χαμηλότερη ανίχνευση. Αυτά μπορεί να τα μάθει αν ανά διαστήματα κάνει δοκιμαστικές βόλτες γύρω από την περιοχή που έχουν εγκαταστήσει τους μικροκυματικούς αισθητήρες.

3.11 ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΣ

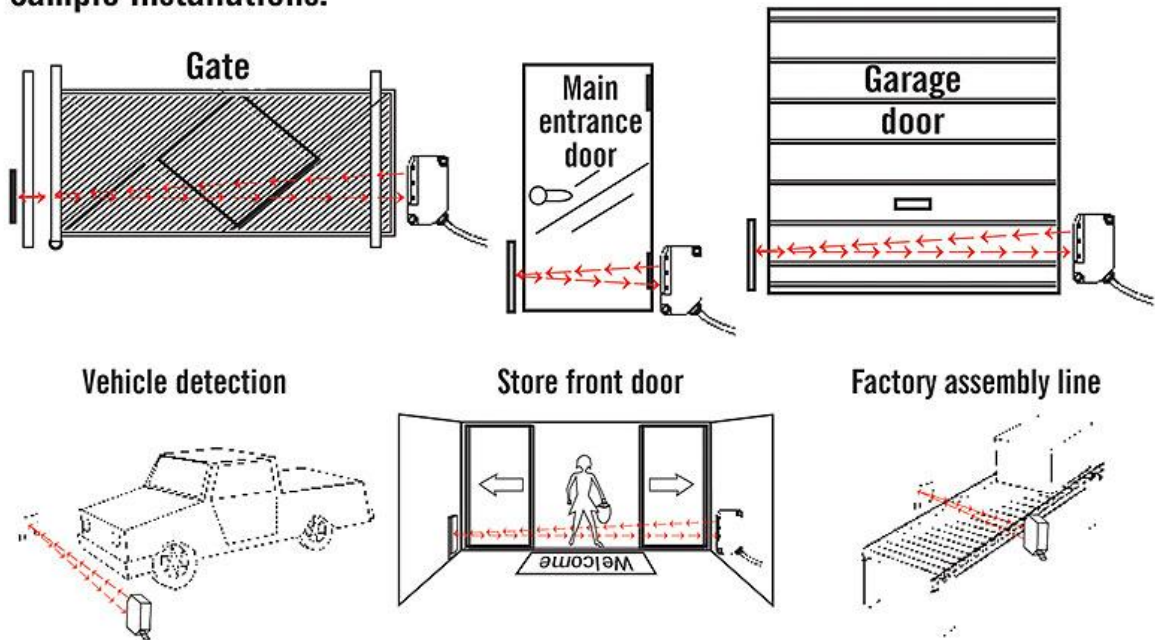
Οι φωτοηλεκτρικές δέσμες ανίχνευσης κίνησης ανιχνεύουν την παρουσία ενός εισβολέα με τη διαβίβαση των ορατών ή υπέρυθρων ακτινών πέρα από μια περιοχή σε έναν δέκτη, όπου αυτές οι ακτίνες ίσως να εμποδίζονται. Για να βελτιώσουμε την περιοχή της επιφάνειας ανίχνευσης, οι ακτίνες συχνά τοποθετούνται σε στοίβες. Παρόλα αυτά εάν ο εισβολέας γνωρίζει την παρουσία της τεχνολογίας αυτής, η μέθοδος αυτή δεν είναι αποδοτική. Η τεχνολογία αυτή μπορεί να γίνει ένα αποτελεσματικό σύστημα ανίχνευσης μεγάλης ακτίνας, εάν στις στοίβες εγκατασταθούν τρεις ή περισσότερες ακτίνες ώστε οι πομποί και οι δέκτες να δημιουργήσουν έναν τεχνητό “φράκτη”. Τα φωτοηλεκτρικά συστήματα ακτινών είναι διαθέσιμα και για εσωτερικές και για εξωτερικές εφαρμογές. Στην Εικόνα 24: Φωτοηλεκτρικοί αισθητήρες κίνησης, φαίνεται η μορφή των φωτοηλεκτρικών αισθητήρων κίνησης.



Εικόνα 24: Φωτοηλεκτρικοί αισθητήρες κίνησης

Για να αποτραπούν επιθέσεις όπου χρησιμοποιείτε δευτερεύουσα πηγή φωτός έτσι ώστε να κρατηθεί ο ανιχνευτής σε ένα σημείο την στιγμή που ο εισβολέας θα περνάει στον περιβάλλον χώρο που θέλουμε να προστατεύσουμε τα περισσότερα φωτοηλεκτρικά συστήματα ακτινών χρησιμοποιούν και ανιχνεύουν μια διαμορφωμένη πηγή φωτός με αποτέλεσμα τέτοιου είδους επιθέσεις να εντοπίζονται. Τα φωτοηλεκτρικά συστήματα συναγερμών, είναι ένας αρκετά κοινός συναγερμός στις μέρες μας, και όπως και οι υπερηχητικοί ανιχνευτές, αποτελείται από μια συσκευή πομπό και έναν δέκτη. Ο πομπός στέλνει ακτίνες φωτός στο δέκτη. Έτσι εάν κάποια ακτίνα διακοπεί για ένα δευτερόλεπτο, ο δέκτης το αναγνωρίζει και ηχεί το συναγερμό. Το ηλεκτρικό μάτι που χρησιμοποιούν τα φωτοηλεκτρικά συστήματα ανακαλύφθηκε περίπου κατά τη διάρκεια του Δεύτερου Παγκόσμιου Πολέμου και γι' αυτό το σύστημα αυτό σήμερα θεωρείτε παλαιό. Στην Εικόνα 25: Εφαρμογές φωτοηλεκτρικών αισθητήρων κίνησης, μπορούμε να δούμε διάφορες εφαρμογές των φωτοηλεκτρικών αισθητήρων κίνησης.

Sample Installations:



Εικόνα 25: Εφαρμογές φωτοηλεκτρικών αισθητήρων κίνησης

3.12 ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΔΟΝΗΣΗΣ

Οι αισθητήρες δόνησης τοποθετούνται στους τοίχους, στις οροφές, στο πάτωμα και στους φράκτες. Οι αισθητήρες αυτοί, είναι σχεδιασμένοι για να ανιχνεύουν δονήσεις που προκαλούνται από δυνατά χτυπήματα, από τρυπάνια, από πριονίσματα, από χτυπήματα με σφυρί και από οποιαδήποτε άλλη φυσική προσπάθεια παραβίασης του χώρου που θέλουμε να προστατεύσουμε. Οι αισθητήρες δόνησης έχουν συσκευές οι οποίες ανιχνεύουν χαμηλής συχνότητας ενέργεια και η οποία παρουσιάζεται σε οποιαδήποτε φυσική προσπάθεια παραβίασης του προστατευόμενου χώρου.

Υπάρχουν δύο τύποι συσκευών που χρησιμοποιούνται στους αισθητήρες δόνησης. Οι πιεζοηλεκτρικές και οι μηχανικές, οι οποίες και οι δύο μετατρέπουν τις “σεισμικές” δονήσεις σε ηλεκτρικό σήμα. Η τεχνολογία που χρησιμοποιούν στηρίζεται σε μια ασταθή μηχανική διαμόρφωση που αποτελεί μέρος ενός ηλεκτρικού κυκλώματος.

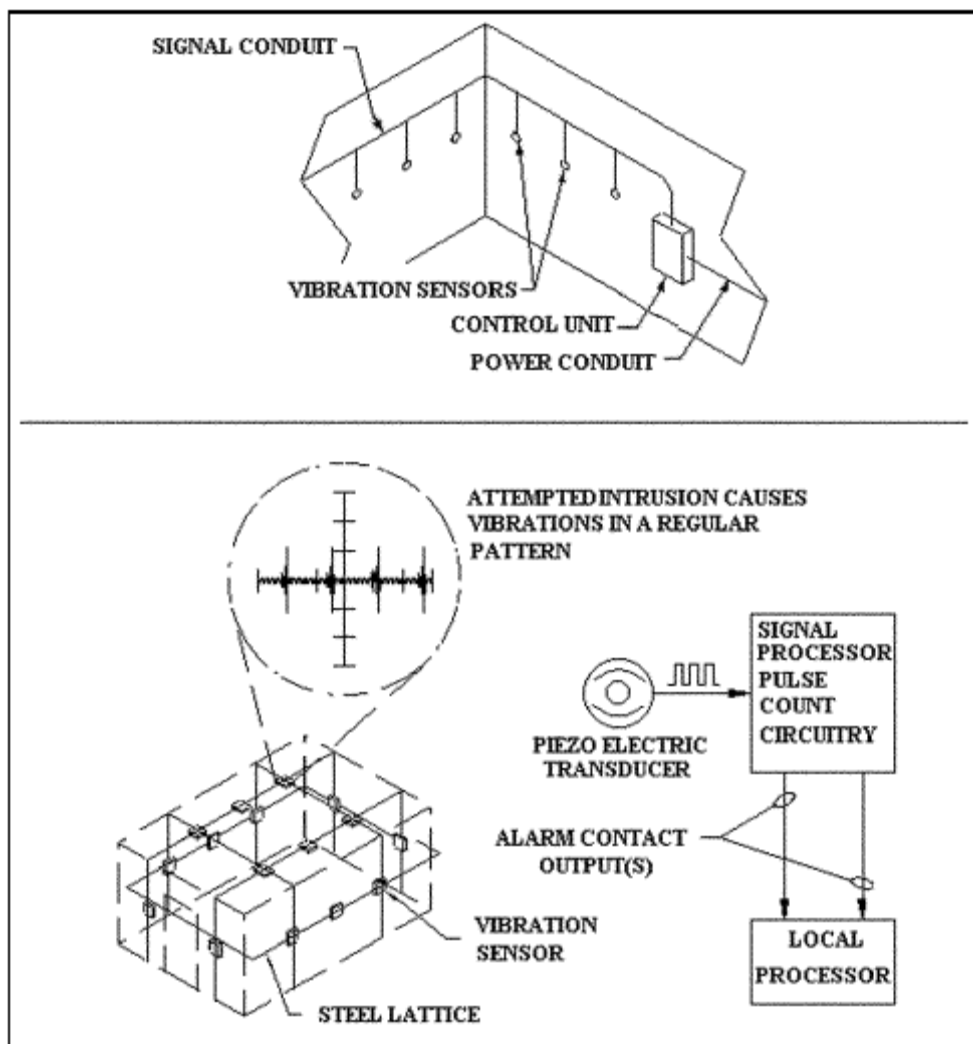
Έτσι, όταν μια κίνηση ή μια δόνηση εμφανιστούν, η ασταθής μηχανική διαμόρφωση του κυκλώματος που είπαμε πριν κινείται και σταματάει την τρέχουσα ροή του κυκλώματος του συναγερμού, με αποτέλεσμα να παράγεται ένας συναγερμός. Η τεχνολογία κάθε τέτοιας συσκευής ποικίλει και καθεμία μπορεί να είναι ευαίσθητη σε διαφορετικά επίπεδα δόνησης. Ακόμα, το μέσο που διαβιβάζει τη δόνηση πρέπει να επιλεγεί σωστά για κάθε αισθητήρα δεδομένου ότι οι αισθητήρες είναι καλύτερα σχεδιασμένοι για διαφορετικούς τύπους δομών και διαμορφώσεων. Οι πιο εξειδικευμένοι αισθητήρες δόνησης ή αδράνειας χρησιμοποιούν τα ηλεκτρικά στοιχεία αντί να χρησιμοποιούν μηχανικά κυκλώματα, με αποτέλεσμα να μπορούν να συντονιστούν έτσι, ώστε να είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι στη οποιαδήποτε δόνηση. Αυτοί οι αισθητήρες είναι περισσότερο ανθεκτικοί και η διάρκεια ζωής τους είναι μεγαλύτερη από τους απλούς αισθητήρες δόνησης. Οι αισθητήρες δόνησης πρέπει να τοποθετούνται περίπου 8 με 10 πόδια μακριά από τον τοίχο ή την οροφή όπου υποψιαζόμαστε ότι μπορεί να υπάρξει κάποια παράνομη εισβολή. Η τοποθέτηση των αισθητήρων δόνησης πρέπει να γίνεται από άτομα που έχουν γνώσεις και που ξέρουν που πρέπει να τους τοποθετήσουν. Σε διαφορετική περίπτωση, εάν γίνει λανθασμένη εγκατάσταση, είναι σίγουρο πως θα παρουσιαστούν πολύ εσφαλμένοι συναγερμοί. Οι αισθητήρες δόνησης πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με ογκομετρικούς αισθητήρες όπως παθητικούς υπέρυθρους αισθητήρες ή υπερηχητικούς αισθητήρες για παράδειγμα.



Εικόνα 256: Αισθητήρας δόνησης τοίχου

Μερικές καταστάσεις μπορεί να προκαλέσουν εσφαλμένους συναγερμούς ή λάθος ανιχνεύσεις. Ο κύριος λόγος των εσφαλμένων συναγερμών είναι η λάθος τοποθέτηση των αισθητήρων δόνησης. Η λάθος τοποθέτηση αλλά και αν οι αισθητήρες εκεί που θα τοποθετηθούν δεν είναι σταθεροί, προκαλούν πολλές λάθος ανιχνεύσεις. Επίσης, η τοποθέτηση των αισθητήρων σε μάλλινα, υφασμάτινα ή βαριά καλύμματα τοίχου μειώνει την αποτελεσματικότητά τους. Τέλος αν κάποιος αισθητήρας δόνησης τοποθετηθεί σε έναν πεσμένο ή όχι σταθερό τοίχο, όταν για παράδειγμα περνάει ένα αεροπλάνο από πάνω και ο τοίχος θα τρέμει, τότε θα ενεργοποιείται ο συναγερμός. Οι αισθητήρες δόνησης μπορούν να “νικηθούν” αποφεύγοντας ο εισβολέας να περάσει διαμέσου της περιοχής που προστατεύεται από τους αισθητήρες δόνησης. Μια άλλη μέθοδος παραβίασης που έχει παρατηρηθεί, είναι ο εισβολέας να προκαλεί ανά τακτά

χρονικά διαστήματα εσφαλμένους συναγερούς ούτως ώστε όταν αποφασίσει να εισέλθει στον προστατευόμενο χώρο και ηχήσει ο συναγερός, ο ιδιοκτήτης του χώρου αυτού να αγνοήσει τον συναγερό λόγω των πολλών εσφαλμένων συναγερών την προηγούμενη περίοδο. Στην Εικόνα 256: Αισθητήρας δόνησης τοίχου και στην Εικόνα 267: Αισθητήρας δόνησης τοίχου μπορούμε να δούμε αισθητήρες δόνησης τοποθετημένους στον τοίχο.



Εικόνα 267: Αισθητήρας δόνησης

3.12.1 ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΔΟΝΗΣΗΣ ΣΕ ΦΡΑΚΤΗ

Οι αισθητήρες δόνησης σε φράκτη τοποθετούνται στην περίμετρο του φράκτη ενός κτηρίου με σκοπό να ανιχνεύονται οι προσπάθειες παράνομης εισβολής από τον φράκτη. Οι αισθητήρες “αισθάνονται” τις προσπάθειες κοψίματος ή σκαρφαλώματος του φράκτη. Υπάρχουν δύο τύποι αισθητήρων δόνησης σε φράκτη. Οι ηλεκτρομηχανικοί αισθητήρες και οι πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες. Οι ηλεκτρομηχανικοί αισθητήρες χρησιμοποιούν μηχανικούς διακόπτες αδράνειας ή διακόπτες υδραργύρου (mercury switch) για ανιχνεύουν τη δόνηση.

Οι μηχανικοί διακόπτες αδράνειας αποτελούνται από ευαίσθητη στην δόνηση μάζα η οποία στηρίζεται σε δύο ή τρεις ηλεκτρικές επαφές ώστε να δημιουργείται ένα κλειστό κύκλωμα. Έτσι, όταν γίνει μια προσπάθεια παραβίασης, η δόνηση που δημιουργείται από την κίνηση, παρενοχλεί ένα ή περισσότερα σημεία της ηλεκτρικής επαφής, με αποτέλεσμα το κύκλωμα να ανοίγει και να ενεργοποιείται ο συναγερμός.

Οι διακόπτες υδραργύρου είναι ένα μπουκαλάκι το οποίο περιέχει στο εσωτερικό του υδράργυρο (όπως το θερμόμετρο για παράδειγμα) και μια ηλεκτρική επαφή, η οποία τοποθετείται πολύ κοντά αλλά χωρίς να ακουμπάει τον υδράργυρο. Όταν γίνει μια προσπάθεια παράνομης εισβολής, ο υδράργυρος μετακινείται και έρχεται σε επαφή με την ηλεκτρική επαφή, με αποτέλεσμα να ενεργοποιείται ο συναγερμός.

Οι πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες μετατρέπουν τις μηχανικές κρουστικές δυνάμεις σε ηλεκτρικά σήματα και λειτουργούν όπως οι πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες τοίχου που είδαμε πιο πριν, χρησιμοποιώντας μια διαδικασία φιλτραρίσματος, ώστε να ελέγχει το σήμα πριν ενεργοποιήσει τον συναγερμό.

Στην Εικόνα 278: Αισθητήρες δόνησης σε φράκτη μπορούμε να δούμε αισθητήρες δόνησης σε φράκτη.



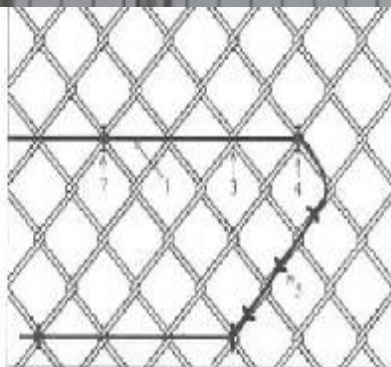
Εικόνα 278: Αισθητήρες δόνησης σε φράκτη

Όπως και στους περισσότερους αισθητήρες έτσι και στους αισθητήρες δόνησης σε φράκτη υπάρχουν κάποιες καταστάσεις που μπορούν να δημιουργήσουν εσφαλμένους συναγερμούς ή να μειώνουν την αποτελεσματικότητα της ανίχνευσης. Η λανθασμένη τοποθέτηση και εγκατάσταση των αισθητήρων αυτών παίζουν μεγάλη σημασία στην σωστή λειτουργία των αισθητήρων. Επίσης, φράκτες οι οποίοι δεν είναι σταθεροί και λυγίζουν εύκολα προκαλούν πολλούς εσφαλμένους συναγερμούς. Ακόμα, όταν θάμνοι, κλαδιά δέντρων και ζώα έρχονται σε επαφή με τον φράκτη, προκαλούν εσφαλμένους συναγερμούς με αποτέλεσμα αν ο φράκτης είναι σε μια περιοχή όπου υπάρχουν πολλά ζώα, η τοποθέτηση αισθητήρων δόνησης στον φράκτη να μην είναι και η καλύτερη ιδέα. Τέλος, μεγάλα οχήματα ή μεγάλα κιβώτια δεν πρέπει να τοποθετούνται κοντά σε έναν φράκτη στον οποίο είναι εγκατεστημένοι

αισθητήρες δόνησης, καθώς ένας εισβολέας μπορεί να τα χρησιμοποιήσει σαν γέφυρα και να περάσει πάνω από τον προστατευόμενο φράκτη χωρίς να γίνει αντιληπτός από τους αισθητήρες δόνησης. Επίσης, ένας εισβολέας μπορεί να παρακάμψει τον προστατευόμενο φράκτη σκάβοντας ένα τούνελ ώστε να περάσει ανενόχλητος κάτω από τον φράκτη.

3.12.2 ΚΑΛΩΔΙΟ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ

Υπάρχουν δύο τεχνικές χρησιμοποίησης του οπτικού καλωδίου στην περιμετρική ασφάλεια. Η μια τεχνική είναι η τοποθέτηση καλωδίου οπτικής ίνας σε έναν τοίχο και η άλλη είναι η τοποθέτηση του σε έναν φράκτη. Εκτός από το ρεύμα για την μετάδοση και την ανίχνευση, οι οπτικοί αισθητήρες χρησιμοποιούν ως πηγή φωτός το φως από ένα LED. Ένα καλώδιο οπτικών ινών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ανιχνεύσει τους εισβολείς μετρώντας τη διαφορά στο ποσό φωτός που στέλνεται μέσω του πυρήνα των ινών. Εάν το καλώδιο πειραχτεί, το φως που μεταφέρεται με την οπτική ίνα θα διαρρεύσει έξω και έτσι ο δέκτης θα ανιχνεύει μια διαφορά στο ποσό φωτός που λαμβάνει, με αποτέλεσμα να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Στην Εικόνα 289: Οπτική ίνα σε φράκτη, Εικόνα 289: Οπτική ίνα σε φράκτη και στην Εικόνα 289: Οπτική ίνα σε φράκτη, μπορούμε να δούμε τη μορφή της οπτικής ίνας σε φράκτη.



1. Fiber Optic Sensor
2. Cable Tie
3. Fiber Optic Line Along Side Fence Fabric
4. Cable Tie 2 "Diamond" From Previous Cable Tie
5. Cable Tie at Every Diamond

Figure 18. Cable Tie Placement - Gates & Maintenance Loops

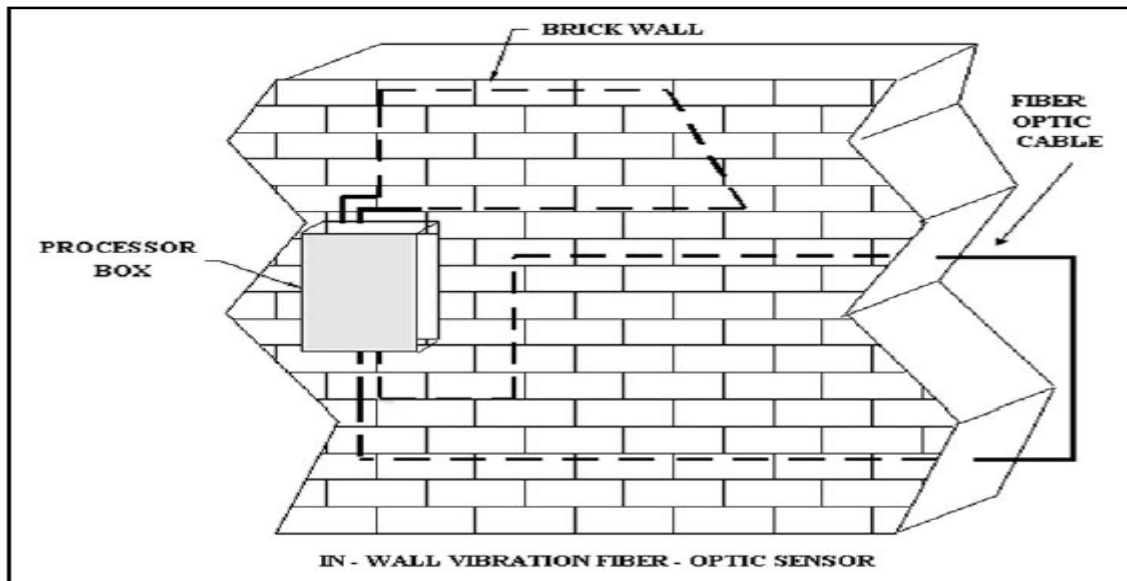
Εικόνα 289: Οπτική ίνα σε φράκτη

Μερικές καταστάσεις μπορεί να προκαλέσουν εσφαλμένους συναγεργμούς ή λάθος ανιχνεύσεις όταν το καλώδιο της οπτικής ίνας είναι εγκατεστημένο στον τοίχο. Η λάθος εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει προβλήματα. Επίσης, δεν πρέπει να τοποθετούνται σε τοίχους που δεν είναι σταθεροί, αφού οι τοίχοι αυτοί είναι ευάλωτοι στις δονήσεις, με αποτέλεσμα να ενεργοποιείται συχνά, εσφαλμένα ο συναγεργμός. Όταν το καλώδιο της οπτικής ίνας είναι εγκατεστημένο σε έναν φράκτη τα παρακάτω μπορεί να προκαλέσουν εσφαλμένους συναγεργμούς ή λανθασμένες ανιχνεύσεις. Οι ραδιοφωνικές συχνότητες, οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και οι ακραίες αλλαγές στην θερμοκρασία μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην σωστή λειτουργία του οπτικού καλωδίου σε φράκτη. Επίσης, η κακή ποιότητα του φράκτη είναι η βασικότερη αιτία για την δημιουργία εσφαλμένων συναγεργμών. Τέλος, το καλώδιο της οπτικής ίνας δεν πρέπει να τεντώνεται, καθώς όταν αλλάζει ο καιρός το καλώδιο συστέλλεται και διαστέλλεται και αυτό μπορεί να προκαλέσει κάποια ζημιά στο καλώδιο και να μην λειτουργεί σωστά.

