

S38  
A47



## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



### ΘΕΜΑ : “ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ”

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΜΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ

A.M : 33490

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΡΚΟΥΛΗΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2012

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

## Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	σελ 4
----------------	-------

### **1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ .....	σελ 5
ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΑ .....	σελ 6
ΣΕΙΡΗΝΕΣ ΚΑΙ ΦΑΡΟΙ .....	σελ 7
ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΤΗΛΕΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ .....	σελ 8
ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ .....	σελ 9

### **2.ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ .....	σελ 9
ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ .....	σελ 11
ΙΣΟΡΟΠΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ .....	σελ 12
ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΘΡΑΥΣΗΣ ΚΡΥΣΤΑΛΩΝ (GLASSBREAK) .....	σελ 14
ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΕΣΜΗ .....	σελ 19
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ .....	σελ 20
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ .....	σελ 27
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ .....	σελ 29
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΗΧΟΥ .....	σελ 31
ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΗΠΕΡΗΧΩΝ .....	σελ 33
ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ .....	σελ 35
ΥΠΕΡΥΘΡΟΣ ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ .....	σελ 37

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ .....	σελ 43
ΔΙΠΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ /ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ .....	σελ 47
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΦΡΑΚΤΗ .....	σελ 48
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ .....	σελ 52
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΧΩΡΙΤΗΚΟΤΗΤΑΣ (ΦΡΑΚΤΗ) .....	σελ 56
ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ .....	σελ 58
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΦΡΑΚΤΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ .....	σελ 63
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΤΕΝΤΩΜΕΝΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ .....	σελ 65
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ .....	σελ 68
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΟΜΟΑΞΩΝΙΚΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ .....	σελ 70
ΙΣΟΡΡΟΠΟΣ ΘΑΜΜΕΝΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ .....	σελ 74
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΕΩΦΟΝΟΥ .....	σελ 77
ΡΑΝΤΑΡ .....	σελ 79
ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ(ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ) .....	σελ 81

### **3. ΚΛΕΙΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ CLOSED CIRCUIT TELEVISION ( C.C.T.V )**

ΚΛΕΙΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.....	σελ. 84
DIGITAL VIDEO RECORDER (D.V.R).....	σελ. 91
IP ΚΑΜΕΡΕΣ.....	σελ. 95
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ IP ΚΑΜΕΡΑΣ "IP330".....	σελ. 106

## 4. ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ ΜΕ ΤΗΛΕΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ GLOBAL SYSTEM MOBILE (GSM)

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ GSM .....	σελ. 123
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ - (GSM020).....	σελ.126
ΑΠΟΦΥΓΗ ΨΕΥΔΩΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ.....	σελ.135
DUALPATH.....	σελ.138
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	σελ.149

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ανάγκη εγκατάστασης συστημάτων ασφαλείας συνεχώς αυξάνεται λόγω της αύξησης της εγκληματικότητας και τον τρομοκρατικών ενεργειών. Οι χώροι εγκατάστασης των συστημάτων ασφαλείας μπορεί να είναι οικίες, δημόσια κτίρια, σχολεία, νοσοκομεία, επαγγελματικοί χώροι, γραφεία, καταστήματα, αποθήκες, εργοστάσια, αλλά και μεγάλες εγκαταστάσεις όπως αεροδρόμια, στρατόπεδα και γενικά κάθε είδους εγκαταστάσεις αλλά και εξωτερικοί χώροι όπου υπάρχει η ανάγκη προστασίας από διαρρήκτες ή εισβολείς όπου έχουν σκοπό για κακοπροαίρετες ενέργειες.

Ένα σύστημα ασφαλείας συνήθως αποτελείται από την κεντρική μονάδα επεξεργασίας όπου στην οποία συνδέονται οι περιφερειακές συσκευές και αισθητήρες. Η κεντρική μονάδα δέχεται σήματα από τους αισθητήρες τα οποία τα επεξεργάζεται και αποφασίζει για την ύπαρξη συναγεμμού ή μη, επίσης στην κεντρική μονάδα συνδέονται ένα ή παραπάνω πληκτρολόγια για τον έλεγχο του συστήματος από τους χρήστες, ακόμα συνδέονται σειρήνες για την ηχητική ειδοποίηση σε περίπτωση συναγεμμού, φάροι σηματοδότησης για την οπτική ειδοποίηση, και συσκευές για απομακρυσμένη ειδοποίηση μέσω τηλεφωνικού δικτύου, GSM, GPRS κτλ.

Οι αισθητήρες ενός συστήματος ασφαλείας έχουν τον πιο σημαντικό ρόλο για την ορθή λειτουργία του συστήματος, λόγω του ότι είναι υπεύθυνοι για την ανίχνευση εισβολών στην προστατευόμενη περιοχή ή γενικά την παρουσία συνθηκών για την ενεργοποίηση συναγεμμού. Για τους παραπάνω λόγους ανάλογα τον χώρο όπου χρειάζεται επιτήρηση από το σύστημα ασφαλείας θα πρέπει να υπάρξει σωστή επιλογή αισθητήρων με κατάλληλα χαρακτηριστικά για να υπάρχει σωστή κάλυψη του προστατευόμενου χώρου επίσης πολύ μεγάλη σημασία έχει η σωστή τοποθέτηση και ρύθμιση των αισθητήρων.

Η παρακολούθηση σήμερα γίνεται και μέσω του διαδικτύου, δηλαδή μπορείτε να παρακολουθήσετε οποιαδήποτε στιγμή τι γίνεται στο σπίτι σας μόνο και μόνο με μία σύνδεση στο ίντερνετ από κινητό ή από υπολογιστή απλά πατώντας το κωδικό σας. Επίσης μπορείτε να καταγράψετε ό,τι θέλετε και να κάνετε όποια άλλη επιλογή θέλετε, όμως κάποιες επιλογές χρειάζονται αισθητήρες. Αν κάτι συμβεί οι αισθητήρες θα σας ειδοποιήσουν με έναν ήχο για κάθε αλλαγή μέσα στο δωμάτιο για παράδειγμα ο αισθητήρας θερμοκρασίας θα σας ειδοποιήσει για οποιαδήποτε αλλαγή στην θερμοκρασία του αέρα. Το κόστος εγκατάστασης εξαρτάται από τον αριθμό και τον τύπο των καμερών και τον αριθμό και το είδος των αισθητήρων.

Σε αυτή την εργασία γίνεται αναλυτική παρουσίαση των περισσότερων εξαρτημάτων που είναι διαθέσιμα στην ελληνική αγορά όσο αναφορά τα συστήματα ασφαλείας που μπορεί να αγοράσει ένας απλός ιδιώτης για την οικία του ή την επιχείρησή του. Περιγράφονται οι λειτουργίες τους, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα κ.λ.π.

## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ



Η κεντρική μονάδα ελέγχου είναι η καρδιά ενός συστήματος ασφαλείας λόγο του ότι λαμβάνει και εκτελεί όλες τις εντολές που του δίνει ο χρήστης ή οι χρήστες του συστήματος ασφαλείας μέσω πληκτρολογίου όσο αφορά τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος επίσης όταν το σύστημα είναι ενεργοποιημένο επιτηρεί τις ζώνες ανίχνευσης συναγερμού όπου πάνω τους είναι συνδεδεμένοι οι αισθητήρες και ανάλογα τον τύπο και τις ανάγκες μπορεί να είναι συνδεδεμένος ένας αισθητήρας ή περισσότεροι ανά ζώνη. Οι

αισθητήρες είναι συνδεδεμένοι στην κεντρική μονάδα συνήθως με ένα ζεύγος καλωδίου όπου μεταφέρει το σήμα της ύπαρξης ή μη συναγερμού όσο αφορά την επιτήρηση της ζώνης στην οποία βρίσκονται, επίσης αν είναι ηλεκτρονικές συσκευές τροφοδοτούνται επίσης από τις εξόδους βοηθητικής τροφοδοσίας της μονάδας με ένα ζεύγος καλωδίου τροφοδοσίας. Όταν κάποιος οι κάποιιοι αισθητήρες διεγερθούν λόγο εισβολής ή γενικά διαταραχής της κανονικής τους κατάστασης τότε στέλνεται ανάλογο σήμα στην κεντρική μονάδα όπου το επεξεργάζεται και μεταβαίνει σε κατάσταση συναγερμού δίνοντας εντολή ενεργοποίησης σε συσκευές ηχητικής και φωτεινής σήμανσης (σειρήνες φάροι) αλλά επίσης εφόσον υπάρχουν, ενεργοποιεί συσκευές τηλεειδοποίησης όπως κωδικοποιητής κλήσεων μέσω τηλεφωνικού δικτύου, εφεδρική συσκευή GSM,GPRS κ.τ.λ. η κεντρική μονάδα είναι μια ηλεκτρονική πλακέτα όπου είναι υπεύθυνη για όλες τις παραπάνω λειτουργίες και βρίσκεται συνήθως εντός ενός μεταλλικού ή πλαστικού κουτιού όπου μέσα σε αυτό βρίσκεται και κατάλληλος μετασχηματιστής για τον υποβιβασμό της τάσης δικτύου για την τροφοδότηση της μονάδας και μπαταρία που ως σκοπό έχει την εφεδρική τροφοδότηση της μονάδας για την περίπτωση που έχουμε διακοπή ρεύματος .

## ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΑ



Το πληκτρολόγιο σε ένα σύστημα ασφαλείας είναι η συσκευή με την οποία ο χρήστης του συστήματος μπορεί να χειρίζεται το σύστημα να το ενεργοποιεί και να το απενεργοποιεί και γενικά να ρυθμίζει τις παραμέτρους λειτουργίας του. Τα πληκτρολόγια χωρίζονται ανάλογα την διάταξη που έχουν για να παρουσιάζουν τις ενδείξεις της κατάστασης του συστήματος έτσι χωρίζονται σε πληκτρολόγια με οθόνη LCD και σε πληκτρολόγια με LED στην πρώτη περίπτωση ο χρήστης μπορεί να διαβάσει σε τι κατάσταση είναι το σύστημα και την ορθή ή μη χρήση του συστήματος αλλά και άλλες πληροφορίες όσον αφορά την λειτουργία του συστήματος, στην περίπτωση των πληκτρολογίων

με δείκτες LED ο χρήστης μπορεί να κατανοήσει από το άναμμα ή μη των LED την κατάσταση και της λειτουργίες τους συστήματος, γενικά στα πληκτρολόγια με LED είναι δυσκολότερη η κατανόηση της λειτουργίας του συστήματος και γενικότερα η πληροφορίες που παρέχονται είναι περιορισμένες. Μια άλλη ενδιαφέρουσα λειτουργία που έχουν τα πληκτρολόγια συγκεκριμένων κατασκευαστών είναι δυνατότητα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του συστήματος ασφαλείας με την βοήθεια συσκευών proximity αυτή η λειτουργία έχει ως σκοπό να βοηθήσει άτομα που δυσκολεύονται να χειριστούν το πληκτρολόγιο (ηλικιωμένοι παιδιά άτομα με αναπηρία) να μπορούν να ενεργοποιούν και να απενεργοποιούν το σύστημα με την βοήθεια του proximity. Στην περίπτωση αυτή δεν θα πρέπει η συσκευή proximity να πέσει στα χέρια κακόβουλων ατόμων διότι θα μπορούν να απενεργοποιήσουν το σύστημα.

### ΣΕΙΡΗΝΕΣ ΚΑΙ ΦΑΡΟΙ



Οι σειρήνες είναι συσκευές που ενεργοποιούνται με την έναρξη συναγερμού στο σύστημα, ως σκοπό έχουν την ηχητική ειδοποίηση και την δημιουργία πανικού στους εισβολείς, χωρίζονται σε εξωτερικές σειρήνες όπου τοποθετούνται στην εξωτερική πλευρά των κτιρίων και ως σκοπό έχουν την ειδοποίηση όσων βρίσκονται έξω από το κτίριο και συνήθως έχουν και ένα φλας όπου εκπέμπει έντονο φως για να εντοπίζεται και οπτικά το κτίριο που προέρχεται ο συναγερμός. Οι εσωτερικές σειρήνες τοποθετούνται εντός των κτιρίων και συνήθως ηχούν πιο δυνατά από τις εξωτερικές με σκοπό την δημιουργία πανικού στους εισβολείς. Τον ίδιο σκοπό με το φλας των εξωτερικών σειρήνων έχουν και οι φάροι λόγω του ότι εκπέμπουν ένα έντονο φως για να παρατηρείται για όσους δεν καταλαβαίνουν από πού προέρχεται ο ήχος της σειρήνας ή δεν τον ακούν για τον τελευταίο λόγο τοποθετείται και σε εσωτερικούς χώρους και ιδιαίτερα σε βιομηχανικές μονάδες που είναι επιβαρυνμένες λόγω θορύβων και ιδιαίτερα για την ιδιοποίηση ύπαρξης φωτιάς.



## ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΤΗΛΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ



Οι συσκευές τηλεειδοποίησης έχουν ως σκοπό την ειδοποίηση σε περίπτωση συναγερμού , αυτό μπορεί να γίνει μέσω τηλεφωνικού δικτύου, δικτύου GSM, ή GPRS. Η ειδοποίηση μέσω αυτόματων τηλεφωνητών οι οποίοι καλούν συγκεκριμένα τηλεφωνικά νούμερα και πολλές φορές μπορούν να υπάρχουν ηχογραφημένα μηνύματα τα οποία ανάλογα το συμβάν ακούγονται σε περίπτωση συναγερμού ή ενημερώνουν για σφάλματα και λειτουργίες του συστήματος, επίσης μπορεί να υπάρχει κωδικοποιητής ο οποίος ανάλογα το σύστημα μπορεί να προγραμματίζεται να κάνει κλήσεις σε τηλεφωνικούς αριθμούς ή να στέλνει σήματα σε κέντρο λήψης σημάτων μέσω τηλεφωνικού δικτύου. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθούν συσκευές για τις ίδιες λειτουργίες αλλά να χρησιμοποιούν το δίκτυο GSM ή GPRS. Οι προαναφερθείσες συσκευές μπορεί να ενσωματωμένες στην πλακέτα της κεντρική μονάδας (συνήθως είναι ο κωδικοποιητής για τις κλήσεις μέσω τηλεφωνικού δικτύου) σε διαφορετική περίπτωση οι παραπάνω συσκευές μπορεί να είναι σε μορφή εξωτερικής πλακέτας ή εξωτερικής συσκευής και συνδέονται ανάλογα στην κεντρική μονάδα.

## ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ



Οι εξωτερικές συσκευές επέκτασης έχουν ως σκοπό να επεκτείνουν τις δυνατότητες του συστήματος ασφαλείας, τέτοιες συσκευές είναι οι ηλεκτρονικές πλακέτες επέκτασης ζωνών όπου δίνουν την δυνατότητα να επεκταθεί ο αριθμός των ζωνών του συστήματος με σκοπό να συμπεριληφθούν περισσότεροι αισθητήρες ανίχνευσης αλλά και περισσότερες βοηθητικές έξοδοι, εκτός των πλακετών επέκτασης υπάρχουν και οι πλακέτες προσαρμογής, λόγω του ότι κάποιοι αισθητήρες δεν μπορούν να συνδεθούν άμεσα στην κεντρική μονάδα συνδέονται στην πλακέτα προσαρμογής και κατόπιν αυτή στην κεντρική μονάδα μετατρέποντας το σήμα του αισθητήρα σε κατάλληλο σήμα όπου το αναγνωρίζει η κεντρική μονάδα. Τέλος αν η τροφοδοσία που παρέχει η κεντρική μονάδα στους αισθητήρες δεν επαρκεί τότε υπάρχει η δυνατότητα παροχής τροφοδοσίας από βοηθητικά τροφοδοτικά τα οποία είναι ξεχωριστές μονάδες αλλά μπορούν και ελέγχονται από την κεντρική μονάδα για την ορθή λειτουργία τους .

## 2.ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ



1. Εισαγωγή: οι μηχανικοί διακόπτες χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύουν το άνοιγμα μιας προστατευμένης πόρτας ή παραθύρου. Αυτοί οι διακόπτες είναι διακόπτες επαφής και εξαρτιόνται από μια άμεση φυσική ενέργεια στον αισθητήρα για να παραχθεί ένας συναγερμός.

2. Αρχή λειτουργίας: οι μηχανικοί διακόπτες είναι συσκευές με ελατήριο επαναφοράς που σκανδαλίζεται όταν μια πόρτα ή ένα παράθυρο ανοίξει.

3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές: οι μηχανικοί διακόπτες μπορούν να τοποθετηθούν πάνω σε πόρτες παράθυρα συρτάρια, γραφεία για να ανιχνεύουν το άνοιγμα τους. Χρησιμοποιούνται καλύτερα από κοινού με μια συσκευή ανίχνευσης κίνησης , που βρίσκεται μέσα στον προστατευόμενο χώρο , για την προστασία στην περίπτωση που η παρέϊσφρηση γίνεται με την παράκαμψη του διακόπτη. Για να είναι αποτελεσματικοί οι διακόπτες, οι πόρτες και τα παράθυρα πρέπει να είναι κατάλληλα και γερά τοποθετημένα στο πλαίσιο στήριξης τους πριν από την εγκατάσταση οποιωνδήποτε συσκευών ασφάλειας (κλειδαριές) συμπεριλαμβανομένων και των μηχανικών διακοπών.

β Συνθήκες για μη αξιόπιστη ανίχνευση : Ελλιπής ή προβληματική συναρμολόγηση των πορτών ή των παραθύρων μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης, με την απώλεια σωστής στήριξης της πόρτας θα επιτραπεί η τυχαία κίνηση της πόρτας ή του παραθύρου και θα δοθεί συναγερμός ή μπορεί μια πόρτα να είναι μερικός ανοικτή και να μην έχουμε συναγερμό.

γ Κύριες αιτίες για ψευδείς συναγερμούς: Ελλιπής προσαρμογή των πορτών ή των παραθύρων. Κακή εγκατάσταση των πορτών, των παραθύρων, των κλειδαριών ή των διακοπών των συναγερμών είναι η κύρια αιτία ψευδών συναγερμών. Επί πρόσθετα συναγερμοί προκαλούνται όταν αποσυναρμολογηθούν ή όταν δεν στηρίζονται σωστά οι πόρτες και τα παράθυρα και τα παραπάνω μπορούν να συμβούν ή να επιδεινωθούν από ακραία καιρικά φαινόμενα (όπως άνεμοι και καταιγίδες) καθώς επίσης και τις εποχιακές διακυμάνσεις στο εξωτερικό ή και εσωτερικό περιβάλλον του χώρου (θέρμανση ή ψύξη)

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης :Κρατώντας τον διακόπτη κλειστό στην θέση κανονικά κλειστός (normal closed ) θα αποκλειστεί η έναρξη ενός συναγερμού. Συνήθως αυτό μπορεί να επιτευχθεί με ένα μικρό κομμάτι μέταλλο που είναι κατάλληλο να αποτρέψει τον διακόπτη από το να ανοίξει και να σκανδαλιστεί. Επίσης, αν δεθεί ο διακόπτης με ταινία στην θέση που είναι κλειστός όταν ο συναγερμός είναι ανενεργός , έτσι μπορεί να επιτραπεί σε ένα διαρρήκτη να επιστρέψει στον χώρο μέσα από την πόρτα ή το

παράθυρο που έχει μπει η ταινία στον διακόπτη, και να μην δημιουργηθεί σήμα συναγερμού ακόμα και αν έχει ενεργοποιηθεί ο συναγερμός

## ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ



1. Εισαγωγή: οι μαγνητικοί διακόπτες χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύουν το άνοιγμα μιας προστατευόμενης πόρτας ή παραθύρου. Αυτοί οι διακόπτες είναι διακόπτες επαφής και εξαρτώνται από μια άμεση φυσική ενέργεια στον αισθητήρα για να παραχθεί ένας συναγερμός.
2. Αρχή λειτουργίας : Οι μαγνητικοί διακόπτες αποτελούνται από δύο μέρη ένας δύο θέσεων μαγνητικός διακόπτης που τοποθετείται στο εσωτερικό μιας πόρτας ή ενός παραθύρου και ενός δύο θέσεων διακόπτη που λειτουργεί μαγνητικά. Ο διακόπτης είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να είναι κανονικά κλειστός (normal closed) ή κανονικά ανοικτός (normal open), αυτό εξαρτάται από τον σχεδιασμό του. Ο μαγνητικός διακόπτης αποτελείται από δύο μεταλλικά ελάσματα όπου το ένα έλκεται από το μαγνητικό πεδίο όταν βρίσκεται μέσα σε αυτό έτσι αυτό το έλασμα μετακινείται και ακουμπάει με το άλλο έλασμα που παραμένει ακίνητο με αποτέλεσμα να κλείνει ο διακόπτης (για την περίπτωση normal closed ),έτσι όταν η πόρτα ή το παράθυρο είναι κλειστά ο μαγνήτης έλκει τον διακόπτη στην φυσιολογική του κατάσταση όπου δεν έχουμε συναγερμό. Όταν η πόρτα ή το παράθυρο ανοίξει ο μαγνήτης αφήνει τον διακόπτη , έτσι ανοίγει η επαφή και ενεργοποιείται ο συναγερμός.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές: Οι μαγνητικοί διακόπτες τοποθετούνται πάνω στις πόρτες ή στα παράθυρα για να ανιχνεύουν το άνοιγμα τους. Σε ιδιαίτερες περιστάσεις θα πρέπει αν χρησιμοποιούνται από κοινού με μια συσκευή ανίχνευσης κίνησης, που βρίσκεται μέσα στον προστατευόμενο χώρο για να ανιχνεύσει μια παρείσφρηση που γίνεται με παράκαμψη της πόρτας ή του παραθύρου που είναι επιτηρούμενο από τον συναγερμό.
  - β Συνθήκες για μη αξιόπιστη ανίχνευση: Υπερβολικό κούνημα της πόρτας, του παραθύρου (τζόγος) μπορούν να προκαλέσουν συνθήκες για μη