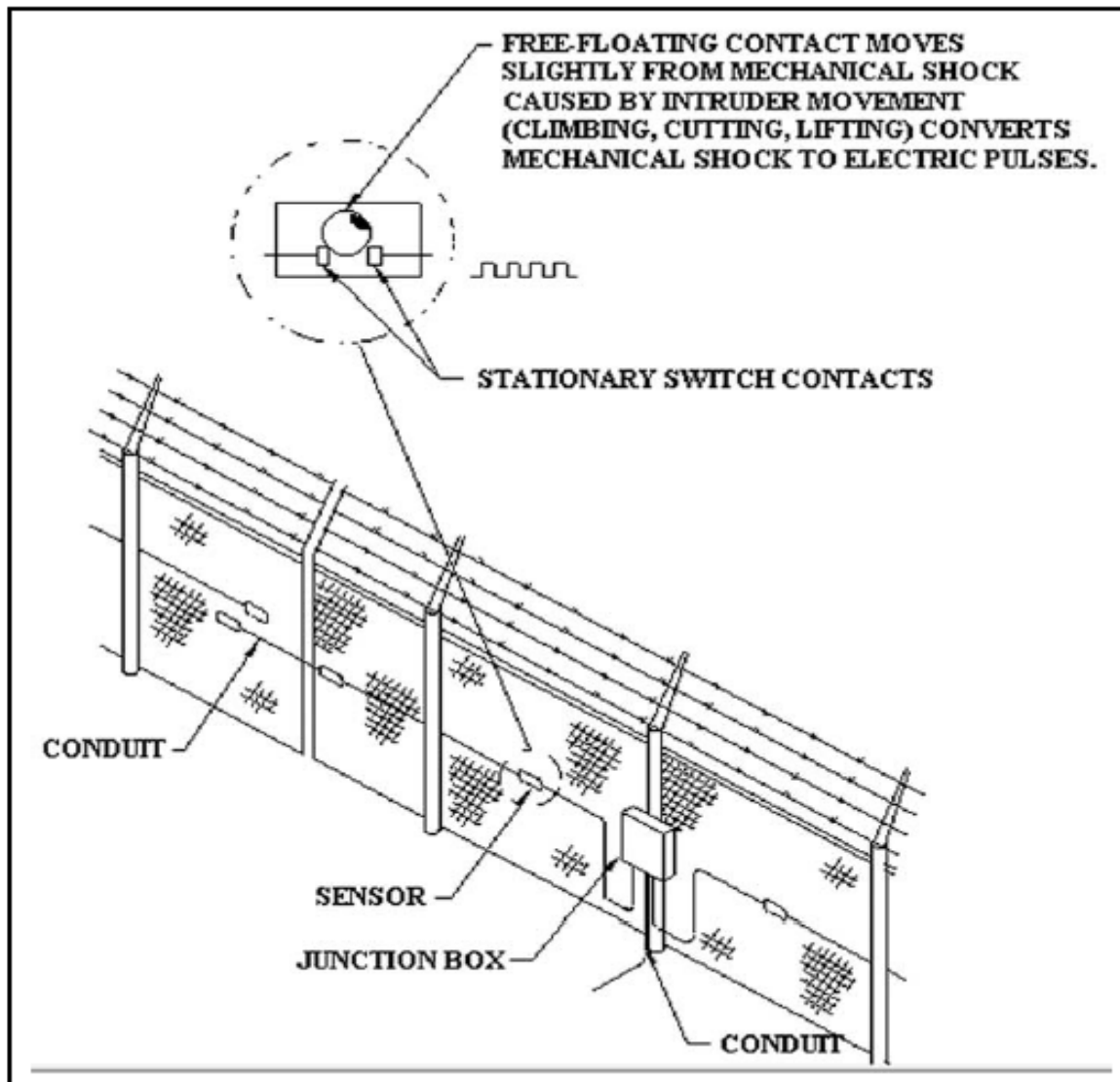


Εικόνα 30: Οπτική ίνα σε φράκτη

Στην Εικόνα 31: Οπτική ίνα σε τοίχο, μπορούμε να δούμε ένα καλώδιο οπτικής ίνας εγκατεστημένο σε τοίχο.



Εικόνα 31: Οπτική ίνα σε τοίχο

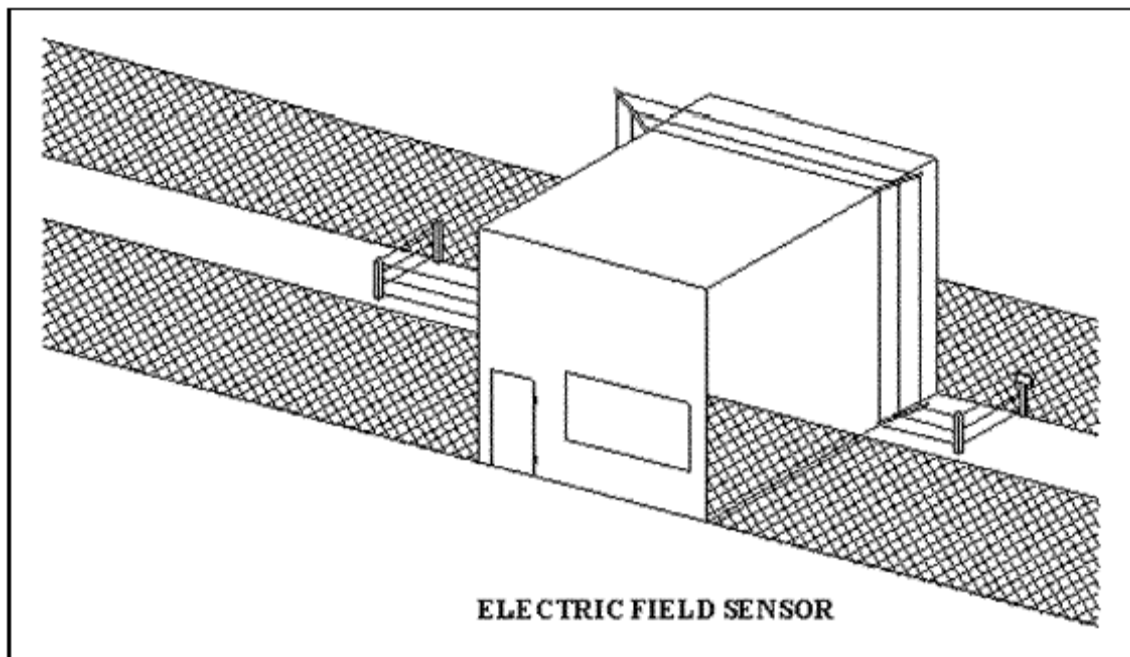


Εικόνα 292: Οπτική ίνα σε φράκτη

3.12.3 ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

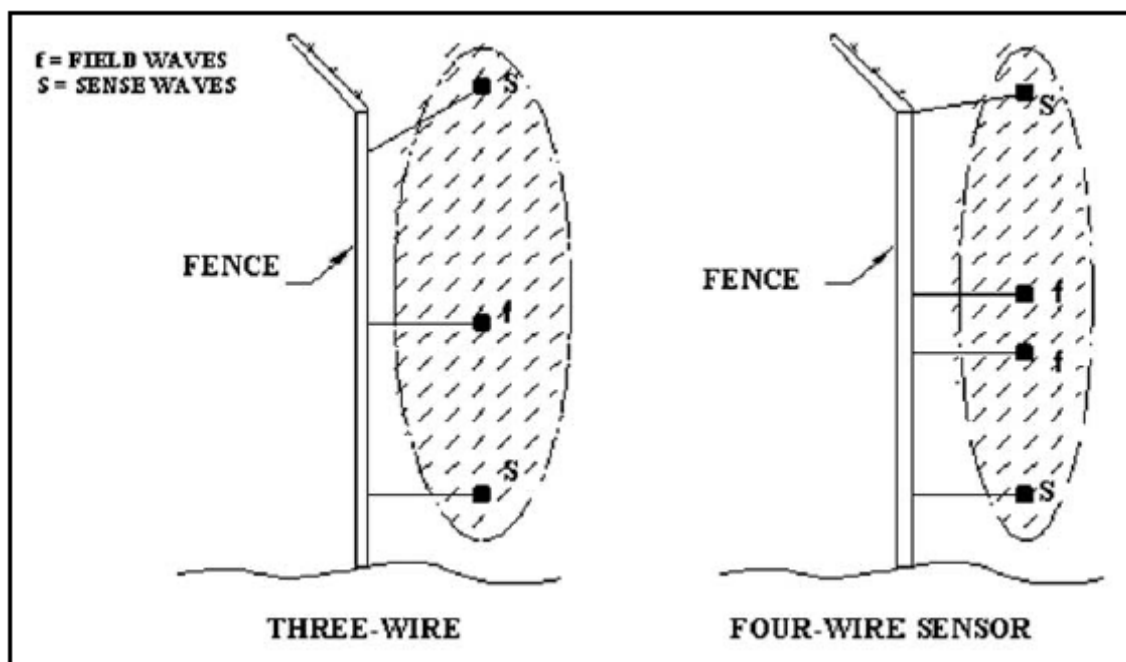
Οι αισθητήρες ηλεκτρικού πεδίου παράγουν ένα ηλεκτροστατικό πεδίο ανάμεσα σε μια σειρά από καλώδια αγωγούς και το έδαφος. Οι αισθητήρες αυτοί είναι σχεδιασμένοι να ανιχνεύουν διαστρεβλώσεις ή αλλαγές στο ηλεκτρικό πεδίο. Οι διαστρεβλώσεις ή οι αλλαγές συνήθως προκαλούνται από κάποιον που προσπαθεί να πλησιάσει τον φράκτη. Τα στοιχεία του ηλεκτρικού πεδίου περιλαμβάνουν, μια γεννήτρια εναλλασσόμενου ρεύματος η οποία διεγείρει ένα καλώδιο του πεδίου. Το καλώδιο αυτό, αποτελείται από δύο ή περισσότερα καλώδια αισθητήρες, και δημιουργεί ένα ηλεκτροστατικό πεδίο το οποίο έχει την δυνατότητα να ανιχνεύει αλλαγές στο πλάτος του σήματος των καλωδίων αισθητήρων αυτών. Οι αλλαγές στο πλάτος του σήματος δημιουργούνται όταν ένας εισβολέας εισέλθει στο ηλεκτρικό πεδίο που έχει δημιουργηθεί. Τα καλώδια του ηλεκτρικού πεδίου τοποθετούνται συνήθως πάνω σε έναν φράκτη. Τα καλώδια αυτά τοποθετούνται να είναι παράλληλα μεταξύ τους και παράλληλα προς το έδαφος, κάτι που εξασφαλίζει μια “ομοιόμορφη ευαισθησία” κατά μήκος του φράκτη.

Εσφαλμένοι συναγερμοί ή λανθασμένες ανιχνεύσεις μπορεί να δημιουργηθούν λόγω διάφορων καιρικών φαινομένων όπως βροχή, χιόνι και αστραπές. Επίσης, η ύπαρξη ζώων ή πυκνής βλάστησης γύρω από τον φράκτη μπορεί να προκαλέσουν πολλούς εσφαλμένους συναγερμούς. Τέλος, κατά την εγκατάσταση καλό θα ήταν να αποφύγουμε να αφήνουμε μεγάλα κενά ανάμεσα στα καλώδια αφού υπάρχει περίπτωση να υπάρξει κίνηση ανάμεσα στα καλώδια αυτά και να μην γίνει ανίχνευση. Η παραβίαση τέτοιων συστημάτων μπορεί αν γίνει σκάβοντας ένα τούνελ κάτω από τον φράκτη ή περνώντας με κάποιο τρόπο πάνω από τον φράκτη. Στην Εικόνα 303: Αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου μπορούμε να δούμε τον σχεδιασμό του ηλεκτρικού πεδίου.



Εικόνα 303: Αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου

Στην Εικόνα 314: Αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου με 3 και 4 καλώδια αντίστοιχα μπορούμε να δούμε έναν αισθητήρα με τρία καλώδια και έναν με τέσσερα.



Εικόνα 314: Αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου με 3 και 4 καλώδια αντίστοιχα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

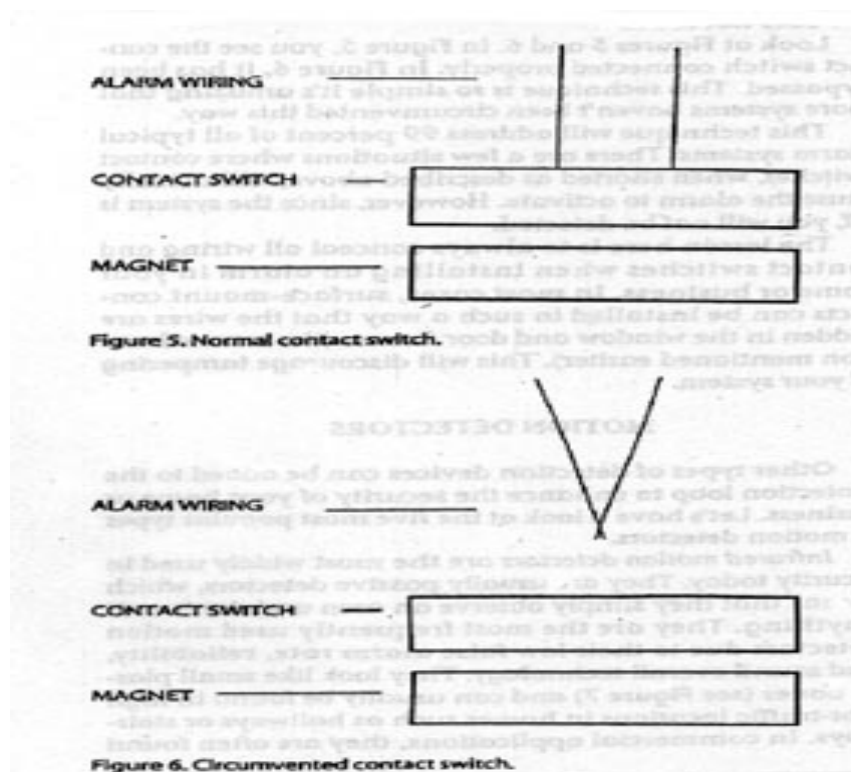
Προβλήματα και αδυναμίες ανιχνευτών

Στην παράγραφο αυτή θα αναλύσουμε πως λειτουργούν οι συσκευές που χρησιμοποιούν οι συναγερμοί για ανίχνευση και πως μπορεί ένας εισβολέας να τις ξεγελάσει. Η ανάλυση της λειτουργίας των συσκευών αυτών γίνεται περιληπτικά καθώς αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 3, ώστε οι τρόποι παραβίασης να γίνονται πιο εύκολα κατανοητοί.

4.1 ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΑΦΕΣ

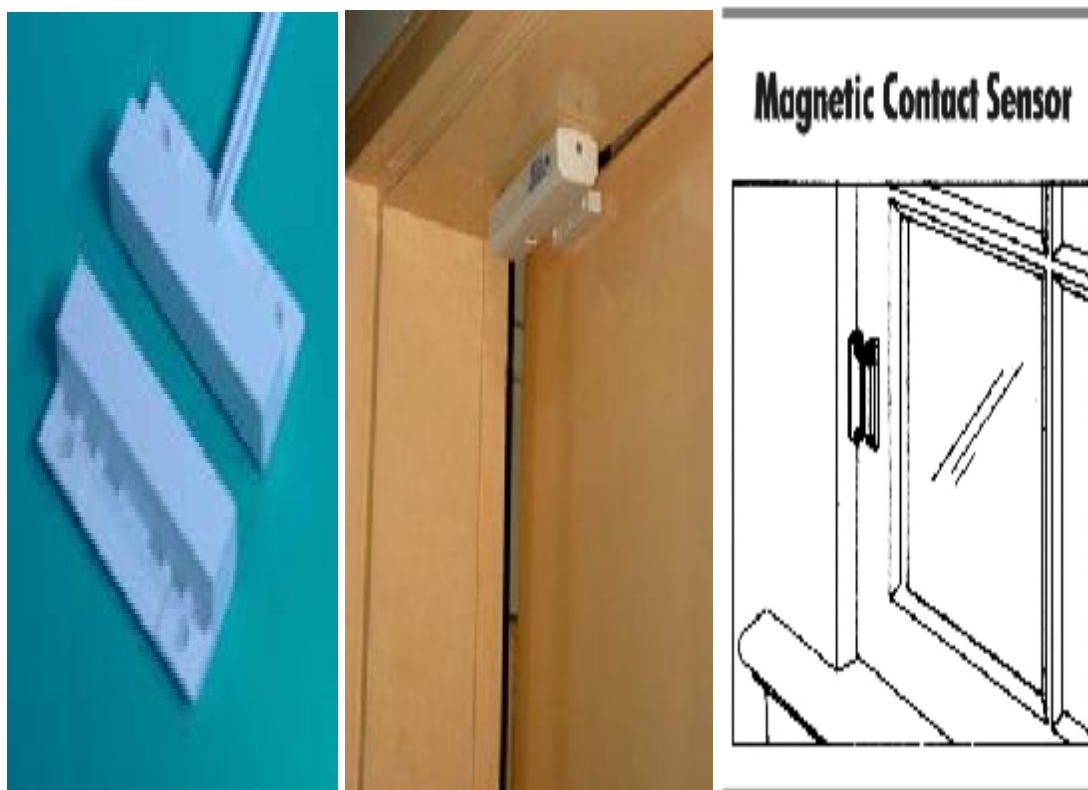
Οι μαγνητικές επαφές είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα μέρη ενός συστήματος συναγερμού ανίχνευσης και παραδόξως είναι και τα πιο εύκολα μέρη ενός συστήματος να παραβιαστούν. Οι μαγνητικές επαφές τοποθετούνται συνήθως σε μετακινούμενες πόρτες και παράθυρα. Οι μαγνητικές επαφές περιέχουν έναν διακόπτη και έναν μαγνήτη ο οποίος κρατάει τον διακόπτη κλειστό. Ο διακόπτης τοποθετείται στην πόρτα ή στο πλαίσιο του παραθύρου και ο μαγνήτης τοποθετείται στο μετακινούμενο μέρος της πόρτας ή του παραθύρου. Έτσι, εάν η πόρτα ή το παράθυρο ανοιχτούν ο μαγνήτης δεν είναι σε θέση να κρατήσει τον διακόπτη κλειστό με αποτέλεσμα ο διακόπτης να ανοίξει. Όταν ο μαγνήτης κρατά το διακόπτη κλειστό, η ηλεκτρική ενέργεια του κυκλώματος του συναγερμού ρέει ελεύθερα μεταξύ του βρόχου προστασίας και της κεντρικής μονάδας ελέγχου του συναγερμού. Όταν τώρα

ο μαγνήτης δεν μπορεί να κρατήσει τον διακόπτη κλειστό και ο διακόπτης ανοίξει το κύκλωμα του συναγερμού κόβεται με αποτέλεσμα το ρεύμα που το διαρρέει να μην κάνει κύκλο και αυτό μοιραία να ενεργοποιεί τον συναγερμό. Πάμε τώρα να δούμε πως οι διακόπτες επαφών μπορούν να παραβιαστούν. Αλλά πριν το κάνουμε αυτό αξίζει να σημειώσουμε πως παρόλο που οι διακόπτες επαφών παραβιάζονται πολύ εύκολα, χρησιμοποιούνται σχεδόν σε όλα τα συστήματα συναγερμών. Η παραβίαση είναι τόσο εύκολη όσο το να στρίψουμε δύο καλώδια μαζί. Το μόνο που πρέπει να κάνει ο εισβολέας είναι να ενώσει τα δύο καλώδια που πηγαίνουν στον διακόπτη όταν ο συναγερμός θα είναι απενεργοποιημένος. Αν ο συναγερμός δεν είναι απενεργοποιημένος τότε μόλις ο εισβολέας κάνει προσπάθεια να ενώσει τα δύο αυτά καλώδια, ο συναγερμός θα ηχήσει. Σε αυτό το σημείο μάλλον θα αναρωτιέστε πως είναι δυνατόν ένας εισβολέας να έχει πρόσβαση στον χώρο που προστατεύουμε την στιγμή που ο συναγερμός θα είναι απενεργοποιημένος. Η απάντηση είναι ότι αποδεδειγμένα οι κλοπές από τους εργαζόμενους σε μια εταιρία είναι μια μεγάλη απειλή για τους εργοδότες. Έτσι εάν ένας εργαζόμενος θέλει να οργανώσει κάτι τέτοιο ξέρει πώς να κινηθεί. Αυτό μπορεί να γίνει και σε ένα σπίτι αλλά έχει λιγότερες πιθανότητες. Στην τεχνική τώρα. Το μόνο που πρέπει να κάνει ο εισβολέας είναι να μετακινήσει τα δύο καλώδια που είναι συνδεδεμένα στην κορυφή του διακόπτη και να τα ενώσει μεταξύ τους χωρίς όμως να τα συνδέσει πάλι στον διακόπτη. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα το κύκλωμα του βρόγχου του συναγερμού να παραμένει κλειστό είτε η πόρτα είναι ανοιχτή είτε η πόρτα είναι κλειστή, οπότε ο συναγερμός δεν μπορεί να δει κάποια παραβίαση και έτσι δεν ενεργοποιείται. Στην Εικόνα 32: Κανονική μαγνητική επαφή (πάνω) και παραβιασμένη (κάτω) μπορούμε να δούμε ένα κανονικό σύστημα με διακόπτες επαφών και ένα παραβιασμένο.



Εικόνα 32: Κανονική μαγνητική επαφή (πάνω) και παραβιασμένη (κάτω)

Η μορφή μιας μαγνητικής επαφής φαίνεται στην Εικόνα 33: Μαγνητικές επαφές



Εικόνα 33: Μαγνητικές επαφές

4.2.1 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Σε αυτήν την παράγραφο θα εξετάσουμε τις πέντε κυριότερες συσκευές ανίχνευσης κίνησης για το πώς λειτουργούν και πως μπορούν να παραβιαστούν.

4.2.1 Υπέρυθροι ανιχνευτές κίνησης

Οι υπέρυθροι ανιχνευτές κίνησης χρησιμοποιούνται πιο συχνά στις μέρες μας. Οι υπέρυθροι ανιχνευτές κίνησης είναι συνήθως παθητικοί ανιχνευτές, δηλαδή απλώς παρατηρούν μια περιοχή και δεν εκπέμπουν τίποτα. Οι ανιχνευτές αυτοί χρησιμοποιούνται συχνά ως ανιχνευτές κίνησης γιατί έχουν χαμηλά ποσοστά σε εσφαλμένους συναγερμούς, γιατί είναι αξιόπιστοι και γιατί η τεχνολογία που χρησιμοποιούν δεν βλάπτει την ανθρώπινη υγεία. Οι ανιχνευτές αυτοί τοποθετούνται σε σημεία του κτηρίου όπου η διέλευση είναι αρκετά συχνή όπως σε διαδρόμους και

σκάλες. Οι ανιχνευτές κίνησης χρησιμοποιούνται πρώτιστος για εναλλακτική προστασία επειδή οι διακόπτες επαφών μπορούν να εντοπίσουν μια παραβίαση μόνο σε μια πόρτα ή ένα παράθυρο και όχι μια παραβίαση στον τοίχο ή στην οροφή του κτηρίου που θέλουμε να προστατεύσουμε για παράδειγμα. Δηλαδή οι διακόπτες επαφών από μόνοι τους δεν μπορούν να είναι αξιόπιστοι καθώς για να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός πρέπει αναγκαστικά να ανοίξει η πόρτα ή το παράθυρο. Σε κάθε άλλη περίπτωση οι διακόπτες επαφών δεν μπορούν να εντοπίσουν κάποια παραβίαση και γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τους ανιχνευτές κίνησης. Οι υπέρυθροι ανιχνευτές κίνησης είναι σχεδιασμένοι να ενεργοποιούν το συναγερμό όταν αισθανθούν μια αλλαγή θερμοκρασίας στον χώρο που είναι τοποθετημένοι. Κάθε στοιχείο στον χώρο αυτόν ακτινοβολεί ένα συγκεκριμένο ποσό της υπέρυθρης ενέργειας, ή ένα συγκεκριμένο ποσό θερμότητας. Έτσι, όταν ανιχνεύσουν μια μεταβολή σε αυτά τα ποσά ενέργειας ανοίγουν έναν εσωτερικό διακόπτη ο οποίος διακόπτει την ηλεκτρική ροή του κυκλώματος του συναγερμού με αποτέλεσμα ο συναγερμός να ενεργοποιηθεί. Πάμε τώρα να δούμε πως μπορεί ένας εισβολέας να ξεγελάσει ένα τέτοιο σύστημα. Βασικά υπάρχουν δύο μέθοδοι παραβίασης των ανιχνευτών κίνησης. Η πρώτη μέθοδος είναι ο εισβολέας να καλύψει με κάποιο αντικείμενο ή να μετακινήσει τον ανιχνευτή ώστε ο ανιχνευτής να κοιτάζει σε άλλη περιοχή. Η κάλυψη του ανιχνευτή μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας κάποιο ύφασμα, μια χαρτόκουτα ή ένα ξύλο ή ακόμα και με ένα τζάμι (myth busters). Αν ο εισβολέας επιλέξει αυτή τη μέθοδο τότε ο ανιχνευτής θα μπορεί να δει μέχρι το αντικείμενο το οποίο έχει τοποθετηθεί μπροστά του. Αυτή η μέθοδος εννοείται πως για να εφαρμοστεί με επιτυχία πρέπει ο συναγερμός να είναι απενεργοποιημένος γιατί σε διαφορετική περίπτωση ο συναγερμός θα ηχήσει. Μερικοί κατασκευαστές τέτοιων ανιχνευτών έχουν αρχίσει να συνειδητοποιούν τον κίνδυνο μιας τέτοιας παραβίασης και σιγά σιγά αρχίζουν να δημιουργούν ανιχνευτές κίνησης οι οποίοι μπορούν να αντιληφθούν την παρεμπόδιση αυτή. Έτσι όταν ανιχνευτεί μια τέτοια παρεμπόδιση ο συναγερμός ενεργοποιείται. Όμως καλό θα ήταν να μην βασιστούμε σε αυτό καθώς οι περισσότεροι ανιχνευτές που κυκλοφορούν σήμερα στην αγορά, δεν έχουν αυτή τη δυνατότητα ανίχνευσης. Η δεύτερη μέθοδος παραβίασης ενός ανιχνευτή κίνησης είναι ο εισβολέας να σκεφτεί όπως και στους διακόπτες επαφών όπου ενώνοντας τα δύο καλώδια το κύκλωμα του συναγερμού διατηρείτε σταθερό και έτσι ο συναγερμός δεν ηχεί ότι παραβίαση και αν γίνει. Το ερώτημα είναι ποια καλώδια πρέπει να ενώσει ο εισβολέας αφού στην περίπτωση των ανιχνευτών κίνησης δεν υπάρχουν δύο καλώδια όπως στους διακόπτες επαφών αλλά τέσσερα. Αυτό είναι και πάλι μια απλή διαδικασία αρκεί και πάλι ο εισβολέας να δράσει όταν ο συναγερμός είναι απενεργοποιημένος. Αρχικά, ο εισβολέας πρέπει να αφαιρέσει το πλαστικό καπάκι του ανιχνευτή. Μόλις το κάνει αυτό θα συναντήσει όπως είπαμε και πριν τέσσερα καλώδια. Τα δύο καλώδια είναι τα καλώδια τάσης και τα άλλα δύο καλώδια είναι τα καλώδια του κυκλώματος του συναγερμού. Τα καλώδια της τάσης γράφουν πάνω τους 6VDC ή 12VDC. Αν ο εισβολέας κάνει το λάθος και αποσυνδέσει αυτά τα δύο καλώδια τότε η κεντρική μονάδα του συναγερμού στέλνει ένα σήμα παραβίασης στην εταιρία που έχει εγκαταστήσει τον συναγερμό. Αν αποσυνδέσει όμως τα άλλα δύο καλώδια που δεν είναι της τάσης αλλά του κυκλώματος και τα ενώσει όπως ακριβώς είδαμε και στην περίπτωση των διακοπών επαφών, τότε πολύ απλά ο εισβολέας έχει αποπλίσσει τους ανιχνευτές κίνησης. Το σύστημα φαίνεται να δουλεύει κανονικά επειδή το ρεύμα πηγαίνει ακόμα στον ανιχνευτή αλλά στην πραγματικότητα ο ανιχνευτής πλέον είναι “τυφλός”. Τέλος, μια άλλη μέθοδος είναι ο εισβολέας να κινείται με πάρα πολύ αργά βήματα ή να φορέσει κάποια ένδυση όπως μια στολή δύτε για παράδειγμα, η οποία θα κρατάει την θερμοκρασία του σώματος του “κρυφή”

(myth busters) αλλά αυτές η μέθοδοι παραβίασης δεν είναι και τόσο αποτελεσματικές όπως οι δύο προηγούμενες. Όπως είδαμε και παραπάνω ένας παθητικός υπέρυθρος ανιχνευτής καταγράφει την περιβαλλοντική θερμοκρασία του προστατευόμενου χώρου. Έτσι θα παρατηρήσει οποιεσδήποτε αλλαγές στην θερμοκρασία στον χώρο αυτό. Μια τέτοια μεταβολή μπορεί να είναι αυτή που παράγει το ανθρώπινο σώμα. Έτσι, όταν ο παθητικός υπέρυθρος ανιχνευτής καταγράψει μια τέτοια μεταβολή, ενεργοποιείται αυτόματα ο συναγερμός. Το γεγονός ότι ένα τέτοιο σύστημα είναι παθητικό, δυσκολεύει την εύκολη ανίχνευση του με κάποια “έξυπνη” συσκευή από τον εισβολέα. Το μόνο όπλο που διαθέτει ο εισβολέας για να εντοπίσει ένα τέτοιο σύστημα είναι η παρατηρητικότητα του και μόνο. Λόγω της φύσης τους οι παθητικοί υπέρυθροι ανιχνευτές, τοποθετούνται συνήθως σε μια πολύ ευδιάκριτη θέση, όπως στη γωνία ενός δωματίου για παράδειγμα. Οι παθητικοί υπέρυθροι ανιχνευτές, δύσκολα μπορούν να παραποιηθούν ενώ πολύ δύσκολα μπορούν να μετακινηθούν. Το φάσμα των ανιχνευτών αυτών μπορεί να φτάσει τα 70 πόδια ή και περισσότερο παρόλο που τις περισσότερες φορές ρυθμίζονται έτσι ώστε να μπορούν να επιβλέπουν μια περιοχή με ένα φάσμα της τάξης των 20 ποδιών. Όσο αξιόπιστοι κι εάν είναι όμως οι παθητικοί υπέρυθροι ανιχνευτές, ένας εισβολέας μπορεί να τους παραβιάσει όπως είδαμε και πιο πάνω. Ένας άλλος τρόπος και ο πιο απλός είναι ο εισβολέας να πλησιάσει τον ανιχνευτή με πολύ αργά ώστε ο ανιχνευτής να μην μπορέσει να τον αντιληφθεί. Αυτή η μέθοδος δεν πετυχαίνει πάντα καθώς ο διαρρήκτης πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός, οπότε αυτή η μέθοδος δεν θα πρέπει να μας τρομάζει. Ακόμα όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας δωματίου και της θερμοκρασίας της πηγής παραβίασης(του εισβολέα δηλαδή), τόσο πιο αποτελεσματικά θα δράσει ο ανιχνευτής και με αποτέλεσμα να ενεργοποιήσει τον συναγερμό όταν αντιληφθεί μια παραβίαση. Όσο η διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας δωματίου και της θερμοκρασίας του εισβολέα μικραίνει, τόσο η αποδοτικότητα του ανιχνευτή μειώνεται αντίστοιχα. Έτσι, αν ο εισβολέας καταφέρει και διατηρήσει την θερμοκρασία του σώματος του κοντά στους 98.6 f ενώ η θερμοκρασία στον χώρο που θέλει να παραβιάσει για παράδειγμα είναι 100f ο ανιχνευτής δεν θα μπορέσει να τον αντιληφθεί και έτσι ο εισβολέας θα μπορεί να δράσει ελεύθερος. Τώρα το μόνο πρόβλημα που πρέπει να λύσει ο εισβολέας είναι το πώς θα μπορέσει να θερμάνει τον χώρο που φυλάσσεται, ώστε το σώμα του να αποκτήσει την ίδια θερμοκρασία με τη θερμοκρασία του χώρου που θέλει να παραβιάσει. Ένας τρόπος είναι, ο εισβολέας φτάσει στον θερμοστάτη του ανιχνευτή και να τον ενεργοποιήσει για πολύ ζέστη. Ένας άλλος τρόπος είναι, ο εισβολέας να ανοίξει μια τρύπα στον τοίχο του φυλασσόμενου δωματίου και να τοποθετήσει μια ισχυρή θερμάστρα, ισχύος τουλάχιστον 350 BTU, έτσι ώστε να μπορεί να παραχθεί η θερμότητα που χρειάζεται ώστε να ξεγελαστεί ο ανιχνευτής. Σε αυτή την περίπτωση αν η θερμάστρα τοποθετηθεί σε σημείο όπου θα “φυσάει” πάνω στην μονάδα του ανιχνευτή, τότε αυτόματα θα ενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Η θερμότητα πρέπει να αυξηθεί βαθμιαία για να είναι αποτελεσματική αυτή η μέθοδος.

4.2.2 ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Οι υπερηχητικοί ανιχνευτές κίνησης σχεδιάζονται επίσης για να ανιχνεύουν κίνηση. Σε αντίθεση με τους υπέρυθρους ανιχνευτές κίνησης οι περισσότεροι υπερηχητικοί ανιχνευτές δεν είναι παθητικοί αλλά εκπέμπουν και λαμβάνουν υψηλής συχνότητας ακουστικά σήματα τα οποία είναι δύσκολο να τα αντιληφθεί το ανθρώπινο αυτί. Ο ήχος εκπέμπεται από τον πομπό και γίνεται αποδεκτός από τον δέκτη (οι νεότερες μονάδες υπερηχητικής ανίχνευσης αναφέρονται συνήθως ως υπερηχητικοί

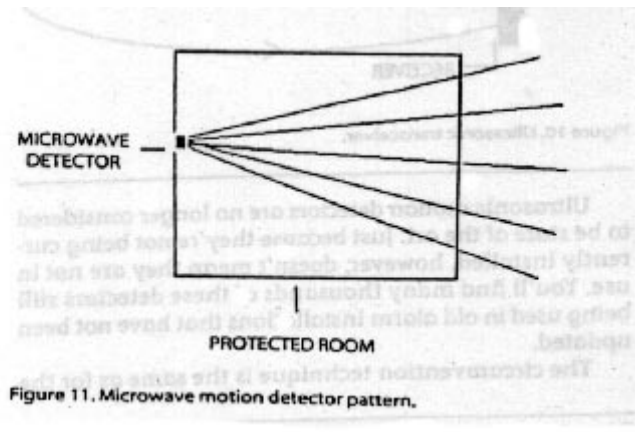
πομποδέκτες επειδή διαβιβάζουν και λαμβάνουν ήχους από την ίδια συσκευή). Όταν κάποιος εισέλθει στην περιοχή που είναι τοποθετημένοι ο πομπός με το δέκτη και διαταράξει τους ήχους που ανταλλάσσουν μεταξύ τους, τότε ενεργοποιείται συναγερμός. Οι υπερηχητικοί ανιχνευτές κίνησης δεν θεωρούνται πλέον ότι βρίσκονται σε κατάσταση προόδου και γι' αυτό δεν χρησιμοποιούνται και συχνά. Παρόλα αυτά όμως δεν παύει να υπάρχουν και γι' αυτό αναλύουμε τον τρόπο με τον οποίο ένας εισβολέας μπορεί να τους παρακάμψει εύκολα. Η τεχνική παραβίασης ενός υπερηχητικού ανιχνευτή κίνησης είναι ακριβώς ίδια με αυτή που ακολουθείται για την παραβίαση των υπέρυθρων ανιχνευτών κίνησης. Δηλαδή, ο εισβολέας θα πρέπει να βρει τα τέσσερα καλώδια. Να αναγνωρίσει ποια είναι τα καλώδια της τάσης και ποια είναι τα καλώδια του κυκλώματος του συναγερμού. Στην συνέχεια πρέπει να ενώσει τα δύο καλώδια του κυκλώματος και αυτό ήταν όλο. Το σύστημα πάλι φαίνεται να λειτουργεί σωστά αφού τροφοδοτείται με ρεύμα αλλά στην πραγματικότητα οι ανιχνευτές είναι απενεργοποιημένοι. Μια άλλη μέθοδος παραβίασης ενός υπερηχητικού ανιχνευτή κίνησης είναι η ανίχνευση αρχικά του ανιχνευτή και η παραβίαση του στη συνέχεια. Ανίχνευση από εισβολέα:

Η ανίχνευση των υπερηχητικών ανιχνευτών μπορεί να γίνει πολύ απλά με χρήση μιας πολύ-φασματικής συσκευής ή με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού, ο οποίος θα μπορούσε να φτιάξει μια συσκευή που θα αποκρίνεται στις συχνότητες μεταξύ 25kHz και 45kHz. Ένας άλλος τρόπος είναι ο εισβολέας να αγοράσει έναν πολλαπλών ζωνών ανιχνευτή ο οποίος θα περιέχει αυτές τις χαμηλές συχνότητες. Όταν οι συχνότητες ανιχνεύονται, μεταξύ των προαναφερθεισών παραμέτρων (25kHz και 45kHz), ένα υπερβολικό ποσό στατικών παρεμβολών θα δημιουργηθούν όταν βρεθεί η σωστή συχνότητα. Ένας άλλος τρόπος, αν και ανορθόδοξος, είναι ο εισβολέας να αφήσει ένα ποντίκι ή ένα χάμστερ κοντά στο πιθανό σημείο που έχει τοποθετηθεί ο υπερηχητικός ανιχνευτής, και να παρατηρήσει τις αντιδράσεις τους. Τα μικρά τρωκτικά απεχθάνονται τους υπέρηχους και καταβάλλουν συνήθως κάθε προσπάθεια να τους αποφύγουν. Ακόμα, υπάρχουν συσκευές που μετατρέπουν τις μη ακουόμενες από το ανθρώπινο αυτί συχνότητες, σε συχνότητες τις οποίες μπορεί να αντιληφθεί το ανθρώπινο αυτί. Η παρουσία μιας τέτοιας συσκευής εξασφαλίζει πως όταν εντοπίσει υπερηχητικές συχνότητες, θα παράγει ένα θόρυβο, κάτι σαν βουητό, ο οποίος ειδοποιεί τον εισβολέα για την παρουσία υπερηχητικών συχνοτήτων στην περιοχή που βρίσκεται. Ακόμα κι αν η προγενέστερη ανίχνευση είναι αδύνατη, επαγγελματίες διαρρηκτές έχουν παρατηρήσει ότι οι συσκευές αποστολής υπερηχητικών σημάτων σχεδόν πάντα τοποθετούνται στις γωνιές του προστατευόμενου χώρου. Παραβίαση μετά την ανίχνευση: Όπως καταλαβαίνουμε αν ο συναγερμός ενεργοποιείται κάθε φορά που εισέρχεται στην προστατευόμενη περιοχή ένα άτομο το οποίο δεν είναι ο εισβολέας θα έχουμε πληθώρα από ψευδής συναγερμούς. Γι' αυτό, οι περισσότεροι υπερηχητικοί συναγερμοί, αλλά και οι περισσότεροι άλλοι συναγερμοί επίσης, έχουν διακόπτες καθυστέρησης. Οι διακόπτες αυτοί επιτρέπουν στο άτομο που εισέρχεται στην προστατευόμενη περιοχή να αποπλύνει το σύστημα συναγερμού πριν αυτός ενεργοποιηθεί. Ακόμα, επιτρέπουν στο άτομο να ξανα ενεργοποιήσει τον συναγερμό δίνοντας του ένα χρονικό περιθώριο 30 δευτερολέπτων να απομακρυνθεί από την περιοχή ώστε να μην ενεργοποιηθεί ο συναγερμός λανθασμένα. Αυτά τα συστήματα συνήθως χρησιμοποιούν απλούς διακόπτες on/off, έτσι αν ο εισβολέας καταφέρει να φτάσει στο σημείο που βρίσκεται ο διακόπτης πριν περάσει το χρονικό περιθώριο των 30 δευτερολέπτων και απενεργοποιήσει τον διακόπτη, το σύστημα δεν γνωρίζει ότι το άτομο που απενεργοποίησε τον συναγερμό πρόκειται για τον εισβολέα. Αυτού του τύπου συναγερμοί λόγω του απλού on/off διακόπτη τους,

είναι προφανώς οι ευκολότεροι να παραβιαστούν, αλλά υπάρχουν μερικοί που είναι λίγο δυσκολότεροι. Αυτοί συχνά καμουφλάρονται στον τοίχο, σε ένα βιβλίο, σε ένα ηχείο, αλλά μπορεί και να βρίσκονται σε εμφανή σημείο του τοίχου. Έτσι η αρχική δυσκολία του εισβολέα βρίσκεται στο να εντοπίσει τους πιθανός καμουφλαρισμένους ανιχνευτές. Υπάρχουν όμως διάφορες τεχνικές που όταν χρησιμοποιούνται μαζί, αυξάνουν τις πιθανότητες ο εισβολέας να παραβιάσει την περιοχή που θέλουμε να προστατεύσουμε. Εάν ο εισβολέας έχει τη δυνατότητα πρόσβασης στην προστατευόμενη περιοχή όταν το σύστημα αφοπλίζεται, η πιθανότητες να νικήσει το σύστημα συναγερμού είναι σχεδόν σίγουρη. Αυτό γιατί είτε μπορεί να χαμηλώσει την ευαισθησία των αισθητήρων στο μηδέν είτε μπορεί να κόψει οποιαδήποτε καλώδια που συνδέονται με τον συναγερμό εντοπίσει. Ακόμα και αν σε μερικά καλώδια δεν έχει άμεση πρόσβαση ώστε να τα κόψει, έχει ακόμα μερικές επιλογές στη διάθεσή του. Όταν ο ιδιοκτήτης είναι μακριά κάποιος μπορεί να χτυπήσει τα παράθυρα και να δημιουργήσει βίαια έναν συναγερμό και εάν αυτό γίνεται καθημερινά, οι γείτονες που βρίσκονται τριγύρω θα παραπονιούνται λόγω των συχνών εσφαλμένων συναγερμών. Έτσι, ο ιδιοκτήτης θα αναγκαστεί να χαμηλώσει τα επίπεδα ευαισθησίας του συναγερμού στους “περίεργους” εξωτερικούς θορύβους που μπορεί να ενεργοποιούν χωρίς λόγω τον συναγερμό. Με αυτό το δεδομένο, ο εισβολέας μπορεί να φορέσει ένα “βαρύ” παλτό ή να τυλιχτεί με μια κουβέρτα, αφού τα ρούχα αυτά μπορούν να απορροφήσουν πολλούς ήχους (myth busters). Όσο πιο απορροφητικό στους ήχους είναι αυτό που θα φοράει ο εισβολέας, τόσο πιο ασφαλής είναι. Μπορεί ο εισβολέας να είναι κατά κάποιο τρόπο προστατευμένος αν φοράει ρούχα τα οποία έχουν μεγάλη απορροφητικότητα στους ήχους αλλά αυτό από μόνο του δεν αρκεί καθώς ταυτόχρονα θα πρέπει να κινείτε πολύ αργά και με μεγάλη προσοχή ώστε να μην κάνει φασαρία. Εναλλακτικά, μπορεί να ρίξει ένα σεντόνι από πάνω του με αποτέλεσμα ο ανιχνευτής να μην μπορεί να τον εντοπίσει. (myth busters) Τέλος μια ακόμα τεχνική παραβίασης υπερηχητικών ανιχνευτών είναι αν ο εισβολέας έχει εντοπίσει τη συσκευή ανίχνευσης, να τοποθετήσει ακριβώς μπροστά από αυτή τη συσκευή μια συσκευή η οποία θα παράγει σήματα ίδιας συχνότητας. Έτσι, ο εισβολέας θα μπορεί να κινηθεί άνετα στον χώρο καθώς η συσκευή ανίχνευσης δεν θα μπορεί να “δει” κάποια παραβίαση του χώρου.

4.2.3 ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Οι μικροκυματικοί ανιχνευτές κίνησης ήταν πολύ δημοφιλείς απ’ τη στιγμή που είχαν τη δυνατότητα να προστατεύουν πολύ μεγάλες περιοχές. Όπως και οι υπερηχητικοί ανιχνευτές κίνησης, έτσι και οι μικροκυματικοί ανιχνευτές κίνησης δημιουργούν μια ζώνη προστασίας στην περιοχή που θα τους τοποθετήσουμε. Στην Εικόνα 34: Λειτουργία μικροκυματικών ανιχνευτών, φαίνεται η ζώνη προστασίας αυτή.



Εικόνα 34: Λειτουργία μικροκυματικών ανιχνευτών

Εάν κάτι ή κάποιος κινηθεί μέσα σε αυτή τη ζώνη προστασίας, τότε ενεργοποιείται ο συναγερμός. Ο κύριος λόγος που οι μικροκυματικοί ανιχνευτές κίνησης χρησιμοποιούνται σπάνια είναι επειδή είναι πάρα πολύ δύσκολο να ρυθμιστούν με επιτυχία οι προστατευόμενες ζώνες επειδή τα μικροκύματα διαπερνούν τους τοίχους και το γυαλί. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργούνται πάρα πολλοί εσφαλμένοι συναγερμοί. Γι' αυτό το λόγο σχεδόν όλες οι συσκευές μικροκυματικής ανίχνευσης έχουν αντικατασταθεί με πιο σύγχρονες και πιο αξιόπιστες εφαρμογές συναγερμών. Οι μικροκυματικοί ανιχνευτές κίνησης πλέον χρησιμοποιούνται μόνο στις εισόδους μεγάλων καταστημάτων ώστε όταν πλησιάζει ο πελάτης η πόρτα να ανοίγει αυτόματα.

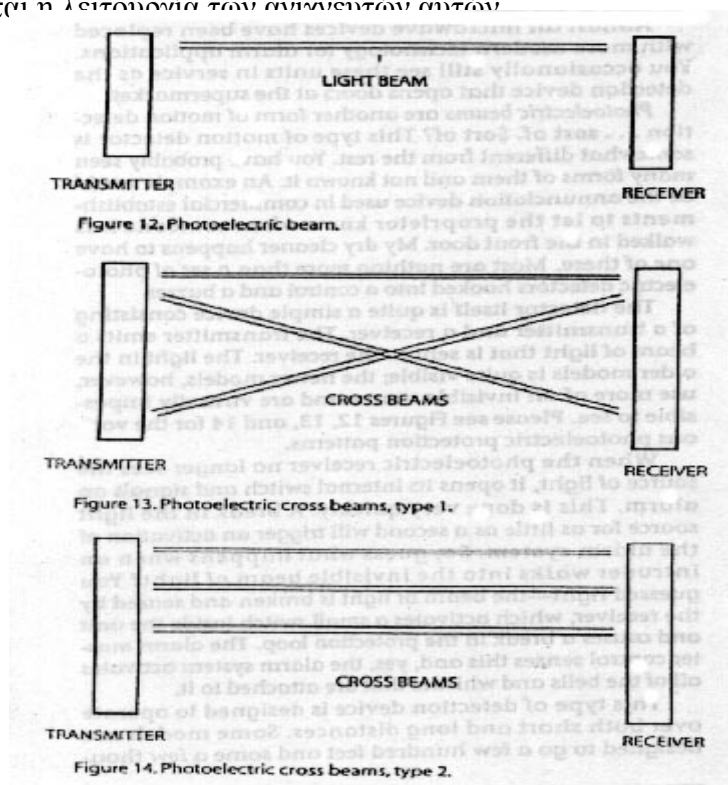
ΠΑΡΑΒΙΑΣΗ: Τα συστήματα συναγερμών που χρησιμοποιούν ανιχνευτές μικροκυμάτων όπως είδαμε είναι άλλος ένας ανιχνευτής κινήσεων χρησιμοποιώντας πομπούς και δέκτες, και είναι χωρίς καμιά αμφιβολία το δυσκολότερο σύστημα συναγερμού που μπορεί να παραβιάσει επιτυχώς. Το αρχικό μειονέκτημα ενός συστήματος μικροκυμάτων είναι ότι έχει μια τάση να διαπερνάει τα όρια του κτηρίου που προστατεύει. Με άλλα λόγια, η ενέργεια μικροκυμάτων που χρησιμοποιείται για να φρουρήσει μια επιχείρηση για παράδειγμα, φτάνει μερικές φορές στον χώρο στάθμευσης με αποτέλεσμα να προκαλούνται δικαιολογημένα πολλοί ψεύτικοι συναγερμοί. Έτσι, ο εισβολέας μπορεί εύκολα να εντοπίσει αν υπάρχει ένα τέτοιο σύστημα συναγερμού στην περιοχή που θέλει να εισέλθει, καθώς η ανίχνευση των μικροκυμάτων είναι πραγματικά πολύ εύκολη.

Η συχνότητα που χρησιμοποιούν (10.526GHz) είναι περίπου ίδια με τις συσκευές που εντοπίζουν τα ραντάρ της αστυνομίας. Οπότε, αν ο εισβολέας διαθέτει μια τέτοια συσκευή, όταν πλησιάζει σε έναν χώρο που διαθέτει ένα τέτοιο σύστημα συναγερμού, η συσκευή αυτή θα ηχήσει. Από τη στιγμή που ο εισβολέας εντοπίσει πως ο χώρος που θέλει να εισέλθει χρησιμοποιεί μικροκυματικούς ανιχνευτές υπάρχουν μερικές δυνατότητες να τους αποφύγει, αλλά αυτό εξαρτάτε από διάφορες περιστάσεις. Για παράδειγμα, τα μικροκύματα δεν μπορούν να διαπεράσουν το μέταλλο. Εάν ο εισβολέας μπορεί να έχει προγενέστερη πρόσβαση στο κτήριο που φρουρείτε, θα μπορεί να χρησιμοποιήσει μεταλλικά αντικείμενα όπως ένα τραπέζι παράδειγμα το οποίο θα μπορεί να το χρησιμοποιήσει σαν “ομπρέλα” η οποία θα τον προστατεύσει από τους μικροκυματικούς ανιχνευτές, με αποτέλεσμα να μπορεί προχωρήσει ανενόχλητος στο σημείο που θέλει. Μια άλλη μέθοδος είναι ο εισβολέας

να κινηθεί πολύ αργά καθώς οι μικροκυματικοί ανιχνευτές δεν μπορούν να ανιχνεύσουν τη μετακίνηση του εισβολέα εάν αυτός προχωρά με ρυθμό μικρότερο από δύο ίντσες ανά δευτερόλεπτο.

4.2.4 ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΜΕ ΑΚΤΙΝΕΣ

Οι φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές με ακτίνες είναι άλλη μια μέθοδος ανίχνευσης κίνησης. Ο ανιχνευτής είναι μια απλή συσκευή που αποτελείται από έναν πομπό και έναν δέκτη. Ο πομπός εκπέμπει μια ακτίνα φωτός και την στέλνει στον δέκτη. Το φως αυτό στα παλαιότερα μοντέλα αυτού του τύπου ανιχνευτών ήταν ορατό ενώ στα νεότερα μοντέλα το φως αυτό είναι αδύνατο να τα δει κάποιος. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι στην δημιουργία μιας προστατευτικής ζώνης. Αυτοί οι μέθοδοι φαίνονται στο παρακάτω σχήμα. Στην Εικόνα 35: Λειτουργία φωτοηλεκτρικών ανιχνευτών κίνησης φαίνεται η λειτουργία των ανιχνευτών κίνησης.



Εικόνα 35: Λειτουργία φωτοηλεκτρικών ανιχνευτών κίνησης

Όταν ο φωτοηλεκτρικός δέκτης δεν “βλέπει” το φως το οποίο στέλνει ο πομπός τότε ενεργοποιεί τον συναγερμό. Αυτό γίνεται πάρα πολύ γρήγορα. Μια διακοπή στο φως που στέλνει ο πομπός στον δέκτη ακόμα και για ένα δευτερόλεπτο θα θέσει τον συναγερμό σε λειτουργία. Έτσι όταν εισέλθει ο εισβολέας στο κτήριο και παρεμποδίσει κάποια από τις ακτίνες που στέλνονται τότε αυτόματα ενεργοποιείται ο συναγερμός. Αυτό το σύστημα ανίχνευσης είναι σχεδιασμένο για να λειτουργεί σωστά και για μικρές αποστάσεις και για μεγάλες καθώς υπάρχουν μοντέλα τα οποία ανιχνεύουν σε απόσταση μερικών εκατοντάδων ποδιών. Έτσι οι ανιχνευτές αυτοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για τη φύλαξη εσωτερικών χώρων είτε για τη φύλαξη εξωτερικών χώρων

1 ος τρόπος: Τώρα ας δούμε πως μπορεί ένας εισβολέας να παραβιάσει τέτοιου είδους ανιχνευτές. Όπως και παραπάνω η παραβίαση ενός τέτοιου συστήματος είναι σχετικά απλή. Ας ξεκινήσουμε. Ένα σύστημα φωτοηλεκτρικών ανιχνευτών αποτελείται από δύο μονάδες οι οποίες επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι μονάδες αυτές είναι ο πομπός και ο δέκτης. Ο πομπός απλώς εκπέμπει φως οπότε τα κρίσιμα καλώδια που μπορεί να επηρεάσει ο εισβολέας ώστε να παραβιάσει το σύστημα αυτό βρίσκονται στον δέκτη. Όπως και στις προηγούμενες τεχνικές παραβίασης για να πετύχει το σκοπό του ο εισβολέας πρέπει το σύστημα του συναγερμού να είναι απενεργοποιημένο. Το κλειδί για την επιτυχή παραβίαση αυτού του συστήματος για τον εισβολέα είναι να αναγνωρίσει ποια μονάδα είναι ο πομπός και ποια ο δέκτης. Όχι και τόσο δύσκολη διαδικασία.