αξιόπιστη ανίχνευση και θα πρέπει ή πόρτα ή το παράθυρο να διορθωθεί πριν την τοποθέτηση των μαγνητικών διακοπών.

γ Κύριες αιτίες για ψευδούς συναγερμούς: κακή προσαρμογή των πορτών ή των παραθύρων (που προκαλείται από την παλαίωση ή από ακατάλληλη εγκατάσταση) και επιδεινώνεται από ακραίες καιρικές συνθήκες οι οποίες προκαλούν υπερβολική κίνηση των πορτών ή των παραθύρων και είναι η κύρια αιτία πρόκλησης ψευδών συναγερμών.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Διείσδυση από την πόρτα χωρίς να μετακινηθεί ο μαγνητικός διακόπτης θα παρακάμψει αυτόν τον αισθητήρα του συναγερμού. Ένας φορητός και ισχυρός μαγνήτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μιμηθεί τον υπάρχων μαγνήτη αφού θα επηρεάζει τον διακόπτη με το δικό του μαγνητικό πεδίο, έτσι θα μπορεί να ανοιχτεί η πόρτα χωρίς να προκύψει συναγερμός. Η τοποθέτηση του μαγνητικού διακόπτη θα πρέπει να μην είναι εμφανής έτσι ώστε να μειώνει την πιθανότητα σε έναν διαρρήκτη να παρακάμψει το σύστημα στο σημείο αυτό.

## ΙΣΟΡΡΟΠΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ



1. Εισαγωγή : Οι ισόρροποι μαγνητικοί διακόπτες αποτελούνται από ένα συναρμολογημένο διακόπτη με ένα εσωτερικό μαγνήτη που τοποθετείται συνήθως πάνω στο σταθερό πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου και ένας μαγνήτης ισορροπίας (ή εξωτερικός) και τοποθετείται στο κινούμενο μέρος της πόρτας ή του παραθύρου.
2. Αρχή λειτουργίας : Συνήθως ο διακόπτης ισορροπεί στην ανοικτή θέση ανάμεσα στο μαγνητικό πεδίο των δύο μαγνητών. Εάν το μαγνητικό πεδίο διαταραχθεί από την κίνηση του εξωτερικού μαγνήτη, ο διακόπτης θα μετακινηθεί στην κλειστή θέση. Όταν η πόρτα είναι στην κλειστή θέση, το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από την πόλωση του μαγνήτη του κινούμενου φύλλου αλληλεπιδρά με το πεδίο που δημιουργείται από τον μαγνήτη του διακόπτη, έτσι η συνολική επίδραση στον διακόπτη είναι

σταθερή. Όταν η πόρτα ανοίξει, ο διακόπτης αλλάζει θέση, έτσι γίνεται ασταθής και δημιουργείται συναγερμός.

3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές: Οι ισόρροποι μαγνητικοί διακόπτες παρέχουν ένα υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας για παράθυρα και πόρτες από τους απλούς μαγνητικούς ή μηχανικούς διακόπτες.

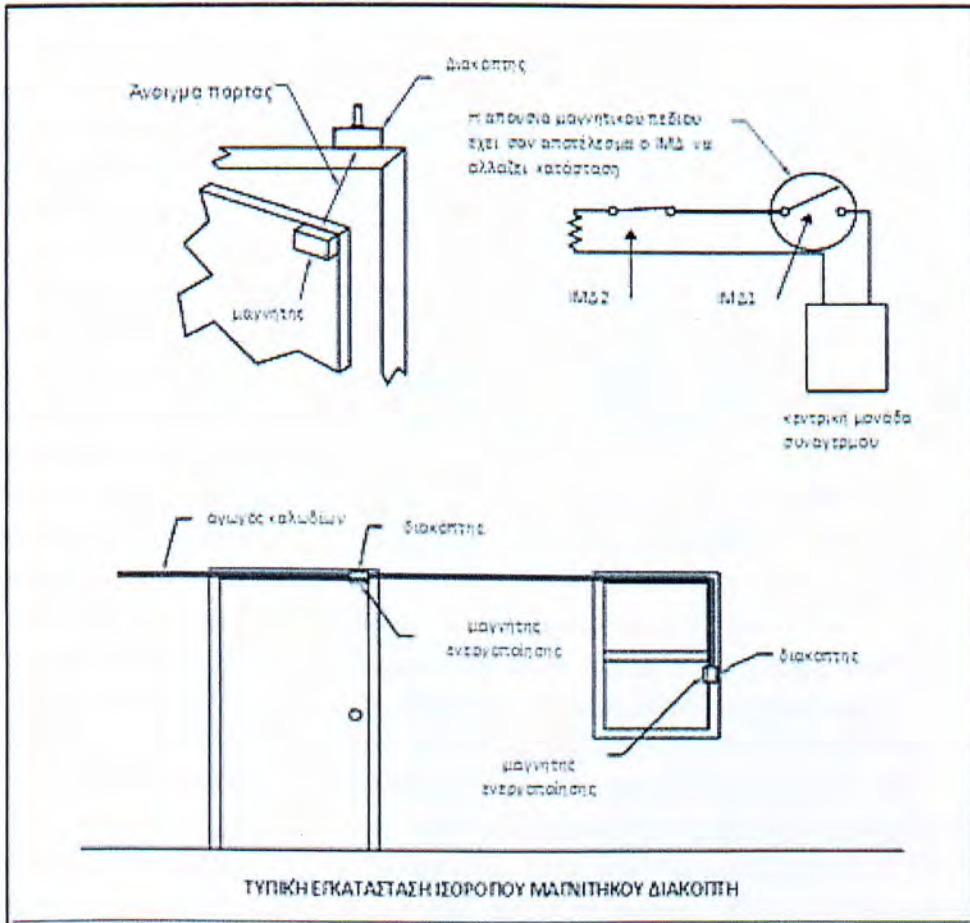
Οι ισόρροποι μαγνητικοί διακόπτες είναι διαθέσιμοι σε περίβλημα σχεδιασμένο να αποτρέπει την εναλλαγή κατάστασης που προκαλείται ηλεκτρικά από μια έκρηξη σε μια επικίνδυνη περιοχή. Αυτοί οι διακόπτες συστήνονται για τοποθέτηση σε εύφλεκτα και επικίνδυνα περιβάλλοντα. Ο ισόρροπος μαγνητικός διακόπτης θα πρέπει να τοποθετείται στο πλαίσιο της πόρτας και ο μαγνήτης ισορροπίας στο φύλλο της πόρτας. Ο διακόπτης πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε να ξεκινά ο συναγερμός μεταξύ μισής και μιας ίτσας κατά το άνοιγμα της πόρτας. Για την ενίσχυση της ασφάλειας ο ισόρροπος μαγνητικός διακόπτης (όπως ο μαγνητικός και ο μηχανικός διακόπτης) θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με έναν ανιχνευτή κίνησης που θα τοποθετείται μέσα στο δωμάτιο. Για την ενισχυμένη ασφάλεια, πρέπει να χρησιμοποιηθεί από κοινού με έναν ανιχνευτή κινήσεων που βρίσκεται μέσα στον φυλασσόμενο χώρο για την περίπτωση που γίνει παράκαμψη του διακόπτη.