Συνήθως στον πομπό συνδέεται ένα ζευγάρι καλωδίων το οποίο χρησιμοποιείται για να ενεργοποιείται η πηγή του φωτός. Στην αντίπερα όχθη στον δέκτη δεν συνδέεται μόνο ένα ζευγάρι καλωδίων αλλά δύο. Το ένα ζευγάρι είναι για τις απαιτήσεις ενέργειας ώστε ο δέκτης να βρίσκεται σε λειτουργία και το άλλο ζευγάρι είναι για το κύκλωμα του συναγερμού ώστε όταν διαπιστώσει κάποια παραβίαση του χώρου να ειδοποιεί την κεντρική μονάδα και να ενεργοποιείται ο συναγερμός. Όπως και στις προηγούμενες τεχνικές που είδαμε παραπάνω το μόνο που χρειάζεται να κάνει τώρα ο εισβολέας είναι να αναγνωρίσει ποιο ζευγάρι καλωδίων είναι για την τροφοδοσία του δέκτη με ρεύμα και ποιο ζευγάρι είναι για το κύκλωμα του συναγερμού. Όταν αναγνωρίσει ποιο ζευγάρι κάνει τι τότε το μόνο που έχει να κάνει είναι να ενώσει πάλι τα δύο καλώδια που είναι για το κύκλωμα του συναγερμού. Αυτό ήταν. Πάλι ο συναγερμός θα φαίνεται ενεργός αλλά στην πραγματικότητα το σύστημα δεν θα μπορεί να ενημερώσει την κεντρική μονάδα για κάποια παραβίαση και έτσι η σειρήνα δεν θα ακουστεί ποτέ.

2 ος τρόπος: Το ηλεκτρικό μάτι που χρησιμοποιούν τα φωτοηλεκτρικά συστήματα ανακαλύφθηκε περίπου κατά τη διάρκεια του Δεύτερου Παγκόσμιου Πολέμου έτσι το σύστημα σήμερα θεωρείτε παλαιό. Ο παλαιότερος τύπος φωτοηλεκτρικών συστημάτων συναγερμών, που χρησιμοποιείτε ακόμα και σήμερα σε μερικές περιπτώσεις, για να λειτουργήσει χρησιμοποιεί το λευκό φως. Αυτού του τύπου συναγερμών μπορούν να απενεργοποιηθούν πολύ εύκολα χρησιμοποιώντας απλώς έναν φακό. Φωτίζοντας τον δεκτή με τον φακό, ο εισβολέας μπορεί να περάσει ανενόχλητος στην φυλασόμενη περιοχή. Αυτή η τεχνική είναι ακόμα πιο εύκολη την νύχτα, καθώς το φως είναι ακόμα πιο έντονο σε σχέση με τη μέρα.

Παρόλο που τα νεότερα πρότυπα φωτοηλεκτρικών συναγερμών χρησιμοποιούν το αόρατο φως, είναι ακόμα τρομερά εύκολο να παραβιαστούν. Συνήθως τα πρότυπα αυτά τοποθετούνται μπροστά από τις πόρτες, από τα παράθυρα, ή σε μακριούς διαδρόμους, σε μία προσπάθεια να “πιάσουν” τον εισβολέα που θα προσπαθήσει να περάσει από αυτά τα σημεία. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειώσουμε πως το κυριότερο μειονέκτημα των φωτοηλεκτρικών συναγερμών είναι ότι είναι εύκολα ορατοί. Τα σύγχρονα ηλεκτρικά μάτια χρησιμοποιούν ακτίνες υπεριώδους ακτίνας ή υπέρυθρου φωτός. Όμως, ο καθένας μπορεί να αγοράσει από ένα εξειδικευμένο μαγαζί, φίλτρα που να του επιτρέπουν να δει τις υπεριώδης ακτίνες ή το υπέρυθρο φως. Έτσι, ο εισβολέας μπορεί να ξεγελάσει το σύστημα του συναγερμού φωτίζοντας το ηλεκτρικό μάτι με μια υπεριώδη ακτίνα ή με ένα υπέρυθρο φως αντίστοιχα, ανάλογα με το τι χρησιμοποιεί το μάτι αυτό

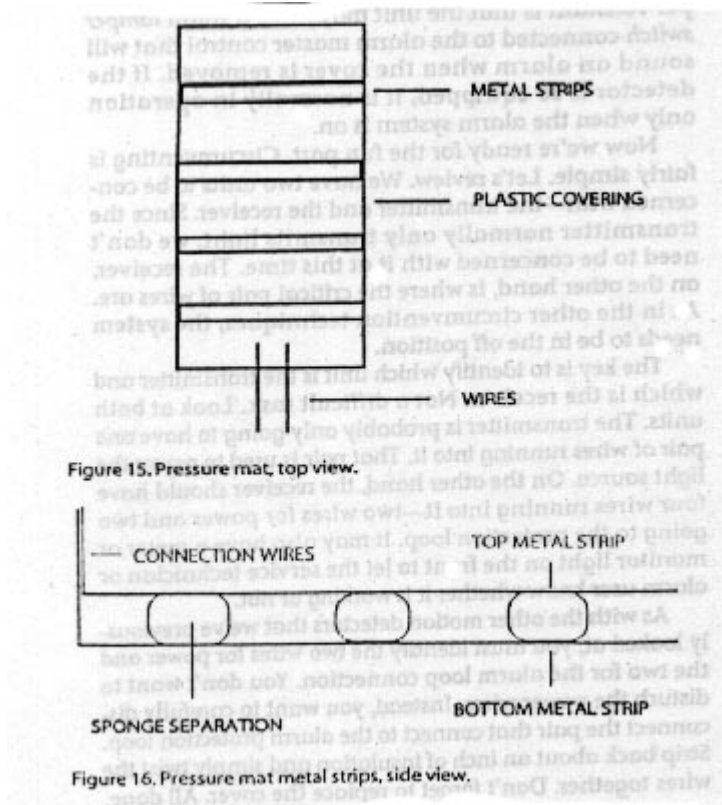
Όμως έχουν αναπτυχθεί πρότυπα συναγερμών υψηλής τεχνολογίας που χρησιμοποιούν μια παλλόμενη ακτίνα με αποτέλεσμα τέτοιες επιθέσεις να μπορούν να αποφευχθούν. Σε αυτά τα συστήματα ο δέκτης προγραμματίζεται στη συχνότητα που πομπού και οποιαδήποτε απόκλιση στη συχνότητα οδηγεί στην ενεργοποίηση του συναγερμού. Εάν ο εισβολέας έχει πρόσβαση στις εγκαταστάσεις νωρίτερα, μπορεί να σπάσει το δέκτη, προκαλώντας δυσλειτουργία στον συναγερμό. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου το σύστημα του συναγερμού χρησιμοποιεί ακτίνα λέιζερ αντί για υπεριώδης ακτίνες ή υπέρυθρο φως. Αυτό ο εισβολέας μπορεί εύκολα να το προσπεράσει ή να το αποφύγει δεδομένου ότι δεν υπάρχει ένα ολόκληρο δίκτυο ακτινών λέιζερ το οποίο να δημιουργεί ένα αδιάβατο “πλέγμα”. Αυτό θα χρησιμοποιούταν μόνο σε μια κατάσταση υψηλής-ασφάλειας, αλλά δεδομένου ότι εμφανίζεται, οι εισβολείς έχουν ανακαλύψει τουλάχιστον δύο τρόπους που μπορεί να ξεπεραστεί ένα τέτοιο σύστημα.

Πρώτον, θα μπορούσε να σχεδιαστεί ένα σύστημα καθρεφτών που θα παρέχει μια “πόρτα” για τον εισβολέα ούτως ώστε να μη γίνει αντιληπτός από τον συναγερμό. Οι καθρέφτες αυτοί θα πρέπει να έχουν κλίση ακριβώς 45 μοίρες. Η βιωσιμότητα της επόμενης τεχνικής εξαρτάται πολύ από τις σχετικές περιστάσεις. Εάν υπάρχει μια θέση κοντά στο “πλέγμα” που δημιουργείτε από τα λέιζερ όπου ο εισβολέας να μπορεί να κρυφτεί. Έτσι, όταν ο εισβολέας αποφασίσει πως ήρθε η ώρα να περάσει αυτό το εμπόδιο αρχικά κινητέ προς το “πλέγμα” και το προσπερνάει. Φυσικό επακόλουθο είναι αυτή η κίνηση να ενεργοποιήσει τον συναγερμό. Αν όμως μόλις ενεργοποιηθεί ο συναγερμός και ο εισβολέας έχει ξεπεράσει το πλέγμα από τα λέιζερ, απελευθερώσει κάποιο ζώο(όπως ένα πουλί για παράδειγμα) όταν καταφτάσει ο φύλακας της φυλασσόμενης περιοχής να ελέγξει τον λόγο που ενεργοποιήθηκε ο συναγερμός, θα δει το πουλί και θα θεωρήσει πως αυτό προκάλεσε τον συναγερμό. Έτσι ο εισβολέας θα μπορεί να συνεχίσει ακάθεκτος στα προστατευόμενου χώρου, έχοντας προσπεράσει με έναν πολύ απλό αλλά έξυπνο τρόπο, τα λέιζερ. Ωστόσο, τέτοιου είδους επιθέσεις εμπεριέχουν πολύ μεγάλο ρίσκο και γι’ αυτό και δεν είναι αρκετά συχνές.

Συνοψίζοντας, το μονό σίγουρο όπως είδαμε και πιο πάνω είναι πως με ένα φίλτρο υπεριώδους ακτίνας ή το υπέρυθρου φωτός ή ακόμα και με την απλή ένωση δύο καλωδίων, ο εισβολέας μπορεί πάρα πολύ εύκολα να απενεργοποιήσει ένα σύστημα συναγερμού που χρησιμοποιεί φωτοηλεκτρικούς αισθητήρες ακτινών.

4.2.5 ΧΑΛΙΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Τα χαλιά ανίχνευσης πίεσης είναι άλλη μια μέθοδος ανίχνευσης κίνησης. Τα χαλιά αυτά περιέχουν ένα μεταλλικό στρώμα το οποίο τοποθετείται ανάμεσα σε δύο στρώματα πλαστικού. Τα στρώματα αυτά συνδέονται μεταξύ τους με καλώδια με αποτέλεσμα όταν ασκηθεί πίεση σε αυτά να ενημερώνουν την κεντρική μονάδα του συστήματος και να ενεργοποιείται ο συναγερμός. Η τιμή των χαλιών αυτών είναι αρκετά μικρή και συνήθως συναντιόνται περισσότερο σε σπίτια σε σχέση με τις επιχειρήσεις. Τα χαλιά αυτά μπορούν να τοποθετηθούν κάτω από ένα χαλί που βρίσκεται σε σημείο το οποίο περνάνε συνεχώς άτομα. Η μορφή που έχουν τα χαλιά ανίχνευσης κίνησης φαίνεται στην Εικόνα 36: Χαλιά ανίχνευσης πίεσης.



Εικόνα 36: Χαλιά αντίχνευσης πίεσης

Ένα μειονέκτημα των χαλιών αντίχνευσης πίεσης είναι τα κατοικίδια ζώα που μπορεί να υπάρχουν στον χώρο που θέλουμε να προστατεύσουμε καθώς τα χαλιά αυτά είναι σχεδιασμένα να ενεργοποιούν τον συναγερμό όταν ανιχνεύσουν ότι κάποιος περνάει πάνω απ' αυτά. Έτσι τα κατοικίδια ζώα μπορεί να προκαλέσουν εσφαλμένους συναγερμούς. Τα χαλιά αντίχνευσης κίνησης είναι απ' τις πιο εύκολες συσκευές ως προς την παραβίαση. Αυτό γιατί τα κυκλώματα αυτού του τύπου συναγερμού είναι ανοιχτά. Δηλαδή αν κοπεί κάποιο καλώδιο του κυκλώματος το σύστημα δεν έχει την δυνατότητα να καταλάβει αυτή την παραβίαση. Έτσι, ο εισβολέας για να παραβιάσει αυτούς τους ανιχνευτές το μόνο που έχει να κάνει για να τα καταφέρει, είναι να κόψει όλα τα καλώδια που συνδέονται με το χάλι αντίχνευσης πίεσης ακόμα και όταν ο συναγερμός είναι ενεργοποιημένος. Η μορφή των χαλιών αντίχνευσης πίεσης φαίνεται στην Εικόνα 37: Χαλιά αντίχνευσης πίεσης.



Εικόνα 37: Χαλιά αντίχνευσης πίεσης

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε πως το καλύτερο σύστημα ανίχνευσης κίνησης είναι οι υπέρυθροι ανιχνευτές κίνησης καθώς είναι αξιόπιστοι, έχουν ελάχιστους εσφαλμένους συναγερμούς και μπορούν να ρυθμιστούν εύκολα ώστε να δημιουργούμε την ζώνη ανίχνευσης που θέλουμε.

4.3 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΣΠΑΣΙΜΑΤΟΣ ΤΖΑΜΙΟΥ

Οι ανιχνευτές σπασίματος τζαμιού είναι διαθέσιμοι σε μεγάλη ποικιλία σχημάτων και μεγέθους. Παρακάτω αναλύονται μερικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση σπασίματος τζαμιού.

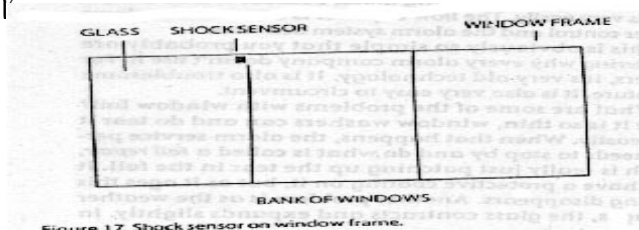
4.3.1 ΗΧΗΤΙΚΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΣΠΑΣΙΜΑΤΟΣ ΤΖΑΜΙΟΥ

Οι ηχητικοί ανιχνευτές σπασίματος τζαμιού τοποθετούνται ένα δωμάτιο μετά από την περιοχή που θέλουμε να προστατεύσουμε. Είναι σχεδιασμένοι να “ακούνε” τους ήχους που έχουν να κάνουν με το σπάσιμο των τζαμιών. Μερικές συσκευές είναι αρκετά ευαίσθητες ώστε να μπορούν να “ακούσουν” τυχόν σπάσιμο τζαμιού ακόμα και για όλες της τζαμαρίες μιας τράπεζας. Το μειονέκτημα αυτών των ανιχνευτών είναι πως άμα είναι αρκετά ευαίσθητοι μπορεί να δημιουργήσουν αρκετούς εσφαλμένους συναγερμούς. Οπότε πριν την εγκατάσταση τέτοιων ανιχνευτών καλό θα ήταν να δοκιμαστεί η ευαισθησία τους. Για την ασφάλεια ενός σπιτιού οι τεχνικές ανίχνευσης που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι η τοποθέτηση μαγνητικών κλειδαριών στις πόρτες ή στα παράθυρα και πιθανώς η τοποθέτηση ανιχνευτών κίνησης.

Βλέποντας αυτά καταλαβαίνουμε πως δεν έχουμε κάνει τίποτα για να αποτρέψουμε την παράνομη εισβολή σπάζοντας το τζάμι του παραθύρου. Μπορούν να τοποθετηθούν σε κάθε δωμάτιο ανιχνευτές κίνησης αλλά κάτι τέτοιο έχει μεγάλο κόστος. Έτσι, σε αυτήν την περίπτωση η χρήση ενός ηχητικού ανιχνευτή σπασίματος τζαμιού είναι καλύτερη καθώς οι ηχητικοί ανιχνευτές σπασίματος τζαμιού είναι φθηνότεροι και δεν περιορίζουν την μετακίνηση των ατόμων που βρίσκονται στο κτήριο αυτό όπως κάνουν οι ανιχνευτές κίνησης. Οι ηχητικοί ανιχνευτές σπασίματος τζαμιού μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε επιχειρήσεις.

4.3.2 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΔΟΝΗΣΗΣ

Οι ανιχνευτές δόνησης στο μεταλλικό πλαίσιο των παραθύρων και είναι σχεδιασμένοι για να ανιχνεύουν την δόνηση στην προσπάθεια παραβίασης από αυτό το σημείο των παραθύρων. Στα παρακάτω σχήματα μπορούμε να δούμε που ακριβώς τοποθετείται ο ανιχνευτής δόνησης σε ένα παράθυρο. Στην εικόνα 38: Ανιχνευτής δόνησης και στην Εικόνα 39: Ανιχνευτής δόνησης μπορούμε να δούμε την μορφή που έχουν οι ανιχνευτές δόνησης



Εικόνα 38: Ανιχνευτής δόνησης

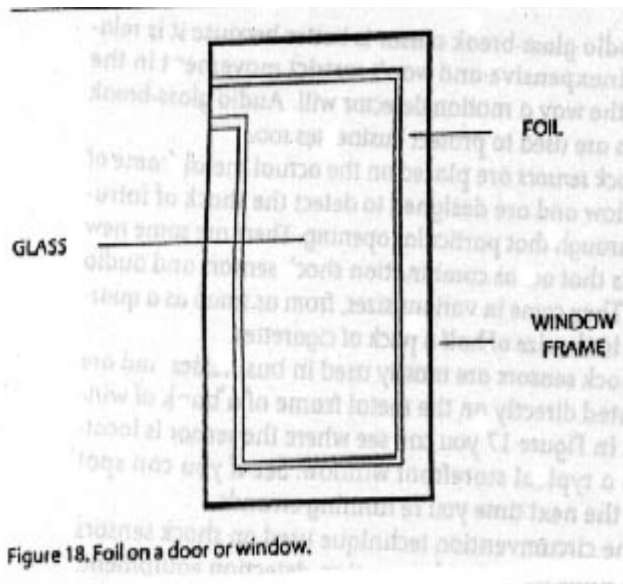


Εικόνα 39: Ανιχνευτής δόνησης

Η τεχνική παραβίασης των ανιχνευτών δόνησης από κάποιον εισβολέα είναι ίδια με την παραβίαση των ανιχνευτών κίνησης. Έτσι ο εισβολέας αν βρει τα δύο καλώδια που συνδέονται με το κύκλωμα του συναγερμού, τα αποσυνδέσει και τα ενώσει τότε το σύστημα φαίνεται να λειτουργεί σωστά αλλά στην πραγματικότητα οι ανιχνευτές δόνησης είναι απενεργοποιημένοι.

4.3.3 Φύλλο αλουμινίου μέσα στο τζάμι

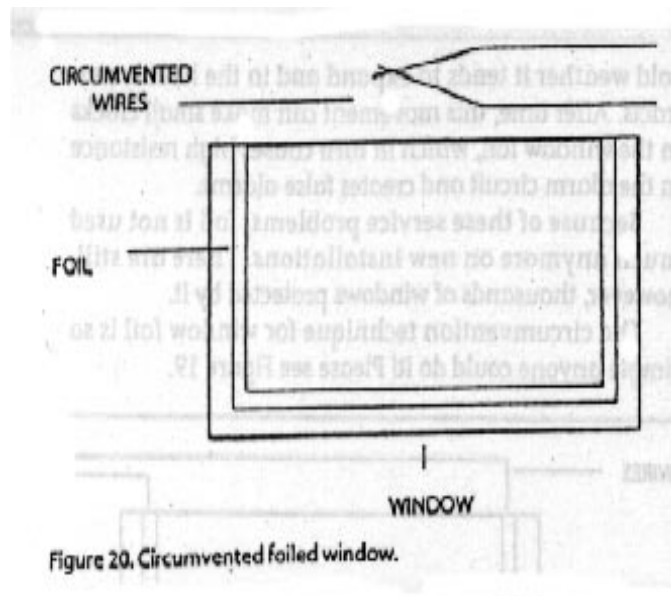
Η τοποθέτηση φύλλου αλουμινίου μέσα στο τζάμι είναι άλλη μια τεχνική που χρησιμοποιείται για την ανίχνευση σπασίματος γυαλιού. Το φύλλο αυτό μοιάζει με μια ασημένια ταινία μετάλλων που εφαρμόζεται στις πόρτες και τα παράθυρα των κτηρίων. Στο παρακάτω σχήμα (Εικόνα 40: Φύλλο αλουμινίου) φαίνεται ένα παράδειγμα για την μορφή που έχει.



Εικόνα 40: Φύλλο αλουμινίου

Το φύλλο αλουμινίου σχεδιάζεται για να πάει γύρω από την περίμετρο του παραθύρου, και εφαρμόζεται πάντα στο εσωτερικό του γυαλιού. Η θεωρία είναι εδώ απλή. Το φύλλο αλουμινίου ενεργεί σαν ήταν ένα καλώδιο που προστατεύει το τζάμι. Όταν το τζάμι σπάσει, το φύλλο αλουμινίου σπάει επίσης επειδή είναι αρκετά λεπτό. Έτσι η ροή του ρεύματος στο κύκλωμα του συναγερμού διακόπτεται με αποτέλεσμα να ενεργοποιείται ο συναγερμός. Αυτό είναι προφανώς τόσο απλό που πιθανώς αναρωτιέστε γιατί κάθε εταιρία συναγερμών δεν το χρησιμοποιεί. Κατ' αρχήν ένα τέτοιο σύστημα συναγερμού θεωρείται αρκετά παλιό. Ακόμα παρουσιάζει διάφορα προβλήματα και πάνω απ' όλα είναι πάρα πολύ εύκολο να παραβιαστεί από έναν εισβολέα.

Μερικά από τα προβλήματα που παρουσιάζει αναφέρονται παρακάτω. Δεδομένου ότι το φύλλο αλουμινίου είναι τόσο λεπτό, αν πάμε να καθαρίσουμε το τζάμι θα δούμε ότι το φύλλο αλουμινίου σκίζεται πολύ εύκολα. Όταν συμβεί αυτό, πρέπει να αντικαταστήσουμε το σκισμένο φύλλο αλουμινίου με ένα νέο. Ένα άλλο πρόβλημα είναι ο καιρός καθώς όταν αλλάζει, οι επαφές του γυαλιού επεκτείνονται ελαφρώς. Μετά από κάποιο χρόνο, αυτή η μετακίνηση μπορεί να δημιουργήσει μικρές ρωγμές στο φύλλο αλουμινίου, οι οποίες προκαλούν πολλούς εσφαλμένους συναγερμούς. Λόγω αυτών των προβλημάτων, το φύλλο αλουμινίου δεν χρησιμοποιείται πολύ στις νέες εγκαταστάσεις. Υπάρχουν ακόμα, εντούτοις, χιλιάδες παράθυρα που προστατεύονται από αυτό. Η τεχνική παράκαμψης για το φύλλο αλουμινίου είναι τόσο απλή που καθένας θα μπορούσε να το κάνει. Στο παρακάτω σχήμα (Εικόνα 41: Παραβίαση φύλλου αλουμινίου) φαίνεται ένα παραβιασμένο φύλλο αλουμινίου.



Εικόνα 41: Παραβίαση φύλλου αλουμινίου

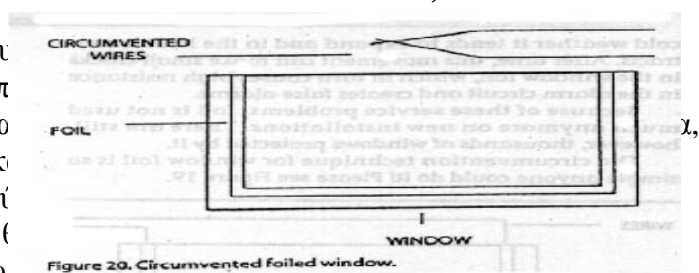
Όπως βλέπουμε και σε αυτή την περίπτωση το μόνο που πρέπει να κάνει ο εισβολέας είναι να εντοπίσει τα καλώδια που δημιουργούν το κύκλωμα του συναγερμού. Στη συνέχεια πρέπει να τα κόψει και να τα ενώσει. Με αυτόν τον τρόπο το φύλλο αλουμινίου μπορεί να παρακαμφτεί πάρα πολύ εύκολα.

4.4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πριν εγκαταστήσουμε έναν συναγερμό θα πρέπει να καταλάβουμε πως σκέφτονται οι εισβολείς και να έχουμε κατά νου πως μπορεί να κινηθούν ώστε να παρακάμψουν το σύστημα συναγερμού. Ακόμα δεν θα πρέπει να αγνοούμε τα βασικά στοιχεία της φυσικής ασφάλειας όπως κλείδωμα των πορτών, κλείδωμα των παραθύρων, να μην αφήνουμε το κλειδί πάνω στην κλειδωμένη πόρτα και να χρησιμοποιούμε κλειδαριές ασφαλείας ώστε να μειώνουμε τις πιθανότητες παραβίασης.

4.4.1 ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΕΙΣΒΟΛΕΙΣ;

Για να καταλάβουμε πως λειτουργούν. Έτσι, αρχικά πρέπει να πθέλουμε να προστατεύσουμε κοθα πρέπει να σκεφτούμε τι θα κπροστατεύσουμε εάν κλειδωθεί σίγουρο είναι πως ο εισβολέας (ιδιαίτερη προσοχή και να σιγου



συμπεριλαμβανομένων των δευτερευουσών πυλών και των πορτών γκαράζ είναι καλοχτισμένοι και με ασφάλεια κλειδωμένοι. Πρέπει επίσης να κοιτάξουμε στον εξωτερικό χώρο του κτηρίου για αντικείμενα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο αναρρίχησης όπως μια σκάλα.

4.4.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Οι πόρτες και τα παράθυρα πρέπει να είναι κλειδωμένα. Τα κλειδιά πρέπει να τοποθετούνται μακριά και όχι πάνω στην πόρτα ή κοντά σε ένα παράθυρο.
- Ένας συναγερμός ο οποίος θα πρέπει να είναι ορατός στους εισβολείς, πρέπει να εγκατασταθεί σωστά και να βρίσκεται σε λειτουργία κάθε φορά που απομακρυνόμαστε από τον χώρο που θέλουμε να προστατεύσουμε.
- Οι τοίχοι γύρω από το κτήριο που θέλουμε να προστατεύσουμε πρέπει να είναι γεροί και να έχουν περίπου 2m ύψος. Ακόμα οι πύλες στις δευτερεύουσες εισόδους πρέπει επίσης να είναι γερές και κλειδωμένες.
- Η μπροστινή πόρτα πρέπει να είναι ορατή από την οδό και να μην κρύβεται από έναν τοίχο ή από μια θαμνώδη περιοχή.
- Οποιαδήποτε εργαλεία ή σκάλες, τα οποία ένας διαρρήκτης θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει για να σπάσει ή να σκαρφαλώσει στο σπίτι ή στην επιχείρησή μας, θα πρέπει να κλειδωθούν και να τοποθετηθούν σε ένα ασφαλές μέρος.
- Ένα εφεδρικό κλειδί δεν πρέπει ποτέ να τοποθετείτε κάτω από το χαλί των μπροστινών πορτών ή ένα δοχείο λουλουδιών.

4.4.3 ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΠΟΥ ΕΝΤΟΠΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥΣ

1. Οι περισσότεροι από τους ειδικούς πάνω στα συστήματα ασφαλείας συμφωνούν ότι ο πιο σίγουρος τρόπος να προστατευθεί το κτήριο που θέλουμε να προστατεύσουμε είναι να καλυφθούν όλες οι βάσεις προσεκτικά, οι καπνοδόχοι αλλά και τα μικρότερα παράθυρα.