β Συνθήκες για αναξιόπιστη ανίχνευση: Υπερβολική κίνηση της πόρτας ή του παραθύρου θα δημιουργήσουν συνθήκες αναξιόπιστης ανίχνευσης και θα πρέπει να εξαιρεθεί προτού να εγκατασταθούν οι διακόπτες του συστήματος συναγερμού.

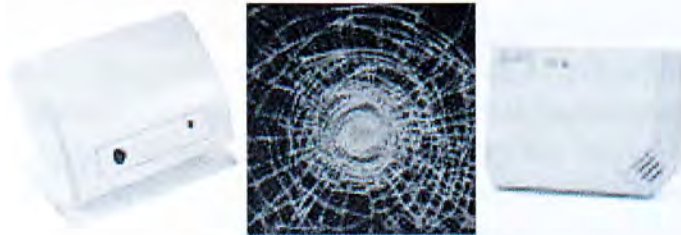
γ Κύριες αιτίες για ψευδούς συναγερμούς: Κακή προσαρμογή των πορτών και των παραθύρων και ακατάλληλη εγκατάσταση είναι οι κύριες αιτίες ψευδών συναγερμών. Ακραίες καιρικές συνθήκες οι οποίες προκαλούν υπερβολική κίνηση των πορτών και των παραθύρων προκαλούν επίσης ψευδούς συναγερμούς.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Ένα ξεχωριστό πλεονέκτημα της χρήσης του ισόρροπου μαγνητικού διακόπτη είναι η έμφυτη ικανότητα του να αντιμετωπίζει ένα κοινό μέτρο ματαίωσης των άμεσων μαγνητικών αισθητήρων. Αυτό το μέτρο ματαίωσης περιλαμβάνει την τοποθέτηση ενός εξωτερικού μαγνήτη στο σημείο που βρίσκεται ο μαγνητικός διακόπτης έτσι ώστε όταν ανοίγει η πόρτα ή το παράθυρο να μην ανοίγει ή επαφή του διακόπτη. Ο σχεδιασμός του ισόρροπου μαγνητικού διακόπτη αποκλείει σε αυτόν τον μηχανισμό ματαίωσης να γίνει αποτελεσματικός.

## ΙΣΟΡΟΠΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ (ΙΜΔ)



## ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΘΡΑΥΣΗΣ ΚΡΥΣΤΑΛΩΝ (GLASSBREAK)



1. Εισαγωγή :Ο αισθητήρας ανίχνευσης θραύσης κρυστάλλων ελέγχει το πιθανό σπάσιμο τζαμιών κατά την διάρκεια μιας εισβολής στον προστατευμένο χώρο. Οι αισθητήρες τοποθετούνται ως ένα μόνιμο εσωτερικό στοιχείο (σε τοίχους ή ταβάνια) με προσανατολισμό προς την επιφάνεια του προστατευόμενου τζαμιού. Τρεις τύποι αισθητήρων χρησιμοποιούνται : οι ακουστικοί , οι παλμού , και οι διπλής τεχνολογίας

(ακουστικός και παλμού). Ανεξάρτητα από ποιος αισθητήρας χρησιμοποιείται κανονικά η κάλυψη που παρέχει δεν ξεπερνά τα 100 τετραγωνικά πόδια της επιφάνειας του τζαμιού.

2. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες ανίχνευσης θραύσης κρυστάλλων αφουγκράζονται για συχνότητες που συνδέονται με το σπάσιμο γυαλιού. Ένας επεξεργαστής φιλτράρει όλες της ανεπιθύμητες συχνότητες και επιτρέπει να αναλυθούν μόνο συχνότητες συγκεκριμένων περιοχών του ακουστικού φάσματος

Ο επεξεργαστής συγκρίνει τις συχνότητες που έλαβε με συγκεκριμένες τιμές συχνοτήτων που είναι καταγεγραμμένες ως συχνότητες που συνδέονται με το σπάσιμο του γυαλιού. Αν οι λαμβανόμενες συχνότητες ταιριάζουν με τα χαρακτηριστικά των συχνοτήτων του σπασμένου γυαλιού τότε έχουμε την δημιουργία συναγερμού.

3. Τύποι αισθητήρων/ρυθμίσεις παραμέτρων: υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι αισθητήρων ανίχνευσης θραύσης κρυστάλλων ο ακουστικός , ο παλμού και ο αισθητήρας που είναι συνδυασμός αυτών των δύο και έχει ως αποτέλεσμα έναν αισθητήρα διπλής τεχνολογίας ( ακουστικό και παλμού).

α Ακουστικοί αισθητήρες: οι ακουστικοί αισθητήρες αφουγκράζονται και ανιχνεύουν , την υψηλή συχνότητα που συνήθως δημιουργείται ως επίπτωση μιας θραύσης τζαμιού. Εξ' αιτίας της θραύσης δημιουργούνται υψηλές συχνότητες που προκαλούνται από το σπάσιμο του γυαλιού και απομακρύνονται από το σημείο της κρούσης προς της εξωτερικές άκρες της επιφάνεια του γυαλιού. Αυτές οι κρούσεις διεγείρουν τον επεξεργαστή του ακουστικού αισθητήρα ο οποίος περνά της συχνότητες μέσα από ένα φίλτρο , συγκρίνει της συχνότητες αν ταιριάζουν με σήματα θραύσης κρυστάλλων και αν αυτό ισχύει παράγεται συναγερμός.

β Αισθητήρες παλμού: οι αισθητήρες παλμού αισθάνονται την συχνότητα παλμού 5kHz που δημιουργείτε όταν ένα τζάμι σπάσει. Όταν ο επεξεργαστής ανιχνεύσει τον παλμό τότε δημιουργεί ένα σήμα συναγερμού.