2. Δεν είναι καλό να εμπιστευόμαστε τον ειδικό που μας κάνει την εγκατάσταση του συναγερμού καθώς αυτός γνωρίζει τον κώδικα εγκατάστασης του συναγερμού. Ο κώδικας αυτός ενεργοποιεί κάθε λειτουργία του συστήματος και ένας μόνιμος κώδικας που τοποθετείται στο σύστημα συναγερμού. Έτσι, για λόγους πρακτικούς ο κώδικας αυτός μπορεί να είναι ο ίδιος για διαφορετικά συστήματα συναγερμών, επιτρέποντας κατά συνέπεια σε έναν τεχνικό την πρόσβαση σε όλα αυτά τα συστήματα όταν αυτό χρειαστεί. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος σε περίπτωση διαρροής του κώδικα αυτού. Κάτι τέτοιο θα έχει ως αποτέλεσμα ένα μεγάλο πλήθος συναγερμών που έχουν τον ίδιο κώδικα εγκατάστασης να κινδυνεύουν με παραβίαση. Για παράδειγμα εάν το πρόσωπο που έχει εγκαταστήσει το σύστημά συναγερμού σας θέλει να εισέλθει στο σπίτι σας και να αποπλύνει τον συναγερμό θα το κάνει με μεγάλη ευκολία καθώς θα γνωρίζει τους κωδικούς. Η καλύτερη λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι η χρήση ξεχωριστού κώδικα εγκατάστασης για κάθε συναγερμό τον οποίο θα τον επιλέγει ο χρήστης και θα τον ξέρει μόνο αυτός.

3. Ένα από τα πιο αδύνατα σημεία σε κάθε σύστημα συναγερμού είναι η αντοχή των μπαταριών που χρησιμοποιεί για την περίπτωση που κοπεί το ρεύμα. Όπως καταλαβαίνουμε όταν κοπεί το ρεύμα η μπαταρία του συναγερμού είναι το μοναδικό πράγμα που τον κρατάει “ζωντανό”. Οπότε αρχικά θα πρέπει να βεβαιωθούμε πως ο συναγερμός που έχουμε επιλέξει διαθέτει μπαταρία για την περίπτωση που για κάποιο λόγο κοπεί το ρεύμα. Αν ο συναγερμός διαθέτει μπαταρία θα πρέπει να κοιτάξουμε πόσες ώρες

αυτονομίας έχει η μπαταρία. Τέλος θα πρέπει να αντικαθιστούμε την μπαταρία ανά τακτά χρονικά διαστήματα καθώς η απόδοση την μπαταρίας μειώνεται όσο περνάει ο καιρός που την χρησιμοποιούμε. Ακόμα, η αυτονομία της μπαταρίας εξαρτάτε και από το πόσο συχνά την χρησιμοποιούμε, οπότε γίνεται εύκολα κατανοητό ότι αν ο συναγερμός είναι εγκατεστημένος σε μια περιοχή όπου οι διακοπές ρεύματος είναι συχνό φαινόμενο, τότε η αυτονομία της μπαταρίας μειώνεται ακόμα πιο γρήγορα σε σχέση με μια περιοχή όπου οι διακοπές ρεύματος δεν είναι συχνές.

4. Μια μέθοδος παραβίασης ενός συναγερμού είναι το κόψιμο της τηλεφωνικής γραμμής. Οπότε το σύστημα συναγερμού που θα επιλέξουμε καλό θα είναι να διαθέτει ένα cellular backup ώστε ο χώρος που θέλουμε να προστατεύσουμε να μην είναι εκτεθειμένος σε περίπτωση που ο εισβολέας κόψει την τηλεφωνική μας γραμμή.

5. Εάν κάποιος σκέφτεται να εγκαταστήσει ένα ασύρματο σύστημα συναγερμού θα πρέπει να γνωρίζει πως τα ασύρματα συστήματα είναι πιο εύκολο να παραβιάσουν. Αυτό γιατί οποιαδήποτε συσκευή λειτουργεί με ηχητικά σήματα όπως ένα ασύρματο σύστημα, μπορεί εύκολα να εξουδετερωθεί ή να εμποδιστεί από ηχητικές συσκευές που μπορούν να αγοραστούν από τον καθένα. Με αυτές τις συσκευές, τα ηχητικά σήματα που ενεργοποιούν το σύστημα του συναγερμού σας μπορούν να καταγραφούν ακόμη και να μιμηθούν πάρα πολύ εύκολα. Σε μερικά κράτη είναι παράνομη η χρήση τέτοιων συσκευών που μπορούν να καταγράψουν και να παίζουν ηχητικά σήματα από το εύρος των megahertz στο εύρος των gigahertz. Αλλά ο νόμος σπάνια εμποδίζει τους εγκληματίες, οπότε καλό θα ήταν να έχουμε γνώση για τις αδυναμίες των ασυρμάτων συστημάτων συναγερμών. Έτσι, αν θέλουμε να μειώσουμε τις πιθανότητες παραβίασης στο ελάχιστο, καλύτερα θα ήταν να μην χρησιμοποιήσουμε κάποιο ασύρματο σύστημα συναγερμού.

6. Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα με τα συστήματα συναγερμών είναι ότι δεν μπορούν να καλύψουν ολόκληρη την περιοχή ή το κτήριο που θέλουμε να προστατεύσουμε. Τα πιο πολλά συστήματα συναγερμών καλύπτουν συνήθως την είσοδο από τις πόρτες και τα παράθυρα σε πρώτο επίπεδο. Δηλαδή σε ένα κτήριο 2 ορόφων συνήθως το σύστημα συναγερμού τοποθετείται μόνο στο ισόγειο και στον πρώτο όροφο καθώς θεωρητικά η πρόσβαση στους υψηλότερους ορόφους είναι δύσκολη. Όμως εάν ο εισβολέας καταφέρει να έχει πρόσβαση στους υψηλότερους ορόφους τότε ένα τέτοιο σύστημα συναγερμού είναι τελείως άχρηστο. Γι' αυτό το λόγο ποτέ δεν πρέπει να αφήνονται χώροι απροστάτευτοι επειδή η πρόσβαση σε αυτούς τους χώρους είναι θεωρητικά δύσκολη

4.4.4 ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

1. Πρώτα απ' όλα θα πρέπει να αποφασίσουμε αν θα χρησιμοποιήσουμε ασύρματο ή ενσύρματο σύστημα συναγερμού. Επίσης θα πρέπει να κοιτάξουμε αν το σύστημα που θέλουμε είναι διαθέσιμο και πόσο κοστίζει.

2. Στην εγκατάσταση ενός συστήματος συναγερμού, είναι σημαντικός ο σωστός σχεδιασμός, καθώς όλες οι συσκευές που αποτελούν τον συναγερμό πρέπει να τοποθετούνται σωστά ώστε να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα. Ακόμα πρέπει να έχουμε ένα σχέδιο του κτηρίου που θέλουμε να προστατεύσουμε. Το σχέδιο του κτηρίου μας βοηθάει να μπορέσουμε να καθορίσουμε τα σημεία εισόδου, τα διαφορετικά δωμάτια που έχει, τα παράθυρα που έχει, καθώς επίσης και τις πιο τρωτές περιοχές του κτηρίου. Ένας άλλος τρόπος ο οποίος μπορεί να μας βοηθήσει στον εντοπισμό σημείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από έναν εισβολέα είναι να κάνουμε μια βόλτα γύρω από το κτήριο ώστε να εντοπίσουμε οπτικά τα σημεία

αυτά. Με όλες αυτές τις πληροφορίες, μπορούμε να καθορίσουμε ποιος τύπος συστήματος συναγερμού είναι καλύτερα να χρησιμοποιηθεί καθώς επίσης μπορούμε να καθορίσουμε τις διαφορετικές ζώνες κάλυψης που θα χρησιμοποιήσουμε.

3. Σχεδόν όλα τα συστήματα συναγερμών χρησιμοποιούν τις μαγνητικές κλειδαριές ώστε να προστατευτούν οι εισόδοι από τις οποίες μπορεί να εισέλθει ο εισβολέας.

Έτσι είναι σημαντικό να μετρήσουμε προσεκτικά ώστε να εξασφαλίσουμε ότι έχουμε δύο ευδιάκριτες τοποθετήσεις μαγνήτη όταν η πόρτα ή το παράθυρο είναι είτε ανοικτά είτε κλειστά. Εάν τοποθετήσουμε τους μαγνήτες πάρα πολύ μακριά μπορεί να αντιμετωπίσουμε προβλήματα δεδομένου ότι το κύκλωμα δεν ξέρει πότε ένα άνοιγμα έχει παραβιαστεί και πότε όχι. Έτσι, καλό θα ήταν να κάνουμε μερικές δοκιμές ώστε να δούμε ακριβώς τι είδους η δραστηριότητα χρειάζεται για να ενεργοποιήσει το συναγερμό. Ακόμα μπορούμε να ρυθμίσουμε την ευαισθησία του συστήματος ανάλογα με τις απαιτήσεις που έχουμε.

4. Η τοποθέτηση των συσκευών του συναγερμού είναι το αμέσως επόμενο βήμα. Η μονάδα ελέγχου, οι ανιχνευτές – αισθητήρες και η σειρήνα του συναγερμού πρέπει να τοποθετούνται σε στρατηγικά σημεία ώστε να μην είναι εύκολα προσβάσιμα στον εισβολέα. Για την σειρήνα οι ειδικοί συμβουλεύουν να τοποθετείτε σε σημείο ορατό, αλλά δύσκολα πρόσβαση, ούτως ώστε ο εισβολέας αν δει την σειρήνα υπάρχει περίπτωση να ξανασκεφτεί την διάρρηξη του φυλασσόμενου χώρου.

5. Τέλος, πρέπει να εγκαταστήσουμε τη συσκευή ενεργοποίησης / απενεργοποίησης. Αυτή η συσκευή πρέπει να εγκατασταθεί κοντά στην είσοδο για να επιτρέπει στον χρήστη να αποπλίζει ή να οπλίζει το συναγερμό εύκολα. Ακόμα μπορούμε επίσης να προσθέσουμε στους εξωτερικούς χώρους φώτα τα οποία θα διαθέτουν αισθητήρες κίνησης. Έτσι, όταν κάποιος περάσει κοντά από το σημείο όπου έχουμε τοποθετήσει τους αισθητήρες, τα φώτα ενεργοποιούνται και φωτίζουν την περιοχή.

6. Πρέπει να τοποθετούμε το σύστημα συναγερμού σε σημείο τέτοιο, ώστε όταν ενεργοποιηθεί να μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτός. Ακόμα θα πρέπει να τον τεστάρουμε ανά τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να βεβαιωνόμαστε ότι όντως λειτουργεί σωστά. Τέλος είναι σημαντικό να εκπαιδευθούν τα άτομα που έχουν πρόσβαση στο κτήριο και οι γείτονες ώστε αν ηχησει ο συναγερμός, να μπορούν να τον αναγνωρίσουν εύκολα και γρήγορα.

7. Το πιο απαιτητικό μέρος της διαδικασίας εγκατάστασης ενός ενσύρματου συστήματος συναγερμού είναι το να δημιουργηθεί ένα κύκλωμα που θα λειτουργεί πάντα ακόμα και αν προκληθεί κάποια βλάβη σε έναν κόμβο του κυκλώματος καθώς τα καλώδια που χρησιμοποιούνται είναι από τη φύση τους λεπτά και ευαίσθητα ώστε να είναι αποδοτικά. Η πρώτη σύνδεση που θα κάνουμε είναι στα τερματικά στο κουτί του συναγερμού μας. Η εργασία αυτή απαιτεί στοιχειώδεις γνώσεις για το πώς να γδύσουμε και το πώς να τυλίξουμε τα καλώδια.

8. Όταν όλες οι συνδέσεις των συσκευών του συναγερμού ολοκληρωθούν πρέπει μόνο να ελέγχουμε αν όντως ο συναγερμός μας λειτουργεί σε κάποια παραβίαση και να ελέγχουμε την μπαταρία και τις άλλες πηγές ενέργειας του συστήματος τουλάχιστον μια φορά το μήνα ώστε να βεβαιωνόμαστε ότι το σύστημα παραμένει αξιόπιστο.

4.4.5 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΘΕ ΠΟΣΟ ΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥΜΕ ΤΙΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

1. Για τα ενσύρματα συστήματα συναγερμών πρέπει να γίνεται περιφερειακός έλεγχος των αισθητήρων τουλάχιστον δύο φορές τον χρόνο. Για τα ασύρματα συστήματα συναγερμών ο αντίστοιχος έλεγχος πρέπει να γίνεται κάθε τρεις με

τέσσερις μήνες. Αν κατά τον έλεγχο αυτό ο συναγερμός δεν ηχήσει μπορεί να έχουμε ένα παραβιασμένο ή ελαττωματικό σύστημα συναγερμού. Άτομα που έχουν ένα ασύρματο σύστημα συναγερμού να πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί εδώ καθώς μπορεί να πρέπει να αλλάξουν την μπαταρία των αισθητήρων καθώς δεν θα πρέπει να στηριχθούν στις μπαταρίες οι οποίες θεωρητικά έχουν διάρκεια ζωής τέσσερα με πέντε χρόνια. Όπως είδαμε και παραπάνω αυτό είναι σχετικό και εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το αν γίνονται συχνά διακοπές ρεύματος στην περιοχή. Κάποια συστήματα προειδοποιούν τον χρήστη όταν απαιτείται νέα μπαταρία, αλλά το να βασιζόμαστε σε έναν τέτοιο μηχανισμό ο οποίος δεν είναι και πολύ έμπιστος αποτελεί μεγάλο ρίσκο.

2. Πρέπει να σιγουρευτούμε ότι η κεντρική μονάδα ελέγχου του συναγερμού λειτουργεί σωστά στους ρυθμούς που είναι ρυθμισμένη. Τα περισσότερα συστήματα διαθέτουν ένα πρόγραμμα ελέγχου για αυτό το λόγο. Τον έλεγχο αυτόν πρέπει να τον κάνουμε τουλάχιστον κάθε τρεις με τέσσερις μήνες ή στην χειρότερη περίπτωση δύο φορές τον χρόνο. Αυτός ο έλεγχος πρέπει να συνδυάζεται με τον έλεγχο της τηλεφωνικής σύνδεσης.

3. Πρέπει να σιγουρευτούμε ότι η ελεγκτική υπηρεσία κάνει σωστά την δουλειά της. Δηλαδή πρέπει να ελέγξουμε αν όντως όταν ενεργοποιείτε ο συναγερμός ενημερώνονται οι αρμόδιες υπηρεσίες (αστυνομικό τμήμα ή οποίον άλλο χρήστη έχουμε ορίσει εμείς) Τα συστήματα συναγερμών απαιτούν προσεκτική προετοιμασία και την ιδιαίτερη προσοχή όταν βρίσκονται σε λειτουργία. Δηλαδή δεν θα πρέπει να εφησυχάζομαστε όταν η εγκατάσταση του συναγερμού ολοκληρωθεί αλλά θα πρέπει συνεχώς να τον ελέγχουμε και να τον “φροντίζουμε”. Τέλος τα παλαιά συστήματα συναγερμών πρέπει να ενημερωθούν ή να αλλαχτούν εντελώς καθώς οι εισβολείς έχουν βρει τρόπους να τα παρακάμπτουν.

4.5 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ Η ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΜΑΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ

1. Δεν πρέπει να φυλάμε τα εφεδρικά κλειδιά μας μπροστά σε φίλους μας αλλά πρέπει να τα τοποθετούμε σε σημεία που μόνο εμείς γνωρίζουμε. Καλό θα ήταν να αποφύγουμε να τα φυλάμε μέσα σε γλάστρες, πάνω από το πλαίσιο μιας πόρτας ή κάτω από ένα χαλί καθώς σε αυτά τα σημεία συνήθως ψάχνουν οι διαρρήκτες.
2. Πρέπει να συζητήσουμε και να οργανώσουμε ένα σχέδιο ασφάλειας με όλα τα μέλη του σπιτιού ή της επιχείρησής μας ώστε ο καθένας να ξέρει τι πρέπει να κάνει για να παραμείνει το κτήριο της επιχείρησής μας ή το σπίτι μας ασφαλές. Ακόμα πρέπει να συμβουλευτούμε μια επιχείρηση που ασχολείται με θέματα ασφαλείας ώστε να δημιουργήσουμε ένα σχέδιο ασφάλειας για σημεία του κτηρίου που είναι πιο πιθανά να δεχτούν μια επίθεση από έναν διαρρήκτη.
3. Πρέπει πάντα να σιγουρευόμαστε πρώτα ότι κάνουμε κάτι για να ασφαλίσουμε την ζωή μας και μετά να κάνουμε κάτι για να ασφαλίσουμε κάποια αντικείμενα.
4. Οι ειδικοί μπορούν να εκτιμήσουν καλύτερα τις ανάγκες ασφαλείας που έχουμε δεν πρέπει να διστάζουμε να πάρουμε την γνώμη τους για αυτά που σκεφτόμαστε και έχουν να κάνουν με την ασφάλεια του σπιτιού μας ή της επιχείρησής μας.
5. Πρέπει να γίνουμε πλήρως κατανοητοί στους επαγγελματίες ειδικούς στα συστήματα ασφαλείας, ώστε να είναι εύκολο για αυτούς να καταλάβουν τι ακριβώς χρειαζόμαστε. Εάν το καταφέρουμε αυτό θα είναι πιο εύκολο για αυτούς να σχεδιάσουν το πιο κατάλληλο και λειτουργικό σύστημα για την περίπτωση μας.
6. Πριν αγοράσουμε κάποιο σύστημα συναγερμού, πρέπει να ελέγξουμε αν η εταιρία προσφέρει κάποιο χρονικό διάστημα ώστε να μπορούμε να το δοκιμάσουμε αλλά και

αν μπορούμε να επιστρέψουμε το σύστημα εάν αυτό δεν λειτουργεί σωστά ή αν δεν καλύπτει τελικά τις απαιτήσεις μας.

7. Καλό θα ήταν να συνδυάζαμε συστήματα ασφαλείας με δυνατότητα καταγραφής βίντεο και ήχου.

8. Τέλος, περιφερειακές συσκευές που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια του σπιτιού μας ή της επιχείρησής μας όπως μαγνητικές πόρτες, διακόπτες παραθύρων, αισθητήρες κίνησης και η εγκατάσταση κουμπιών πανικού σε στρατηγικά σημεία βοηθούν στην αποτροπή παραβιάσεων.

4.5.1 ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΝΑ ΠΕΣΟΥΜΕ ΘΥΜΑΤΑ ΔΙΑΡΡΗΞΗΣ

1. Μην παραβλέπουμε τα αυτονόητα. Πρέπει πάντα να κλειδώνουμε. Οι πόρτες και τα παράθυρα πρέπει να είναι πάντα κλειδωμένα όχι μόνο όταν φεύγουμε από το σπίτι αλλά και όταν βρισκόμαστε σε αυτό ή στον κήπο.

2. Δεν πρέπει να δίνουμε την δυνατότητα στον εισβολέα να μπορεί να καμουφλαριστεί κάπου, γύρω από το σπίτι. Οι διαρρήκτες λατρεύουν το καμουφλάζ. Τα δέντρα, οι θάμνοι, οι τοίχοι και οι φράκτες μπορούν να παρέχουν κάλυψη για τον εισβολέα. Έτσι, πρέπει να κουρεύουμε συχνά τους θάμνους και να κόβουμε τα δένδρα που βρίσκονται κοντά σε παράθυρα και πόρτες.

3. Καλό θα ήταν να τοποθετήσουμε έναν σύρτη στην κεντρική είσοδο του σπιτιού. Η κεντρική είσοδος του σπιτιού είναι το πιο πιθανό σημείο εισόδου. Ο σύρτης σε συνδυασμό με την ασφάλιση του με ένα λουκέτο είναι η πιο ασφαλή επιλογή. Εάν ο εισβολέας καταφέρει να μπει στο σπίτι από κάποιο άλλο σημείο (παράθυρο για παράδειγμα) ο σύρτης με το λουκέτο στην κεντρική είσοδο θα τον δυσκολέψουν να βγάλει έξω από το σπίτι τα αντικείμενα που θα θέλει να κλέψει. Επίσης, καλό θα ήταν να εγκαταστήσουμε μια οθόνη όπου θα μπορούμε να δούμε τι γίνεται έξω από την κεντρική πόρτα αλλά και ένα ματάκι.

4. Επόμενο βήμα είναι η εγκατάσταση των κλειδαριών. Εάν εγκαταστήσουμε σε όλες τις πόρτες κλειδαριές οι οποίες θα ξεκλειδώνουν με τον ίδιο τύπο κλειδιού τότε το μόνο που καταφέρνουμε είναι να κάνουμε το έργο του διαρρήκτη ακόμα πιο εύκολο. Επίσης, οι γυάλινες πόρτες θα πρέπει να μανταλώνονται και πάνω και κάτω ή να χρησιμοποιούμε διάφορα λουκέτα για να τις κλειδώσουμε.

5. Πρέπει να ασφαλίζουμε όλα τα παράθυρα με κλειδαριές ή με σχάρες ασφαλείας στο εξωτερικό τους.

6. Ακόμα πρέπει να φωτίζουμε κρίσιμα σημεία το βράδυ. Έτσι, πρέπει να χρησιμοποιούμε συσκευές ανίχνευσης κίνησης οι οποίες όταν ανιληφθούν κάποιο άτομο να κινείτε κοντά σε μια πόρτα, σε ένα παράθυρο ή σε ένα μονοπάτι μέσα στην αυλή του σπιτιού, να ανάβουν προβολείς και να φωτίζουν το αντίστοιχο μέρος.

7. Επίσης και οι πλευρικές πόρτες πρέπει να κλειδώνονται συνεχώς και να μην μένουν ανοιχτές.

8. Καλό θα ήταν να αγοράσουμε και έναν σκύλο φύλακα ή τουλάχιστον να κρεμάσουμε ταμπέλες προειδοποιητικές για την παρουσία σκύλου του στυλ “ΠΡΟΣΟΧΗ. ΣΚΥΛΟΣ”

9. Είναι βασικό επίσης να έχουμε κλειδωμένο το κουτί παροχής ρεύματος καθώς αν ο εισβολέας μπορέσει και αποκτήσει πρόσβαση

σε αυτό, μπορεί να κλείσει τον διακόπτη και αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα, κανένα σύστημα συναγερμού που έχουμε εγκατεστημένο να μην μπορεί να λειτουργήσει εκτός και αν διαθέτει μπαταρία. 10.

Επίσης πρέπει να κλειδώνουμε τις πόρτες που έχουν πρόσβαση στον κήπο και στο γκαράζ. Το καλύτερο είναι τις πόρτες αυτές να τις κλειδώνουμε με επιπλέον λουκέτα. Επίσης, εάν υπάρχει κάποια πόρτα που ενώνει το γκαράζ με το υπόλοιπο σπίτι πρέπει να την κλειδώνουμε συνέχεια.

11. Όταν θα φεύγουμε για διακοπές καλό θα ήταν να προγραμματίσουμε διάφορες συσκευές όπως ράδιο, τηλεόραση ή ακόμα και μερικά φώτα να ενεργοποιούνται αυτόματα για μερικές ώρες ώστε αν κάποιος προσπαθήσει να κάνει μια διάρρηξη να νομίζει πως δεν λείπει κανείς από το σπίτι.

12. Τέλος καλό θα ήταν να βεβαιωθούμε ότι ο αριθμός του σπιτιού μας φαίνεται καθαρά από τον δρόμο, ώστε σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης η αστυνομία ή η πυροσβεστική να μπορεί να εντοπίσει το σπίτι μας εύκολα και γρήγορα.

4.5.2 ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ DO IT YOURSELF ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΜΑΣ

Ένας οδηγός ασφάλειας για το σπίτι μπορεί να αναγνωρίσει περιοχές του σπιτιού που χρήζουν αναβάθμισης. Η ακόλουθη λίστα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επισκόπηση της ασφάλειας του σπιτιού μας.

- Είναι ο αριθμός του σπιτιού ορατός από τον δρόμο;
- Μπορούν οι εισβολείς να γίνουν αντιληπτοί κοιτώντας την αυλή;
- Είναι οι μπροστινές και οι πισινές πόρτες κατασκευασμένες από ανθεκτικά υλικά;
- Είναι οι πόρτες εφοδιασμένες με σύρτες και λουκέτα;
- Είναι τοποθετημένες προστατευτικές σχάρες μπροστά από τις πόρτες;
- Η πόρτα μας διαθέτει ματάκι;
- Είναι τα παράθυρα μας εφοδιασμένα με κλειδαριές ή με συσκευές ασφαλείας;
- Είναι οι κλειδαριές των πορτών και των παραθύρων μας σχεδιασμένες έτσι ώστε ένα κλειδί να τις ξεκλειδώνει όλες;
- Έχουμε εγκατεστημένο έναν αυτόματο μηχανισμό αυτόματου ανάμματος των φώτων ή αισθητήρες αντίχενωσης κίνησης οι οποίοι να ενεργοποιούν κάποιο φως όταν αντιληφθούν μια κίνηση σε κάποιο κρίσιμο σημείο όπως πόρτα ή παράθυρο;
- Αφήνουμε αναμμένα φώτα όταν φεύγουμε από το σπίτι;
- Έχουμε αποθηκευμένα στο τηλέφωνο μας τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης (αστυνομία, πυροσβεστική);
- Έχουμε εγκαταστήσει στο σπίτι μας ένα σύστημα συναγερμού; Εάν ναι, χρησιμοποιείται και συντηρείται συχνά;
- Είναι το γκαράζ μας ή οι χώροι αποθήκευσης μας πάντα κλειδωμένοι;
- Είναι κλειδωμένο το κουτί παροχής ενέργειας;
- Έχουμε φωτογραφίσει αντικείμενα μεγάλης χρηματικής αξίας;

4.6 ΕΣΦΑΛΜΕΝΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΠΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΤΟΥΣ ΜΕΙΩΣΟΥΜΕ

Σύμφωνα με μελέτες πάνω στα συστήματα συναγερμών συνάγετε το συμπέρασμα πως το μεγαλύτερο ποσοστό συναγερμών είναι εσφαλμένοι συναγερμοί. Έτσι μια κλήση συναγερμού προς κάποιο αστυνομικό τμήμα μπορεί να είναι κάποιος εσφαλμένος συναγερμός και να μην υπάρχει σοβαρή απειλή. Οπότε, για ευνόητους λόγους οι συναγερμοί καμιά φορά πρέπει να αγνοούνται – ειδικότερα όταν παρουσιάζονται συχνές κλήσεις συναγερμού από το ίδιο σύστημα. Ωστόσο σε πολλές περιπτώσεις ένας εσφαλμένος συναγερμός μπορεί να προκληθεί και από έναν εισβολέα ο οποίος θα θέλει να ελέγξει αν μια είσοδος στο κτήριο που θέλουμε να προστατεύσουμε, όντως προστατεύεται από κάποιο σύστημα συναγερμού. Ακολουθώντας τις παρακάτω συμβουλές μπορούμε να μειώσουμε τις πιθανότητες ο συναγερμός μας να ηχήσει εσφαλμένα.

1. Τα συστήματα συναγερμών πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο από άτομα τα οποία είναι σωστά εκπαιδευμένα. Έτσι, αν για κάποιο λόγο αισθανόμαστε ότι δεν έχουμε ευκολία στον χειρισμό του συναγερμού, πρέπει να επικοινωνήσουμε με την εταιρία που μας έκανε την εγκατάσταση ώστε να μας στείλει ένα άτομο το οποίο θα μπορεί να καλύψει τις απορίες μας.
2. Πριν φύγουμε από το κτήριο το οποίο προστατεύουμε πρέπει να βεβαιωθούμε πως όλες οι πόρτες και όλα τα παράθυρα είναι κλειδωμένα.
3. Πρέπει να βεβαιωθούμε πως όλες οι συσκευές ανίχνευσης δεν εμποδίζονται. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δώσουμε στους ανιχνευτές κίνησης και να βεβαιωθούμε πως δεν εμποδίζονται από κλαδιά για παράδειγμα ή άλλα αντικείμενα.
4. Αν χρησιμοποιούμε ανιχνευτές κίνησης καλό θα ήταν να μη τοποθετήσουμε πηγές θερμότητας, κίνησης ή ήχου στην προστατευόμενη περιοχή. Αλλά ακόμα και αν το κάνουμε αυτό θα πρέπει να ενημερώσουμε την εταιρία που μας έκανε την αρχική εγκατάσταση.
5. Πάντα να ακολουθούμε τη διαδικασία εισόδου / εξόδου που έχει συμφωνηθεί από τον κατασκευαστή του συναγερμού. Πάντα να εισερχόμαστε στο κτήριο από την είσοδο η οποία έχει οριστεί ενώ η πρώτη προτεραιότητα μας κατά την είσοδο μας στο κτήριο θα πρέπει να είναι να απενεργοποιήσουμε το σύστημα του συναγερμού.
6. Πάντα πριν την είσοδο στο κτήριο να ελέγχουμε ότι έχουμε στη διάθεση μας τα σωστά κλειδιά αλλά και ότι γνωρίζουμε τους κωδικούς απενεργοποίησης του συναγερμού.
7. Πάντα να ενημερώνουμε την εταιρία που μας έκανε την εγκατάσταση του συστήματος συναγερμού και μόνο αυτή για τυχόν αλλαγές που έχουμε κάνει στο σύστημα και υπάρχει περίπτωση οι αλλαγές αυτές να επηρεάσουν την ομαλή λειτουργία του.
8. Αν παρατηρήσουμε κάποια φθορά στα καλώδια του συστήματος ή στις συσκευές ανίχνευσης πρέπει κατευθείαν να ενημερώσουμε την εταιρία που μας έκανε την εγκατάσταση.
9. Μετά από έναν εσφαλμένο συναγερμό πρέπει αν είναι δυνατόν να εντοπίσουμε τον λόγο που ενεργοποιήθηκε εσφαλμένα ο συναγερμός και να ενημερώσουμε την εταιρία που μας έκανε την εγκατάσταση. Τέλος πρέπει να είμαστε σίγουροι ότι οι τεχνικοί έλεγχοι συντήρησης γίνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα από την εταιρία που μας έκανε την εγκατάσταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Περιγραφή και λειτουργία συστήματος συναγερμού perseas GSM.

Στο κεφάλαιο αυτό θα κάνουμε μια εκτενέστερη ανάλυση της εφαρμογής του συστήματος συναγερμού σε μία οικία. Θα δούμε τις δυνατότητες που μας προσφέρει το συγκεκριμένο σύστημα, όπου εφαρμόζοντας τις μπορούμε να ελέγχουμε, εκτός από την κάθε αυτό ασφάλεια του χώρου στον οποίο είναι εγκατεστημένο το σύστημα αυτό, και την λειτουργία πολλών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

5.1 Υπολογισμός και επεξήγηση υλικών που είναι απαραίτητα για την εφαρμογή μας.

Η εγκατάσταση της καλωδίωσης είναι πολύ σημαντική σε ένα σύστημα συναγερμού. Από αυτήν εξαρτάται η δόμηση ολόκληρου του συστήματος συναγερμού. Θα πρέπει λοιπόν να πούμε κάποια βασικά για την δόμηση του συστήματος για παγίδες στα εξωτερικά κουφώματα ή και στα δύο.

Για παράδειγμα έχουμε ένα διαμέρισμα, με 1 υπνοδωμάτιο, και 1 κουζίνα.

Μαγνητικές επαφές:



Το διαμέρισμα αποτελείται από μια πόρτα εισόδου (ασφαλείας), ένα παράθυρο στην κρεβατοκάμαρα.

Το διαμέρισμα αυτό χρειάζεται:

- 2 μαγνητικές επαφές για να παγιδευτούν το παράθυρο και η πόρτα. Για την καλωδίωση χρειαζόμαστε 2 καλώδια (ένα ζεύγος για κάθε ζώνη) για τις μαγνητικές επαφές ακόμη 2 καλώδια για τα φωτοκύτταρα (ένα ζεύγος για κάθε ζώνη επίσης) και ακόμη 1 καλώδιο για την σειρήνα (ομοίως ένα ζεύγος για κάθε ζώνη). Συνεπώς 5 ζώνες στο σύνολο.

Για τους ανιχνευτές κίνησης (radar): AVcamPIR-200



Σε μια βασική σύνθεση ενός συστήματος συναγερμού χρειαζόμαστε τουλάχιστον δυο (2) ανιχνευτές κίνησης (radar).

Το ένα τοποθετείται στο σαλόνι - τραπεζαρία σε γωνία κατά προτίμηση, έτσι ώστε να καλύπτει τη μεγαλύτερη δυνατή επιφάνεια.

Το δεύτερο τοποθετείται στην κρεβατοκάμαρα.

Με την τεχνική αυτή καλύπτουμε εσωτερικά έναν χώρο, καλύπτοντας δυο καίρια σημεία που θα περάσει κανείς αν εισέλθει σε ένα σπίτι.

Το ύψος που θα πρέπει να τοποθετηθεί είναι 2-2,40μ το καλώδιο που χρειάζεται είναι 4*0,22mm με θωράκιση ή χωρίς. Και τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι:

- Αισθητήρας PIR με ανιχνευτή κίνησης Dual-element
- Εσωτερικό tamper switch
- Ταχύτητα ανίχνευσης: 0,15 ~ 15m/sec
- Τροφοδοσία: 9V ~ 16V DC
- Κατανάλωση: 17ma στα 12V DC
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -10° C ~ +60° C

- Υγρασία: 0 ~ 95%
- Ύψος εγκατάστασης: 2,0 ~ 2,5 μέτρα
- Εύρος ανίχνευσης: 12 x 12 μέτρα
- Μέγεθος: 94.5 x 63.5 x 49.0 mm

Το πληκτρολόγιο: EKB-3



Το πληκτρολόγιο είναι η συσκευή που μας επιτρέπει τον χειρισμό του συστήματος συναγερμού, που έχουμε τοποθετήσει.

Το πληκτρολόγιο θα πρέπει να τοποθετηθεί κοντά στην πόρτα εισόδου και σε ύψος περίπου 1,50μ, το καλώδιο που χρειάζεται είναι 6*0,22mm. Και τα κύρια χαρακτηριστικά του και οι λειτουργίες του είναι :

- οπλισμό και αφοπλισμό συστήματος ασφαλείας
- οπλισμό και αφοπλισμό STAY mode
- ρυθμίζει τις παραμέτρους του συστήματος
- πληροφορίες στην οθόνη με ενδείξεις LED
- ενημερώσει για την κατάσταση του συστήματος μέσω του ήχου signaler
- Τροφοδοσία: 12-14V DC 150mA max
- Μέγιστο μήκος καλωδίου σύνδεσης πληκτρολογίου: 100m
- Διαστάσεις: 140x100x18mm
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: 0° C ~ 55° C
- Είσοδοι: 1

Κεντρική Μονάδα: PERSEAS ESIM-264



Η κεντρική μονάδα είναι το κέντρο του συστήματος συναγερμού. Σε αυτήν συνδέονται όλα τα καλώδια και κατ' επέκταση όλες οι συσκευές του συστήματος συναγερμού. Το Perseas ESIM-264 είναι ένα κέντρο συναγερμού GSM που χρησιμοποιείται για την ασφάλεια των χώρων και τον έλεγχο ή τη διαχείριση των ηλεκτρονικών συσκευών μέσω δικτύου GSM. Το βασικό πλεονέκτημα του συστήματος GSM είναι η δυνατότητα του χρήστη να γνωρίζει αμέσως τι συμβαίνει στο σπίτι, το διαμέρισμά, την αποθήκη, το εξοχικό ή σε άλλες εγκαταστάσεις, ακόμη και όταν ο ίδιος ο χρήστης είναι πολύ μακριά - σε μια άλλη πόλη ή χώρα. Έχει επίσης απομακρυσμένο διακόπτη ελέγχου για να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε 4 ή περισσότερες διαφορετικές συσκευές μόνο με την αποστολή μηνυμάτων SMS.

- Το σύστημα μπορεί να οπλιστεί και να αφοπλιστεί με έναν από τους τρεις τρόπους: μέσω πληκτρολογίου EKB-3, με το κλειδί iButton ή μέσω κλήσης από το τηλέφωνό σας
- Υποστηρίζει το πρωτόκολλο CONTACT ID, το οποίο απαιτείται για τη μετάδοση σημάτων σε σταθμό Παρακολούθησης
- Μπορούν να προστεθούν ασύρματες συσκευές στο σύστημα χρησιμοποιώντας το EWT1 module. Αυτό αυξάνει τον μέγιστο αριθμό των ζωνών στις 44 μονάδες και το μέγιστο αριθμό των εξόδων έως 44 μονάδες

- Αυτόματος έλεγχος εξόδου - το σύστημα μπορεί να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει μεμονωμένες εξόδους αυτόματα όταν ένα συγκεκριμένο γεγονός συμβεί
- Αναφορά σφάλματος: Το σύστημα αναφέρει αυτόματα εάν κάποιος από τους αισθητήρες ή τις σειρήνες αποσυνδεθεί από το σύστημα
- Επιλογή ελέγχου μπαταρίας - ελέγχει την κατάσταση της μπαταρίας και αναφέρει όταν η μπαταρία πρέπει να αντικατασταθεί
- Έλεγχος και παρακολούθηση από οποιοδήποτε σημείο και οποιαδήποτε στιγμή μέσω 3G & GPRS από PC (web browser), Android, iPhone.

Στην κεντρική μονάδα χρειάζονται τα εξής καλώδια:

- Τηλεφωνική γραμμή.
- Παροχή Ρεύματος δικτύου 220v.
- και όλα τα καλώδια από μαγνητικές επαφές, ανιχνευτές κίνησης (radar), πληκτρολόγιο -α και σειρήνες.

Σειρήνα εξωτερική αυτόνομη:



Η αυτό-ενεργοποιούμενη σειρήνα ECO-600W με Flash έχει πλαστικό περίβλημα και εσωτερικό μεταλλικό κάλυμμα, για εξωτερική εγκατάσταση. Η ηλεκτρονική μονάδα περιβάλλεται από ρητίνη πολυουρεθάνης για αποτελεσματική προστασία από την υγρασία.

- Στέγαση: Κάτω: ABS, κάλυμμα: πολυανθρακικό. Εσωτερικό κάλυμμα: γαλβανισμένο ατσάλι, πάχους 0,8mm
- Χρώμα: Λευκό
- Flash φακός: Polycarbonate, πορτοκαλί χρώμα
- Ακουστική ισχύς: 117dB at 1 m
- Τάση τροφοδοσίας: 13,8V
- Κατανάλωση ρεύματος στο St-από: 8 mA
- Κατανάλωση ρεύματος σε συναγερμό: Siren: 950mA; Strobe: 1A (βολφράμιο);
- Συχνότητα ήχου: 1700 - 2600 Hz διαμορφώνεται σε 1,5 Hz
- Συχνότητα Strobe: 1 Hz
- Έλεγχος Strobe: Σταματάει όταν η σειρήνα έχει σταματήσει από το σήμα οδήγησης ή το εσωτερικό χρονόμετρο
- Θετική τάση οδηγού: 7-14V
- Ρεύμα ελέγχου: 0,5mA

- Χρονόμετρο αποκλεισμού: 3min. (8min. κόβοντας ένα jumper στην ηλεκτρονική μονάδα)
- Tamper: U.E, 100 mA max
- Εσωτερική μπαταρία: Max 12V 2,2 Ah (δεν παρέχεται)
- Εύρος θερμοκρασίας: -25° ~ +65° C
- Διαστάσεις: 240x323x97 mm
- Βάρος: 2,4 Kg

Η αυτόνομη εξωτερική σειρήνα τοποθετείται σε εμφανές σημείο εξωτερικά του σπιτιού.

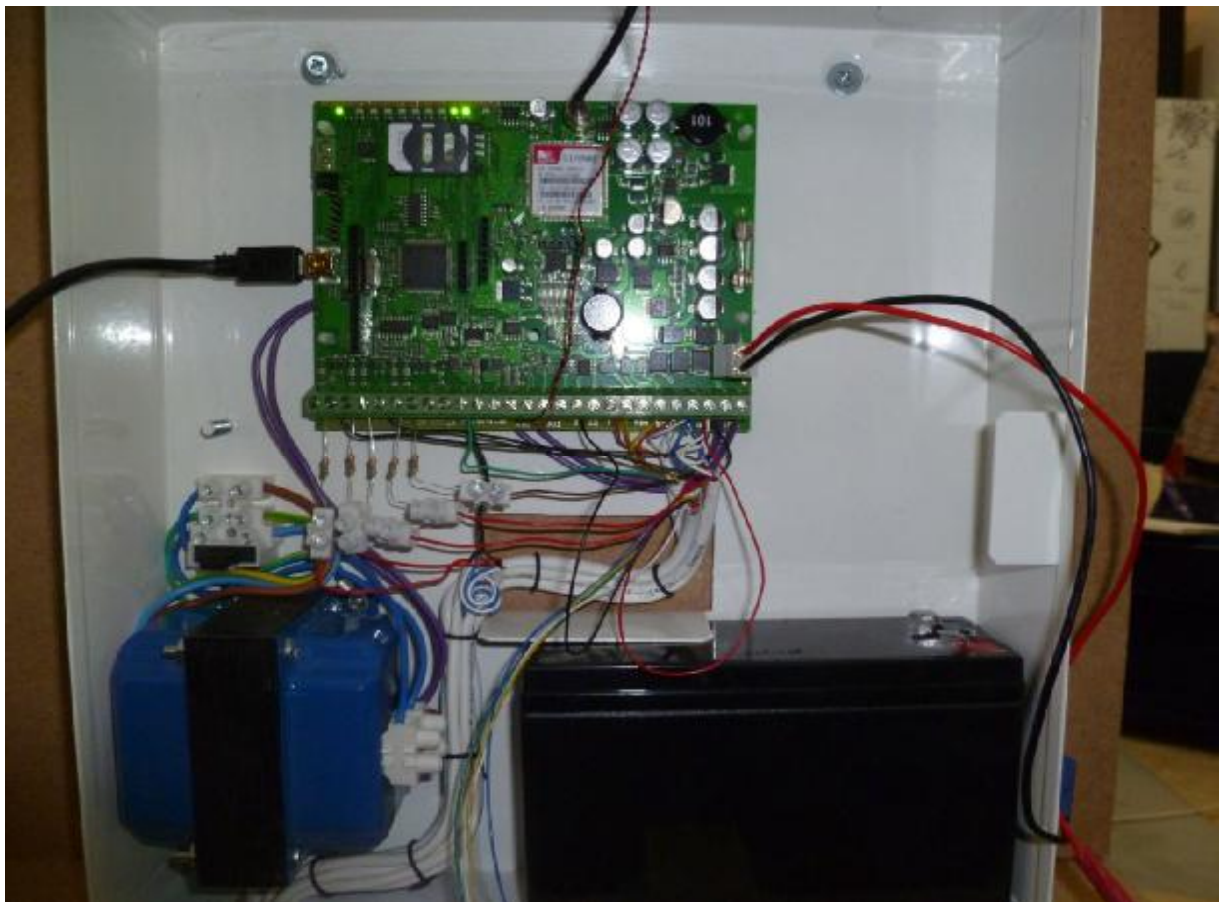
Πρέπει να τοποθετείται σε μεγάλο ύψος για να αποφεύγονται οι βανδαλισμοί και να μπορεί να φαίνεται από μακριά.

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

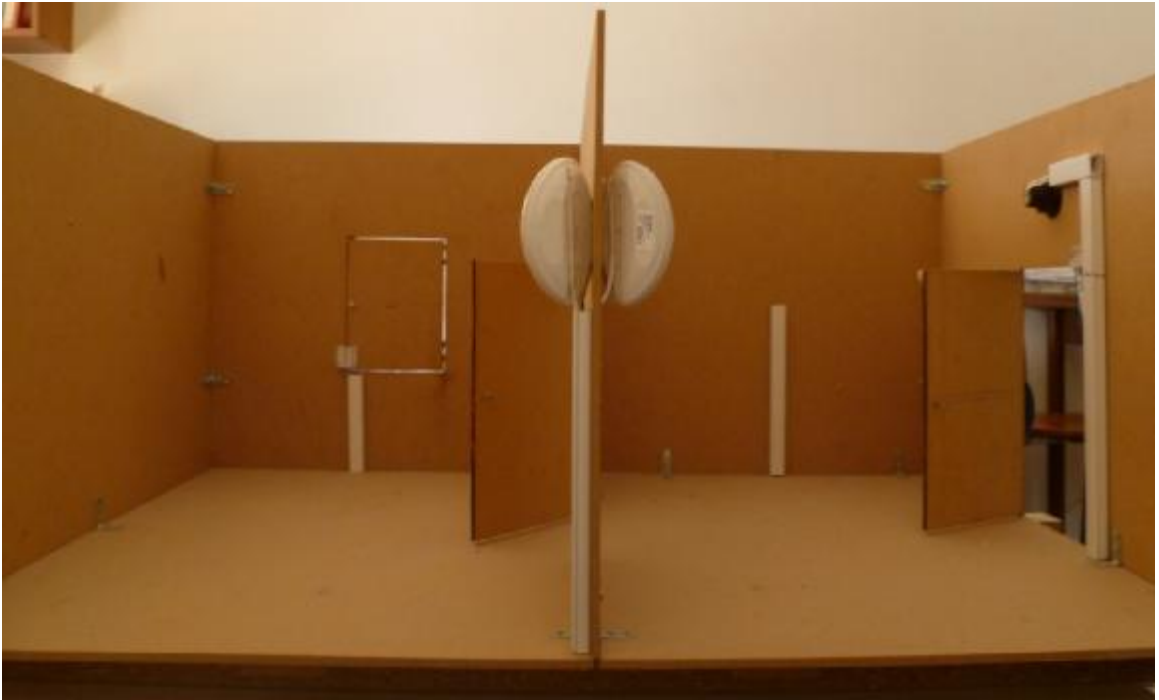
5.2 ΣΕΝΑΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ PERSEAS

Στην μακέτα που έχουμε κατασκευάσει έχουμε την δυνατότητα να δούμε την λειτουργία του συστήματος μας θα γίνεται οπλισμός του συναγερμού από το πληκτρολόγιο του και στην συνέχεια μέσω των αισθητήρων επαφές και φωτοκύτταρα με τον κατάλληλο ερεθισμό τους θα γίνεται συναγερμός και θα έχουμε ενεργοποίηση της σειρήνας καθώς και την λήψη μηνύματος προς τους χρηστές του συστήματος για το ποια ζώνη έχει ανοίξει, το κέντρο έχει και την δυνατότητα να μας καλεί αυτόματα και μέσω ενός μικροφώνου να ακούμε τι γίνεται στον χώρο. Επίσης θα παρουσιάσουμε την δυνατότητα τηλεειδοποίησης μέσω κινητού τηλεφώνου το οποίο θα ενεργοποιεί έναν λαμπτήρα από απόσταση. Ο προγραμματισμός του συστήματος γίνεται μέσω υπολογιστή που διαθέτει το κατάλληλο πρόγραμμα (ELDES ConfigTool) και με την σύνδεση του κέντρου με τον υπολογιστή μέσω καλωδίου USB θα κάνουμε τις ρυθμίσεις που επιθυμούμε όπως αναφέρεται και αναλυτικά στο ποιο κάτω κεφάλαιο.