Δύο τύποι αισθητήρων παλμού χρησιμοποιούνται : ο πιεζοηλεκτρικός-ηλεκτρικός και ο πιεζοηλεκτρικός μη ηλεκτρικός. Περισσότερο χρησιμοποιούνται οι πιεζοηλεκτρικοί-ηλεκτρικοί στο να αντιλαμβάνονται την συχνότητα των 5 khz. Ωστόσο ένας μη ηλεκτρικός πιεζοηλεκτρικός αισθητήρας δεν έχει καμία παρουσία ρεύματος μέχρι την στιγμή που το πιεζοηλεκτρικό στοιχείο κάμπτεται από την διέγερση του σήματος των 5 khz. Ο μη ηλεκτρικός πιεζοηλεκτρικός τύπος αισθητήρα έχει πολύ λιγότερους ψευδούς συναγερμούς.

γ Διπλής τεχνολογίας αισθητήρας ακουστικός και παλμού : Στους διπλής τεχνολογίας αισθητήρες μια ακουστική συσκευή συνδέεται με μια συσκευή παλμού. Αυτός ο συνδυασμός χρησιμοποιεί της συμπληρωματικές δυνατότητες των δύο συσκευών και παρουσιάζει ένα χαμηλό ρυθμό εμφάνισης ψευδών συναγερμών. Τα δύο αισθητήρια στοιχεία βρίσκονται εντός της ίδιας συσκευασίας και συνδέονται ηλεκτρονικά δια μέσου λογικής συνάρτησης AND. Το ακουστικό μέρος του αισθητήρα χρησιμοποιεί ένα



μικρόφωνο για να ανιχνεύει συχνότητες που σχετίζονται με σπάσιμο τζαμιών. Ένας επεξεργαστής φιλτράρει και απορρίπτει όλες τις ανεπιθύμητες συχνότητες και επιτρέπει μόνο σε ορισμένες περιοχές συχνοτήτων να αναλυθούν. Μόλις ο επεξεργαστής λάβει αυτές τις συχνότητες της συγκρίνει για να διαπιστωθεί αν το σήμα ταιριάζει με τις χαρακτηριστικές συχνότητες του σπασίματος του γυαλιού, τότε ένα σήμα στέλνεται στην πύλη.

Το τμήμα του αισθητήρα παλμού 'αισθάνεται' την συχνότητα των 5 khz του παλμικού κύματος που δημιουργείται όταν ένα τζάμι σπάσει. Όταν ο επεξεργαστής ανιχνεύσει τον παλμό, τότε στέλνεται ένα σήμα στην πύλη AND. Μόλις η πύλη AND λάβει και τα δύο σήματα που είναι θετικά στην ανίχνευση συναγερμού δημιουργείται συναγερμός.

Σημείωση: ένα ξεχωριστό πλεονέκτημα αυτού του αισθητήρα είναι η ενσωμάτωση δύο τεχνολογιών ανίχνευσης θραύσης κρυστάλλων στον αισθητήρα. Αυτό μειώνει σημαντικά τους ψευδούς συναγερμούς από τον παρασιτικό θόρυβο όπως ο θόρυβος από παρεμβολές ραδιοκυμάτων και τον θόρυβο που δημιουργείται από μηχανές γραφείου.

#### 1. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές : Ανάλογα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των ακουστικών αισθητήρων μπορούν να τοποθετηθούν σε παράθυρα πλαίσια παραθύρων τοίχους ή ταβάνια. Αν τοποθετηθεί στο τζάμι ο αισθητήρας θα πρέπει να τοποθετηθεί στην γωνία περίπου δύο ίντσες από την άκρη του πλαισίου. Αν τοποθετηθεί σε τοίχο ή σε ταβάνι ο αισθητήρας θα πρέπει τοποθετηθεί απέναντι από το παράθυρο.

Ο αισθητήρας ανίχνευσης θραύσης τζαμιών θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με διακόπτες (μαγνητικούς διακόπτες, ισόρροπους μαγνητικούς διακόπτες) για την περίπτωση παραβίασης ανοίγοντας το παράθυρο χωρίς να το σπάσουν.

Ένας ογκομετρικός ανιχνευτής κίνησης θα πρέπει επίσης να ενσωματωθεί στην προστατευόμενη εσωτερική ζώνη για να ανιχνεύει την παρείσφρηση από μια δίοδο εκτός του παραθύρου ο ανιχνευτής κίνησης θα πρέπει να βρίσκεται σε κατάλληλο σημείο και γωνία το οποίο να επιτρέπει να βλέπει προς το παράθυρο έτσι ώστε να καταλαμβάνει την μέγιστη ικανότητα ανίχνευσης.

Σημείωση:

Αν και δεν συστήνεται, ο αισθητήρας μπορεί να τοποθετηθεί πάνω στο παράθυρο. Σε αυτή την περίπτωση, η κόλλα στήριξης θα πρέπει να αντέχει την έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι, το κρύο το χειμώνα και την υγρασία που μπορεί να μαζεύει το παράθυρο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η θερμοκρασία στα τζάμια των παραθύρων μπορεί να αναπτύσσουν θερμοκρασία έως 150F το καλοκαίρι και η θερμοκρασία να πέφτει το χειμώνα έως -30F, επομένως είναι σημαντικό η κόλλα να πληρεί αυτές τις προδιαγραφές.

β Συνθήκες για μη αξιόπιστη ανίχνευση: Μολονότι

με μια ακατάλληλη εφαρμογή του εύρους του αισθητήρα στο παράθυρο μπορεί ο αισθητήρας να είναι εκτός της αποτελεσματικής περιοχής ανίχνευσης , η

πιο χαρακτηριστική ανεπάρκεια εμφανίζεται όταν τα ακουστικά χαρακτηριστικά του δωματίου έρχονται σε σύγκρουση με τις προδιαγραφές απόδοσης του αισθητήρα.

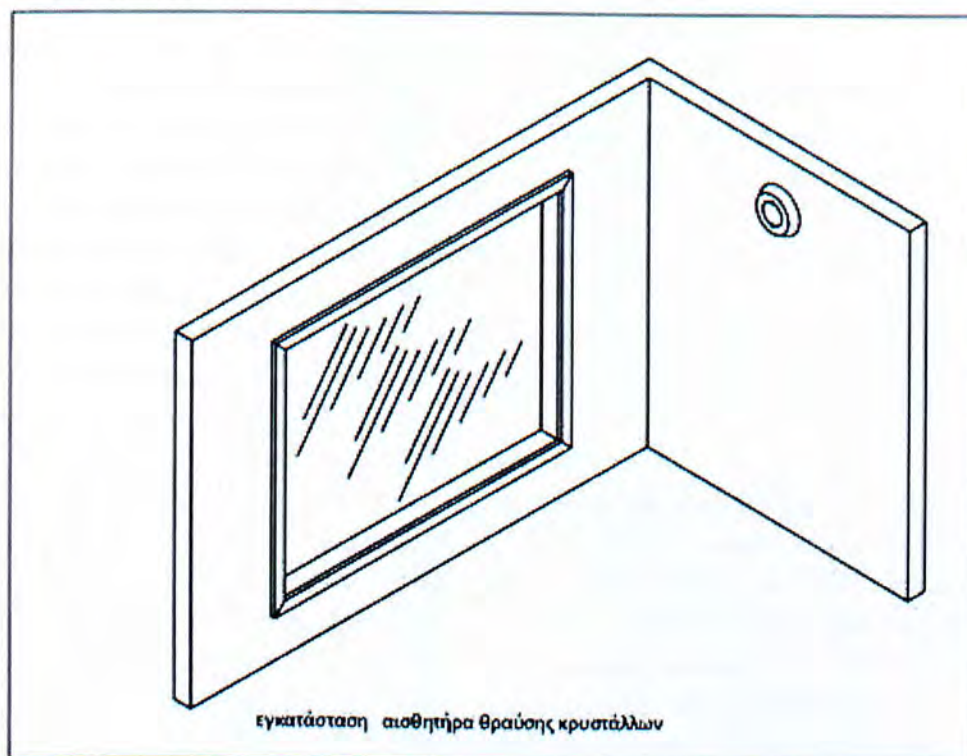
Έτσι έχουμε ακουστικά «εξασθενημένα» δωμάτια (π.χ. καλυμμένα με ταπετσαρία και κουρτίνες στα παράθυρα) που απορροφούν τις δονήσεις, ή που αλλάζουν τα ακουστικά χαρακτηριστικά ενός δωματίου σε «ενισχυμένα»(π.χ. προσθέτοντας παραθυρόφυλλα , στόρια, κουρτίνες χαλιά) όταν αυτά τα αντικείμενα προστίθενται αφού έχει ρυθμιστεί ο αισθητήρας , μπορούν να προκαλέσουν ανεπάρκεια ανίχνευσης στον αισθητήρα.

Σημείωση: για προληπτικούς λόγους όλα τα παράθυρα θα πρέπει να ελεγχτούν για ρωγμές πριν την εγκατάσταση του αισθητήρα για να βεβαιωθεί ότι ένα σήμα κατάλληλης συχνότητας θα δημιουργηθεί αν σπάσει το παράθυρο.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών: Ακατάλληλη ρύθμιση ή εγκατάσταση ενός ακουστικού ανιχνευτή θραύσης κρυστάλλων μπορεί να προκαλέσει ψευδείς συναγερμούς. Επιπλέον RF παρεμβολές και η επίδραση έντονων θορύβων μπορούν να προκαλέσουν εσφαλμένους συναγερμούς. Επίσης ακατάλληλη τοποθέτηση του αισθητήρα ή ήχοι που προέρχονται από το πίσω μέρος του αισθητήρα (σε σχέση με τον προσανατολισμό του) όπως από μηχανήματα γραφείου, καθαριότητας ή βιομηχανικά μηχανήματα , μπορούν να δημιουργήσουν ήχους στην συχνότητα ανίχνευσης του αισθητήρα.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Η κοπή και δημιουργία ενός ανοίγματος στο παράθυρο η αφαίρεση ενός παραθύρου (με ή χωρίς ένα αισθητήρα τοποθετημένο πάνω σε αυτό) μπορεί να παρακάμψει τον αισθητήρα. Η συχνότητα σπασίματος μπορεί να αλλοιωθεί με τον περιορισμό του ήχου καθώς σπάει το τζάμι κάτι που μειώνει την πιθανότητα η σωστή συχνότητα να ληφθεί από τον αισθητήρα.

αισθητήρας θραύσης κρυστάλλων



## ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΕΣΜΗ



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες φωτοηλεκτρικής δέσμης εκπέμπουν μια δέσμη υπέρυθρου φωτός σε ένα απομακρυσμένο δέκτη δημιουργώντας έναν «ηλεκτρονικό φράκτη». Αυτοί οι αισθητήρες συχνά χρησιμοποιούνται για την κάλυψη πορτών , διαδρόμων, εξωτερικών χώρων ενεργώντας ουσιαστικά σαν ένα πλέγμα προστασίας. Μόλις η δέσμη διακοπεί τότε δημιουργείται ένα σήμα συναγερμού.
2. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες φωτοηλεκτρικής δέσμης αποτελούνται από δύο μέρη : ένα πομπό και ένα δέκτη. Ο πομπός χρησιμοποιεί μια δίοδο LED σαν πηγή φωτός και εκπέμπει μια υπέρυθη δέσμη φωτός στον δέκτη. Ο δέκτης αποτελείται από ένα φωτοηλεκτρικό στοιχείο το οποίο ανιχνεύει την παρουσία της δέσμης όταν η φωτοηλεκτρική δέσμη δεν λαμβάνεται το

λιγότερο κατά 90% από την στάθμη σήματος που εκπέμπεται και διακόπτεται για ένα σύντομο χρονικό διάστημα των 75ms (χρόνος που ένας εισβολέας διασχίζει την δέσμη), τότε δημιουργείται ένα σήμα συναγερμού.

Η δέσμη διαμορφώνεται σε μια πολύ υψηλή συχνότητα η οποία εναλλάσσεται πάνω από 1000 φορές το δευτερόλεπτο και με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε ο δέκτης να προστατευτεί ενάντια σε προσπάθειες παράκαμψης χρησιμοποιώντας μια υποκατάστατη πηγή φωτός. Για να παρακαμφθεί ο αισθητήρας η γωνία της δέσμης και η συχνότητα διαμόρφωσης θα πρέπει να ταιριάζουν άριστα, επίσης οι εκδόσεις των συσκευών των δεσμών μπορεί να είναι με διπλή, τριπλή, τετραπλή δέσμη κτλ μεταξύ πομπού και δέκτη έτσι ώστε να μειώνεται η πιθανότητα ψευδών συναγερμών και να αυξάνεται η αξιοπιστία του συστήματος.

### 3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές : Ο αισθητήρας τοποθετείται για να προστατέψει εισόδους, διαδρόμους, μεγάλες επιφάνειες τοίχων, εξωτερικούς χώρους κτλ ο πομπός και ο δέκτης μπορούν να έχουν απόσταση έως και πάνω από 1000 πόδια και να εξακολουθούν να παρέχουν επαρκή κάλυψη. Μια φωτοηλεκτρική δέσμη φωτός δεν επηρεάζεται από αλλαγές στην θερμική ακτινοβολία από λάμπες φθορισμού ή από ραδιοσυχνότητες. Ο φωτοηλεκτρικός αισθητήρας παρουσιάζει υψηλή πιθανότητα ανίχνευσης και χαμηλό ρυθμό εμφάνισης ψευδών συναγερμών. Η διαδρομή της δέσμης μπορεί να μεταβληθεί χρησιμοποιώντας κάτοπτρα για να δημιουργηθεί ένα λιγότερο προβλέψιμο φράγμα ανίχνευσης, ωστόσο η χρήση των κατόπτρων μειώνει την ισχύ του σήματος της δέσμης και περιορίζει το αποτελεσματικό μήκος της δέσμης. Ένα κοινό πρόβλημα με τα κάτοπτρα είναι ότι συχνά χτυπιούνται κατά τύχη και βγαίνουν εκτός ευθυγράμμισης, δημιουργώντας την ανάγκη να ρυθμίζονται και να βαθμονομούνται περιοδικά.