5.3 ΕΙΚΟΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ καλωδίωση perseas



Νότια όψη



Βόρεια όψη



κάτοψη μακέτας



ανατολική όψη

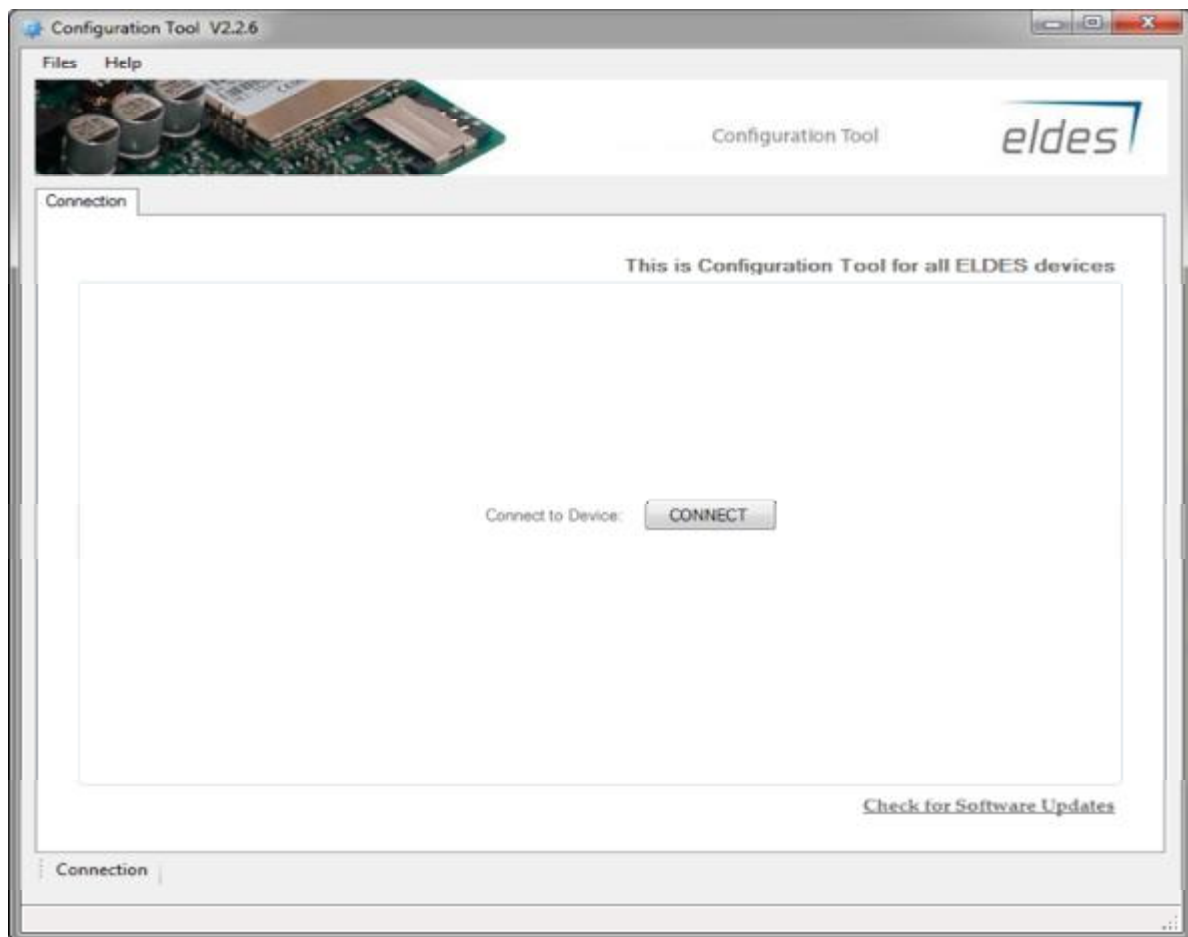


Δοτική όψη

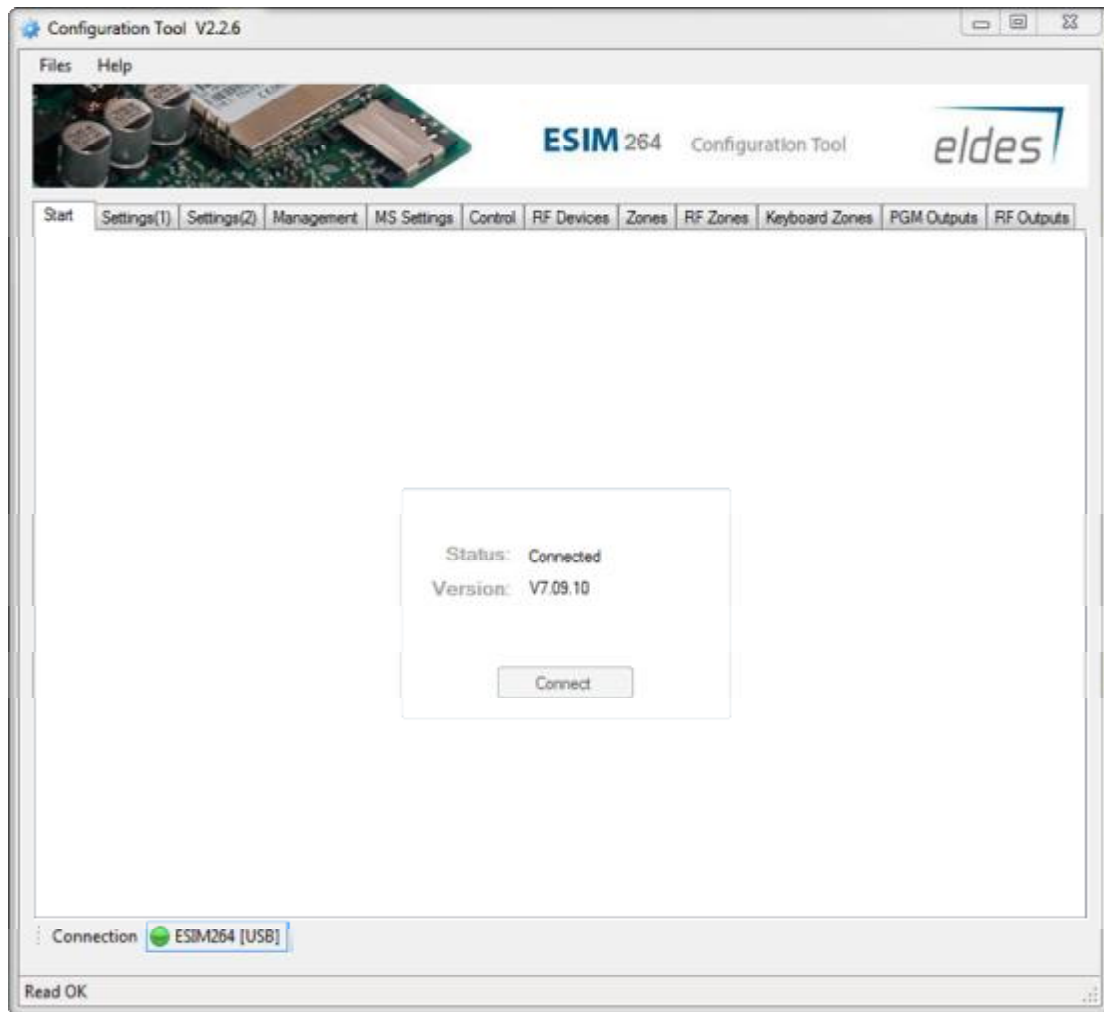


5.4 Προγραμματισμός λογισμικού συναγεμμού

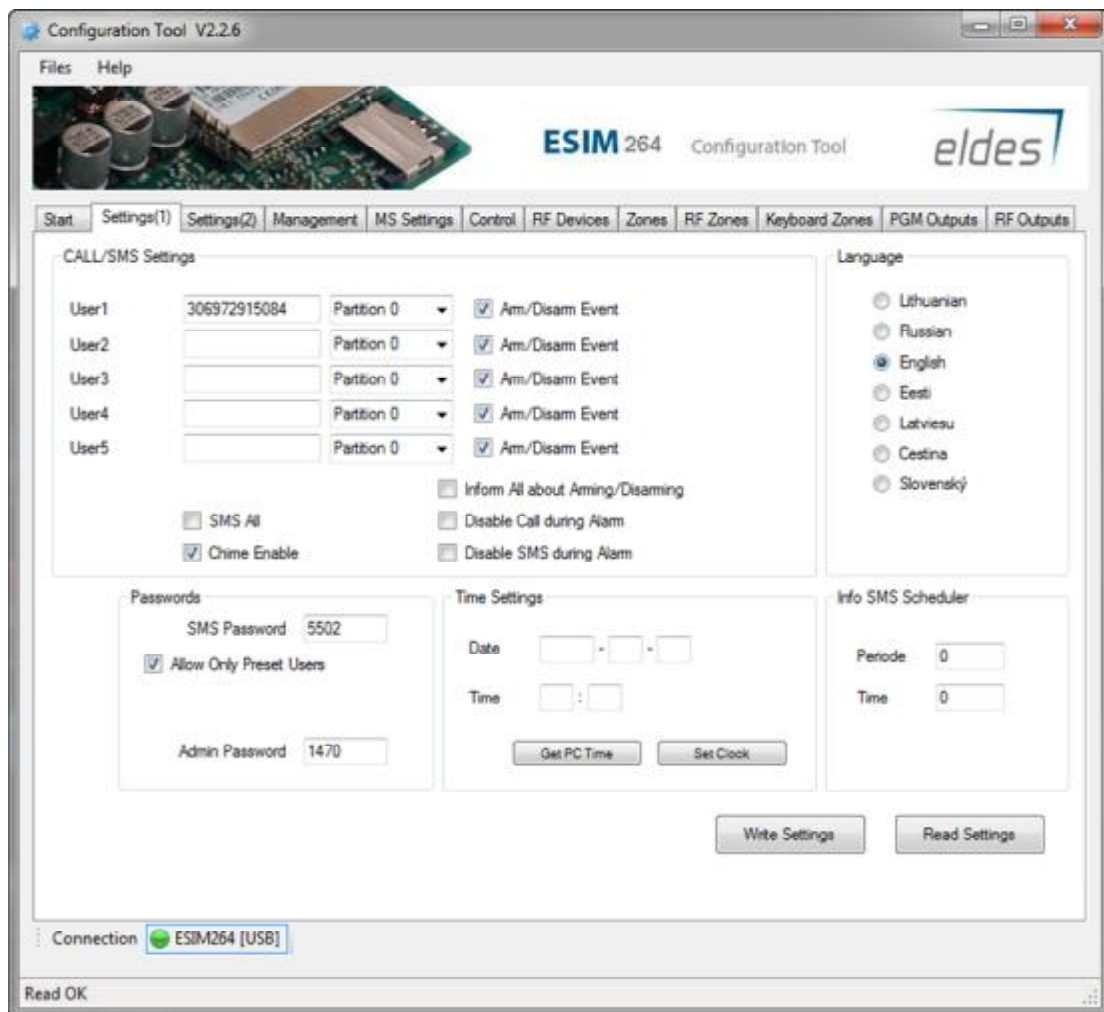
Σε αυτήν την παράγραφο θα δούμε αναλυτικά τα βήματα του προγραμματισμού του συναγεμμού καθώς και της ρυθμίσεις της οποίες έχουμε κάνει για να έχουμε την κατάλληλη λειτουργία για την μακέτα μας.



Αφού συνδέσουμε τον πίνακα με τον υπολογιστή μας με usb καλώδιο κάνουμε την σύνδεση.

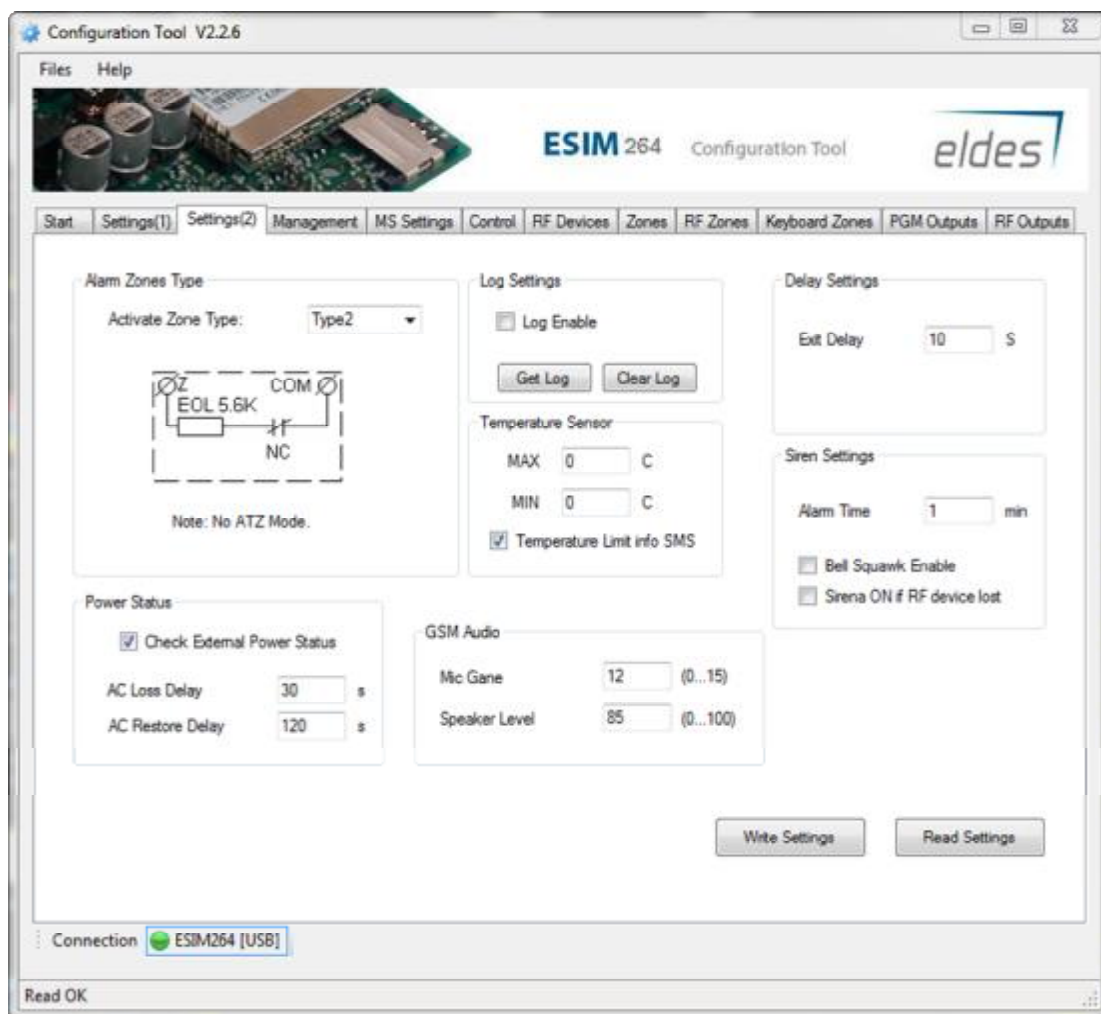


Σε αυτό το βήμα έχουμε την ένδειξη της σύνδεσης και την έκδοση του πίνακα καθώς και κάτω αριστερά το μοντέλο του πίνακα που χρησιμοποιούμε.



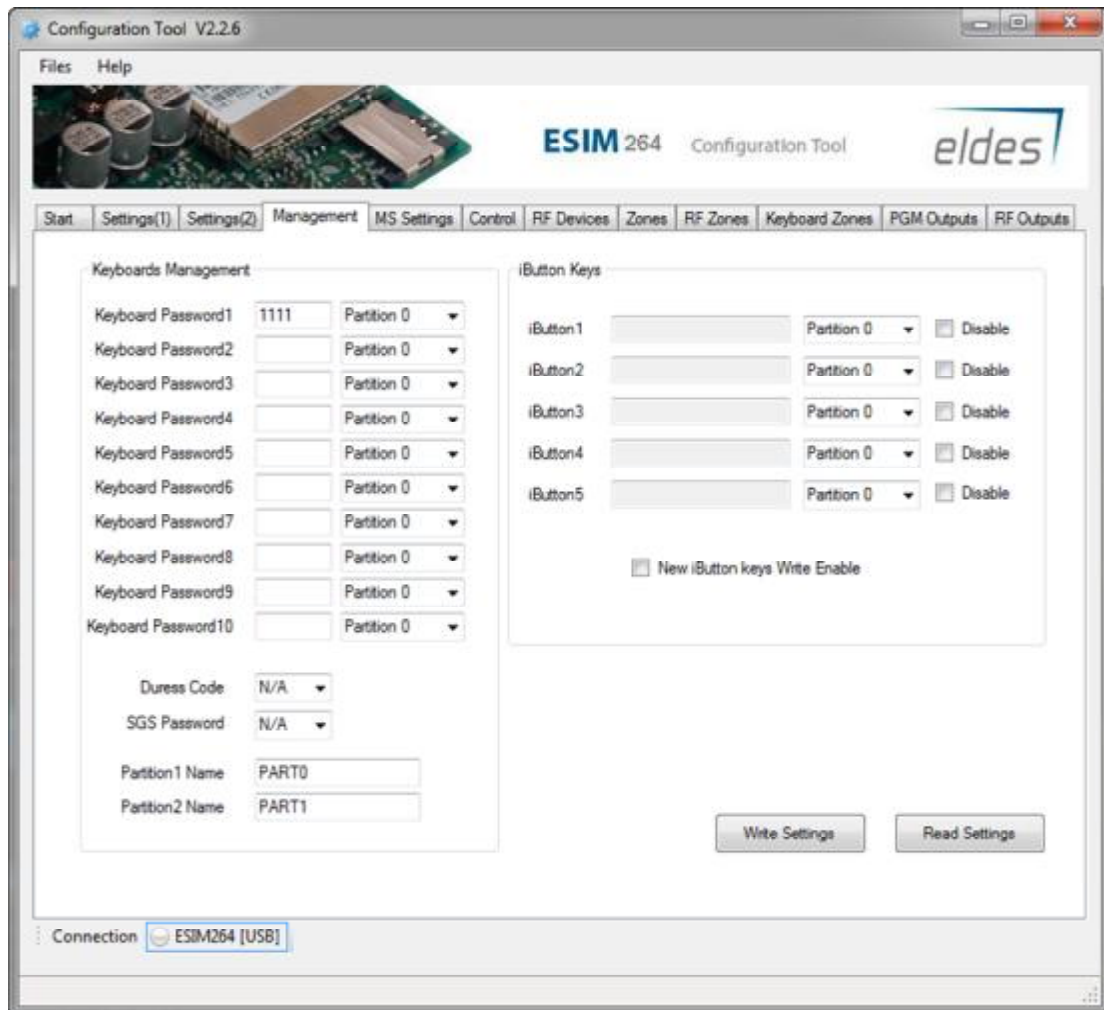
Στο settings1 εισάγουμε τους αριθμούς που θέλουμε να επικοινωνεί το κέντρο μας σε περίπτωση συναγερμού οι οποίοι μπορούν να είναι μέχρι 5 και τσεκάρουμε για το αν θέλουμε να μας στέλνει μήνυμα για την όπλιση και αφόπλιση του συστήματος. Στην δεξιά πλευρά συμπληρώνουμε την γλωσσά που θέλουμε να έχει το σύστημα και κάτω από το partition στα 3 κουτάκι έχουμε την επιλογή να καλεί όλους τους χρήστες σε περίπτωση συναγερμού και αν θέλουμε να στέλνει και γραπτό μήνυμα στην όπλιση και αφόπλιση του συστήματος. Στο sms password πρέπει να αλλάζουμε τον κωδικό θέτοντας κάποιον άλλον τετραψήφιο κωδικό της αρεσκείας μας για να μπορεί το σύστημα να αποθηκεύει τους αριθμούς των χρηστών. Για χρόνο του δίνουμε από το pc και δεξιά κάτω αν θέλουμε μπορούμε να του θέσουμε μια περίοδο και έναν χρόνο που σημαίνει ότι το σύστημα θα μας ενημερώνει αυτόματα στο χρόνο που έχουμε ορίσει για την σωστή λειτουργία του. Στο τέλος από κάθε βήμα είναι υποχρεωτικό να πατάμε write settings για να αποθηκεύονται οι αλλαγές που έχουμε κάνει. Εμείς για της ανάγκες της επίδειξης έχουμε θέσει έναν χρήστη ο οποίος θα ενημερώνετε για την όπλιση και αφόπλιση του συστήματος. Επίσης θα έχουμε την δυνατότητα με γραπτό μήνυμα (5502_c2:ON) ή(5502_c2:OFF) να ενεργοποιούμε και

να απενεργοποιούμε μια επαφή, ποιο συγκριμένα την επαφή c2 η οποία στην μακέτα μας ενεργοποιεί μια ενδεικτική λυχνία, αλλά στην πράξη θα μπορούσε να θέτει σε λειτουργία την οποιαδήποτε ηλεκτρική συσκευή π.χ. θερμοσίφωνα, καυστήρα, πότισμα κ.τ.λ. Ενεργοποιώντας τον συναγερμό σε περίπτωση που ανοίξει κάποια ζώνη το σύστημα μας στέλνει γραπτό μήνυμα και έτσι μας ενημερώνει για το ποιά ζώνη έχει ανοίξει ακόμη έχει και την δυνατότητα να μας καλεί αυτόματα και να ακούμε τι γίνεται μέσα στον χώρο που βρίσκεται ο συναγερμός και συνδέοντας και ένα μικρόφωνο έξτρα συσκευή μας δίνει την δυνατότητα να μιλάμε αμφίδρομα.

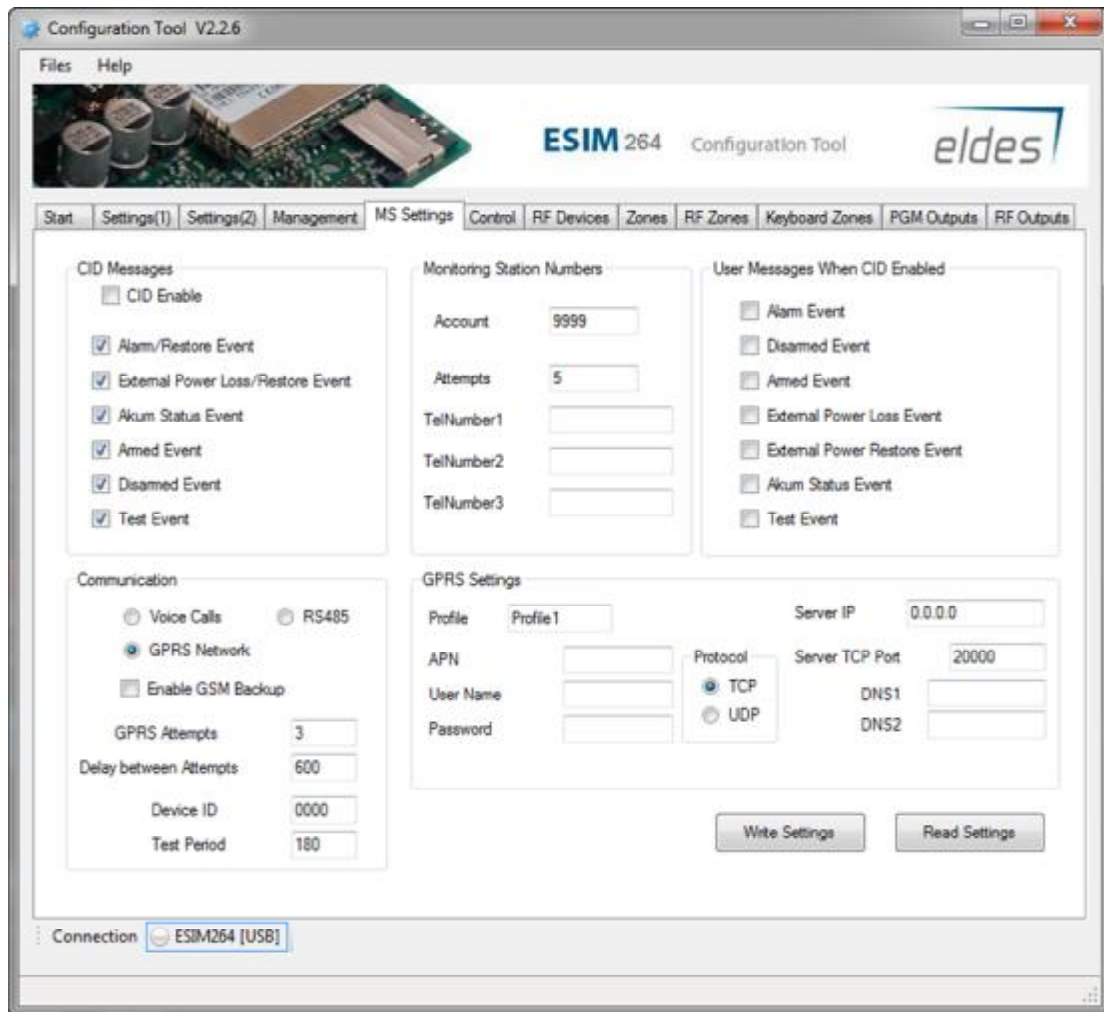


Στο settings 2 έχουμε την συνδεσμολογία που πραγματοποιείτε σε κάθε ζώνη και μας δίνετε και η δυνατότητα διπλασιασμού των ζωνών από 6 σε 12 με προφανές αλλαγή στον τρόπο σύνδεσης. Επίσης από αυτό το σημείο δίνουμε και χρόνο καθυστέρησης για την δυνατότητα της απόπλισης του συστήματος μέσω του πληκτρολογίου καθώς και χρόνο σε περίπτωση που έχουμε διακοπή ρεύματος το σύστημα να μας

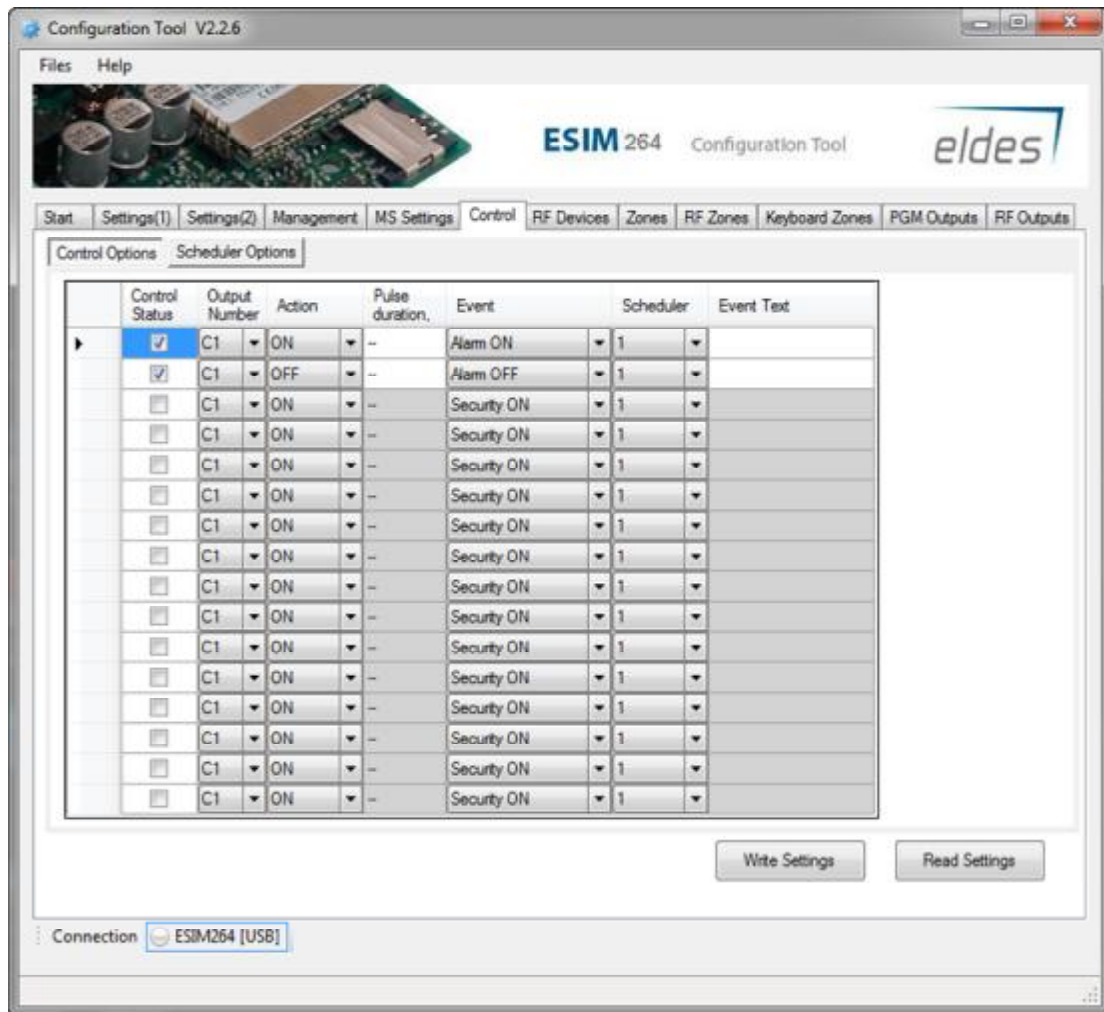
ενημερώσει με γραπτό μήνυμα. Σε αυτό το σημείο έχουμε την δυνατότητα πατώντας το get log να μας κάνει εμφάνιση όλου του ιστορικού του συναγερμού. Προαιρετικά μπορούμε να συνδέσουμε ένα θερμομέτρο με min και max τα οποία αν ξεπεραστούν το σύστημα μας ενημερώνει αυτόματα. Από αυτό το σημείο θέτουμε τον χρόνο της σειρήνας καθώς έχουμε την δυνατότητα αν χαθεί κάποια συσκευή ή σειρήνα να ενεργοποιηθεί αυτόματα.



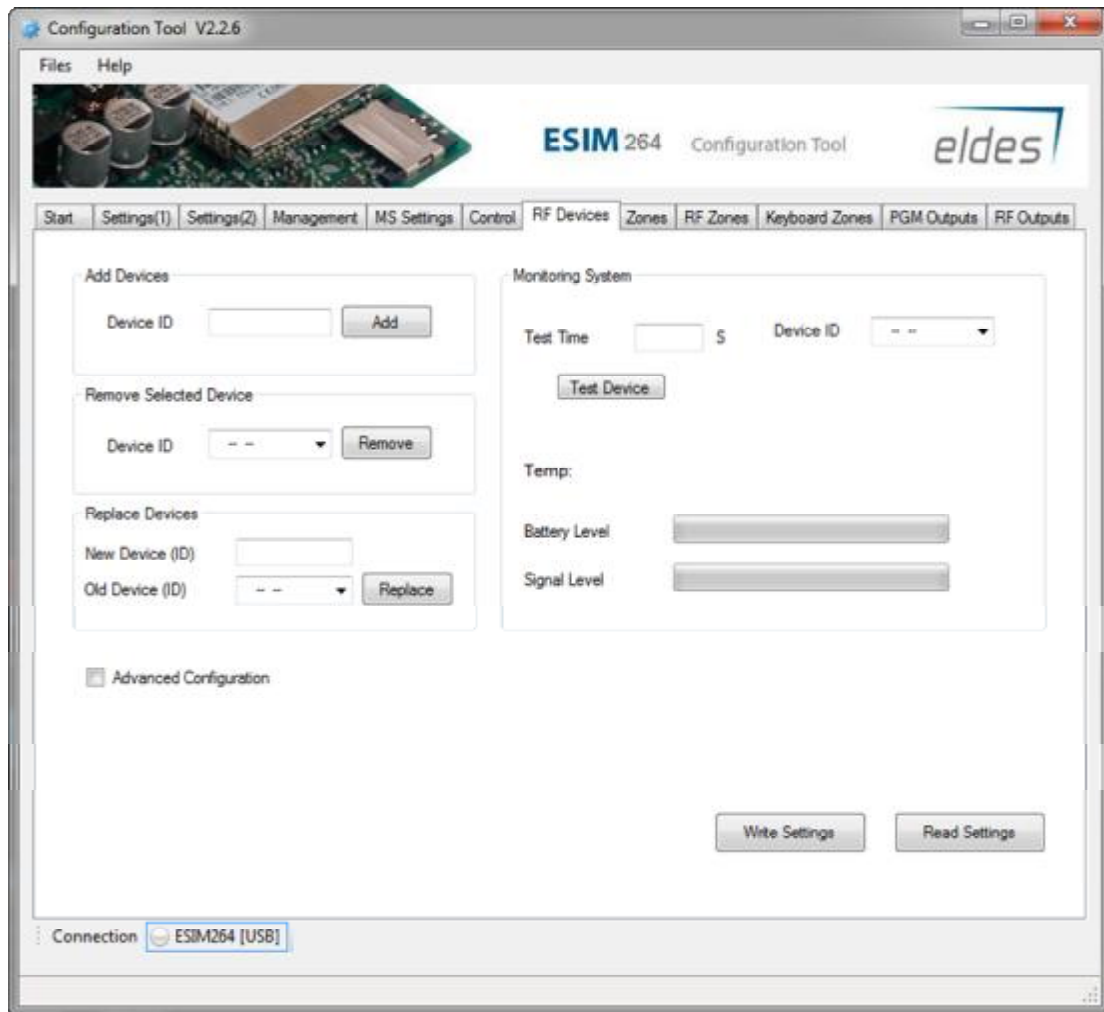
Στο management δίνουμε στο σύστημα τους κωδικούς του πληκτρολογίου που μπορούν να είναι μέχρι και 10 για την περίπτωση μας ο κωδικός είναι 1111 και επιλεγούμε το αντίστοιχο partition. Έχουμε και την δυνατότητα να επιλέξουμε έναν από τους κωδικούς και έτσι όταν τον θέτουμε το σύστημα κάνει σιωπηλό συναγερμό.



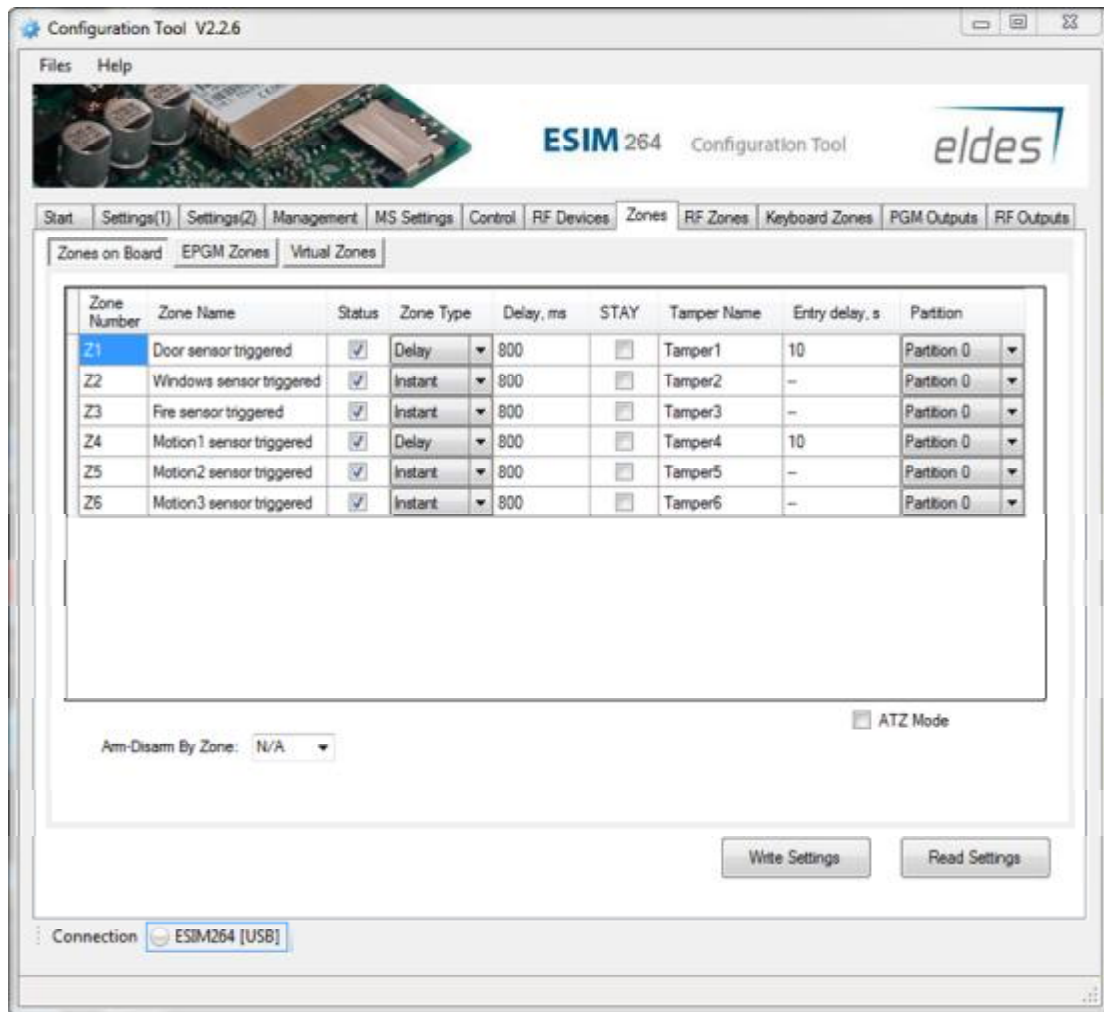
Σε αυτή την φόρμα δίνουμε την εντολή στο συναγερμό μας να στείλει ειδοποίηση στο κέντρο για διάφορα σενάρια, διπλά θέτουμε και της ανάλογες επιλογές για να ενημερωθούν με γραπτό μήνυμα και οι χρηστές του συστήματος.



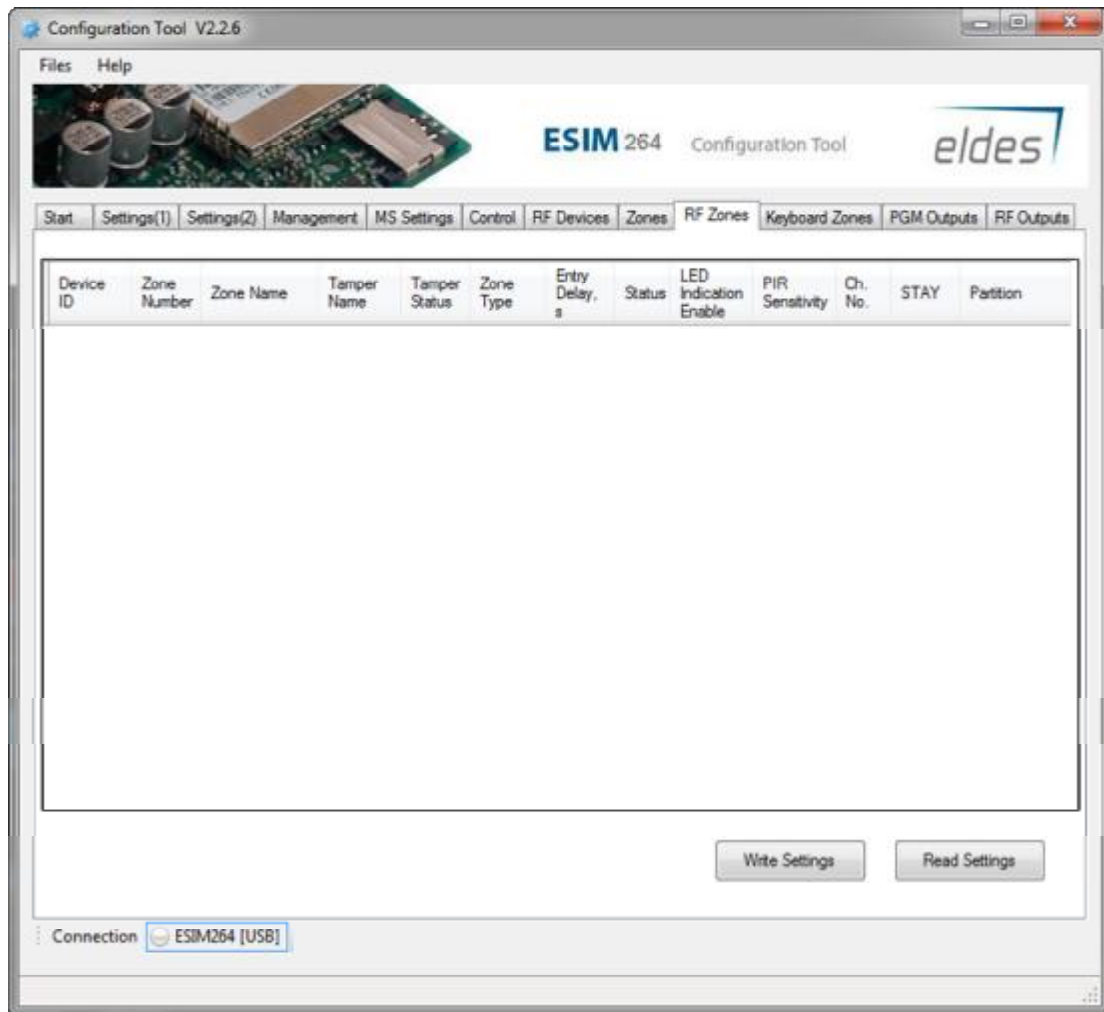
Στο control επιλέγουμε για την ενεργοποίηση των επαφών c1-4 για τις οποίες υπάρχουν προκαθορισμένα (σενάρια) αλλά και λειτουργία (scheduler options) όπου ορίζουμε ημέρες και ώρες που θέλουμε να ενεργοποιείτε η κάθε επαφή. Στο δικό μας σενάριο το c1 κάνει ON όταν του στείλουμε γραπτό μήνυμα (5502_c2:ON) ή(5502_c2:OFF) και έτσι ενεργοποιείτε το πηνίο του αντίστοιχου ρελέ που βρίσκεται στον πίνακα ισχύος της μακέτας και μέσω αυτού ανάβουμε έναν λαμπτήρα που βρίσκεται στην "εξώπορτα" ο οποίος και σβήνει c1 OFF όταν του στείλουμε γραπτό μήνυμα.



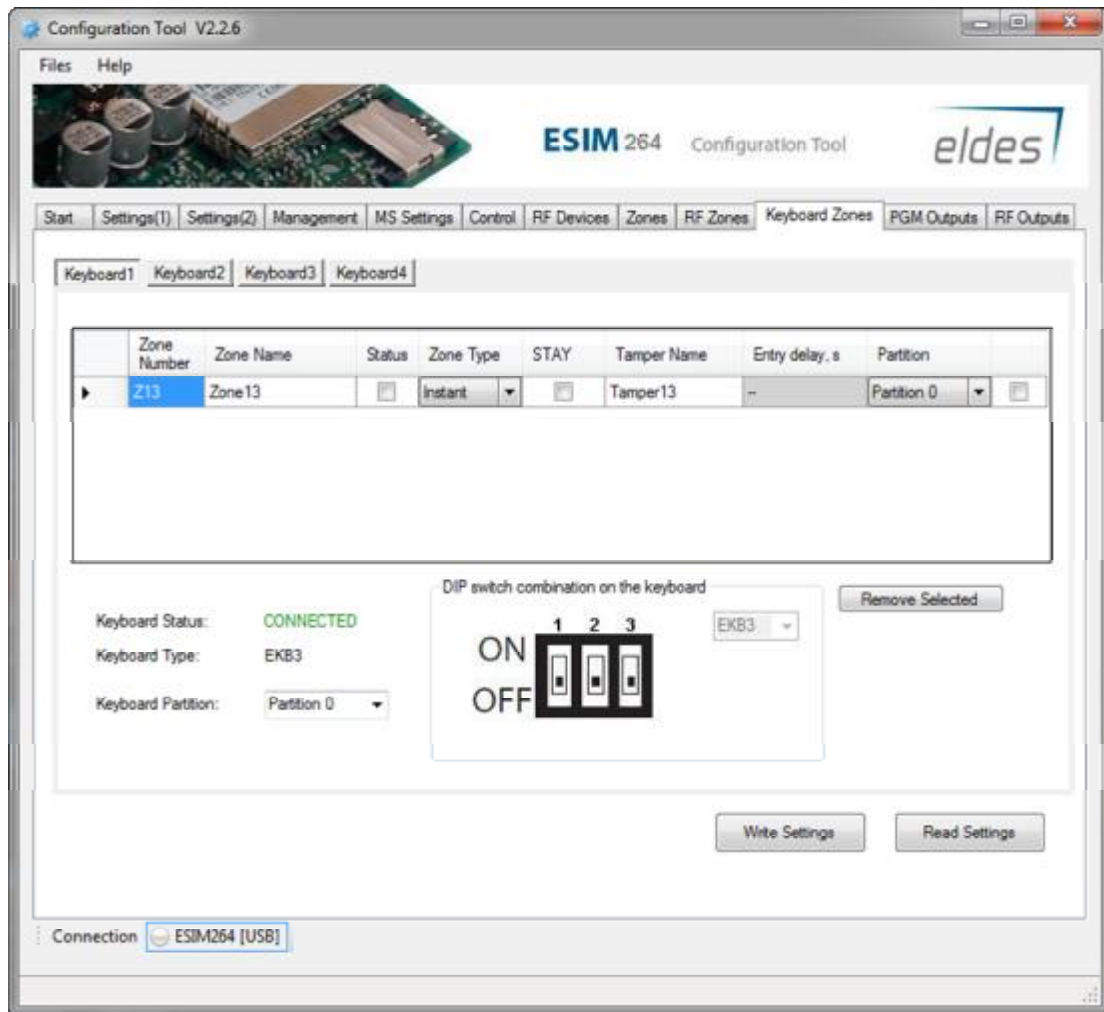
Εδώ μπορούμε να δηλώσουμε και ασύρματες συσκευές αν έχουμε ή να αντικαταστήσουμε μια υπάρχουσα καθώς και να δούμε το ποσοστό της μπαταρίας αλλά και του σήματος κάποιας συσκευής.



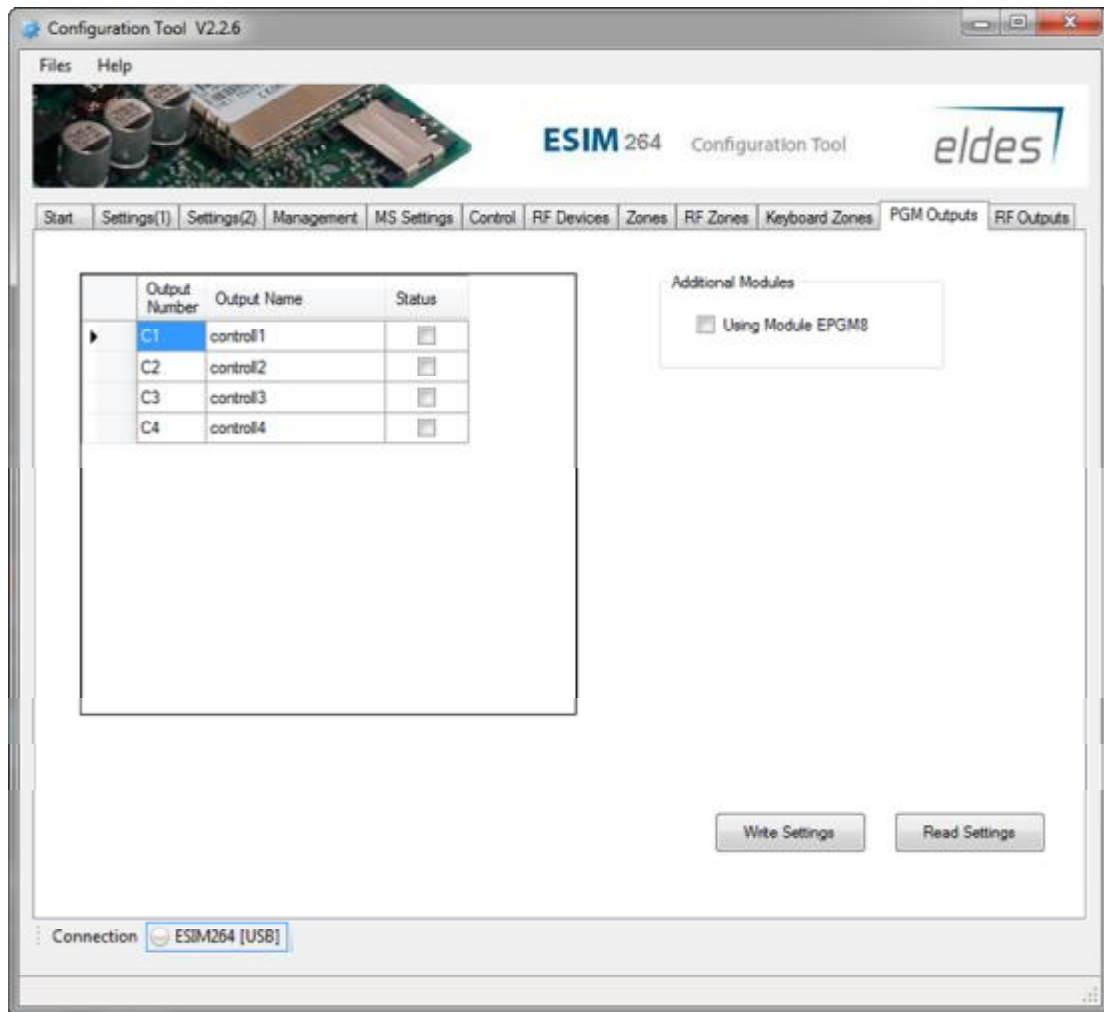
Σε αυτό το βήμα έχουμε τις ζώνες του συστήματος έχοντας την δυνατότητα ονομασίας τις κάθε μιας ξεχωριστά, την επιλογή της λειτουργίας που θα κάνει καθώς και την δυνατότητα χρονοκαθυστέρησης όπως και τον διπλασιασμό των ζωνών σε 12 με την χρήση ATZ.



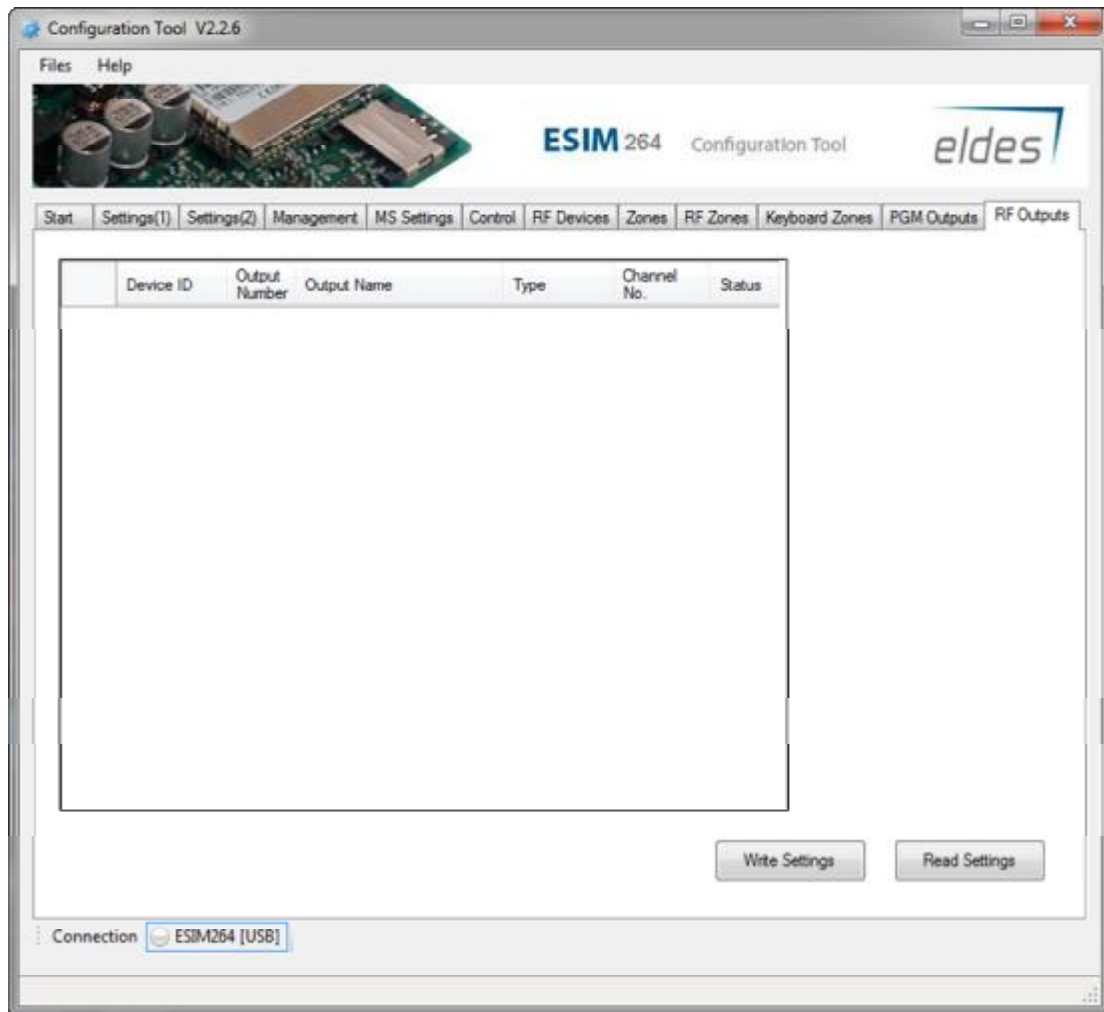
Αφορά όλες τις ασύρματες ζώνες και οι δυνατότητες είναι οι ίδιες με τις ενσύρματες ζώνες.



Από εδώ έχουμε τις ρυθμίσεις για το πληκτρολόγιο (έως και 4) καθώς και την έξτρα ζώνη που μπορώ να έχω. Βασικό για την σωστή λειτουργία είναι το DIP να είναι το ίδιο και στο πληκτρολόγιο μας προκειμένου να έχουμε συμβατότητα.



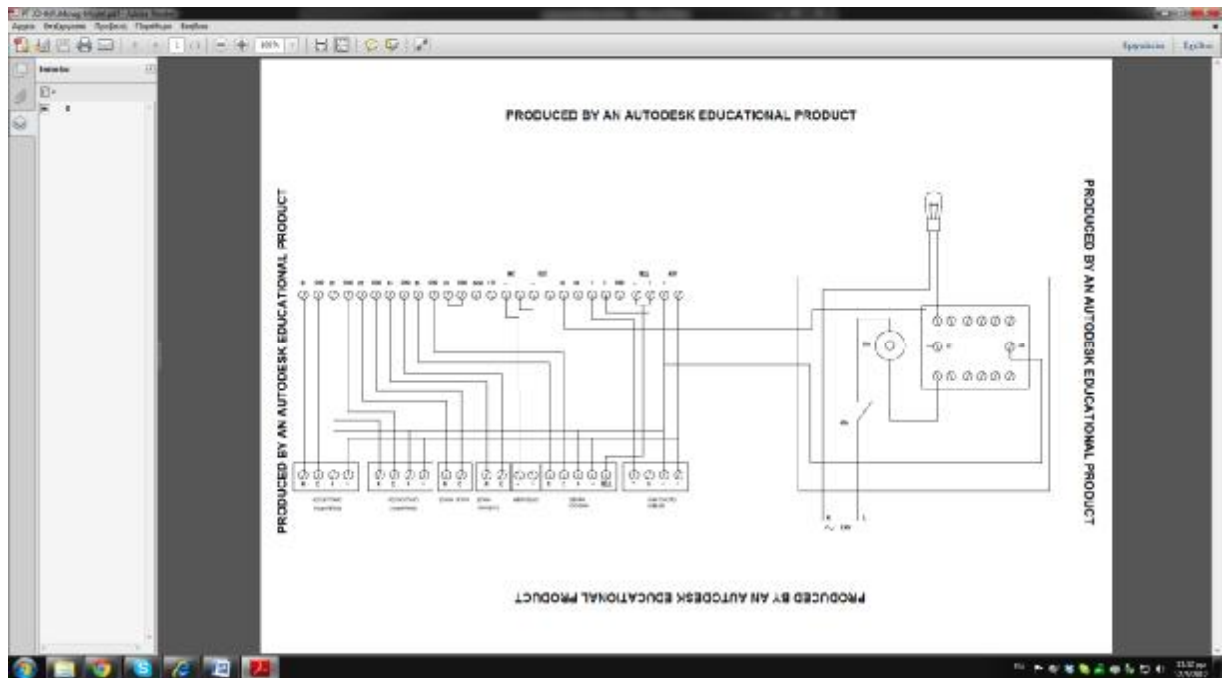
Σε αυτό το σημείο έχουμε την δυνατότητα να δηλώνουμε την πλακέτα επέκτασης που μας δίνει την δυνατότητα να έχουμε περισσότερες εξόδους (επαφές c).



Και τέλος δηλώνουμε τις ασύρματες εξόδους αν έχουμε.

5.5 Συνδεσμολογία συναγερμού

Σε αυτό το σχέδιο έχουμε την συνδεσμολογία του συναγερμού της κεντρικής μονάδας και την καλωδίωση του πίνακα της εφαρμογής όπως επίσης διακρίνεται και η μεταξύ τους σύνδεση.



Βιβλιογραφία :

- Steven Hampton (1987). *Secrets Of Lock Picking*. Αμερική: Εκδόσεις Paladin press.
- Carl Hammer (1992). *Expedient B&E: Tactics and Techniques for Bypassing Alarms and Defeating Locks*. Αμερική: Εκδόσεις Paladin press.
- Thomas Norman (2007). *Integrated Security Systems Design*. Αγγλία: Εκδόσεις Elsevier Inc.
- Paladin press (1987). *CIA Key Casting Manual Copy Key*. Αμερική: Εκδόσεις Paladin press.
- Wings Of Success (2008). *Home Security - Selected Tips*. Αμερική: Εκδόσεις Wings Of Success
- B. Andy (1994). *How to Circumvent A Security Alarm in 10 Seconds or Less*. Αμερική: Εκδόσεις Paladin press.
- Michael J. Arata, Jr. (2006). *Perimeter Security*. Αμερική: Εκδόσεις The McGraw-Hill Companies.
- Gerard Honey (2003). *Intruder Alarms Second Edition*. Αγγλία: Εκδόσεις Elsevier Inc.
- Thomas Petruzzellis (1994). *The Alarm, Sensor & Security Circuit Cookbook*. Αγγλία: Εκδόσεις TAB Books