β Συνθήκες για μη αξιόπιστη ανίχνευση : Οτιδήποτε διαταράσσει την εκπομπή του φωτός μπορεί να επηρεάσει την αξιοπιστία ανίχνευσης του αισθητήρα. Παράγοντες όπως η ομίχλη, ο καπνός, η υδρονέφωση, η σκόνη και σωματίδια που ανακλούν το φως έχουν σαν αποτέλεσμα τα σωματίδια φωτός να διαθλώνται ή να διασπείρονται. Εάν από τους παραπάνω λόγους δημιουργείται μια μείωση 10% ή παραπάνω τότε έχουμε την δημιουργία σήματος συναγερμού. Ακραίες διακυμάνσεις στον φωτισμό που προέρχεται από τον φόντο του αισθητήρα σε σχέση με την θέση του αισθητήρα ή διακυμάνσεις του ηλιακού φωτός μπορεί επίσης να μειώσει την ευαισθησία.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών: Οτιδήποτε αντικείμενο το οποίο μπορεί να διακόψει την δέσμη όπως πουλιά, ζώα φύλλα ή χαρτιά που τα μετακινεί ο αέρας θα διακόψουν την εκπεμπόμενη δέσμη και ως εκ τούτου είναι αίτια δημιουργίας συναγερμού. Επιπλέον η κακή ευθυγράμμιση του πομπού και του δέκτη ή των κατόπτρων μπορεί να προκαλέσουν εσφαλμένα συναγερμό. Οι καθρέπτες επίσης μπορούν να συλλέγουν σκόνη, και αυτό να έχει αποτέλεσμα την διάθλαση /διάχυση της ανακλώμενης δέσμης.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Πατώντας πάνω από τον αισθητήρα ή περνώντας κάτω από την διαδρομή του σήματος μπορεί να προσπελαστεί ο αισθητήρας. Ωστόσο τα κάτοπτρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αντιμετώπιση αυτής της ευπάθειας δημιουργώντας ένα φράγμα δέσμης με σχήμα πολλαπλών ζικ-ζακ.

## ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες μικροκυμάτων είναι συσκευές ανίχνευσης κίνησης οι οποίοι εκπέμπουν σε μια καθορισμένη ζώνη συχνοτήτων ένα ηλεκτρονικό πεδίο. Μια κίνηση στην περιοχή διαταράσσει το πεδίο και έτσι έχουμε την δημιουργία ενός συναγερμού. Οι αισθητήρες μικροκυμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε εξωτερικές και εσωτερικές εφαρμογές.
2. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες μικροκυμάτων εκπέμπουν σήματα μικροκυμάτων στην μπάντα 'X'. Αυτά τα σήματα δημιουργούνται με την βοήθεια μιας διόδου Gunn εντός προκαθορισμένων ορίων τα οποία δεν επηρεάζουν τον ανθρώπινο οργανισμό ή την λειτουργία βηματοδοτών. Παρά το γεγονός ότι πολύ λίγη ενέργεια χρησιμοποιείται το σύστημα αυτό παρέχει αρκετή ενέργεια για έναν ανιχνευτή να προβάλλει ένα σήμα έως και 400 πόδια σε αδιάλειπτη οπτική επαφή. Η ανίχνευση μιας εισβολής συσχετίζεται άμεσα με την αρχή μετατόπισης συχνότητας Doppler. Οι περισσότεροι αισθητήρες είναι συντονισμένοι για τη μέτρηση της μετατόπισης Doppler μεταξύ 20 Hz και 120 Hz. Αυτές οι συχνότητες είναι στενά συνδεδεμένες με τις κινήσεις των ανθρώπων. Αντικείμενα που αποτυγχάνουν να παράγουν ένα σήμα ή το παραγόμενο από αυτά σήμα είναι εκτός των συντονισμένων αυτών συχνοτήτων τότε αγνοείται. Αντικείμενα τα οποία εμπíπτουν εντός αυτής της περιοχής φάσματος προκαλούν στον αισθητήρα την δημιουργία σήματος συναγερμού
3. Τύποι αισθητήρων/ρυθμίσεις παραμέτρων : Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι αισθητήρων μικροκυμάτων: οι μονοστατικοί αισθητήρες οι οποίοι έχουν τον πομπό και τον δέκτη τοποθετημένους εντός της ίδιας μονάδας , και οι διστατικοί αισθητήρες, στους οποίους ο πομπός και ο δέκτης είναι δύο ξεχωριστές μονάδες και δημιουργούν μια ζώνη ανίχνευσης ανάμεσα τους.

Ένα διστατικό σύστημα μπορεί να καλύψει μια μεγαλύτερη περιοχή και συνήθως χρησιμοποιείται αν παραπάνω από ένας αισθητήρας απαιτείται.

α Μονοστατικές μονάδες: Ο πομπός και ο δέκτης εμπεριέχονται σε μια κοινή μονάδα διπλής λειτουργίας. Η κεραία τοποθετείται εντός μιας μικροκομματικής κοιλότητας και μπορεί να ρυθμιστεί για την κάλυψη μιας συγκεκριμένης περιοχής ή ζώνης ανίχνευσης. Το σχήμα της ζώνης ανίχνευσης μπορεί να ρυθμιστεί για να εκπέμπει μια μακριά λεπτή δέσμη ή μια πιο κοντή και οβάλ δέσμη. Οι μονοστατικοί μικροκυματικοί αισθητήρες εκπέμπουν σήματα σε δύο διαφορετικές συχνότητες. Οι συχνότητες γρήγορα εναλλάσσονται με το να ενεργοποιούνται και να απενεργοποιούνται διαδοχικά η μία μετά την άλλη. Ο δέκτης στην συνέχεια διακόπτει την λειτουργία του για μικρό χρονικό διάστημα. Επειδή τα μικρούματα ταξιδεύουν με σταθερή ταχύτητα και ο δέκτης ψάχνει για την παρουσία της ανακλώμενης ενέργειας, ο δέκτης μπορεί να προγραμματιστεί να λαμβάνει σήματα τα οποία εκπέμπονται και επιστρέφουν εντός μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Η περιοχή όπου όλες οι ανακλώμενες συχνότητες μπορούν να εντοπιστούν από τον πομπό είναι γνωστή ως περιοχή αποκοπής του δέκτη Receiver Cut Off (RCO). Αυτό επιτρέπει στον χρήστη να προστατέψει μια καλά καθορισμένη ζώνη ανίχνευσης. Ο δέκτης είναι προγραμματισμένος να αγνοεί σήματα από ακίνητα αντικείμενα και να λαμβάνει σήματα από διαταραχές (λόγο κίνησης) στο καθορισμένο πεδίο κάλυψης.

β Διστακικές μονάδες : Ο πομπός και ο δέκτης

Για τους διστατικούς αισθητήρες μικροκυμάτων είναι ξεχωριστές μονάδες. Η ζώνη ανίχνευσης δημιουργείται ανάμεσα στις δύο μονάδες. Η κεραία μπορεί να ρυθμίζεται έτσι ώστε να αλλάζει το πεδίο του σήματος (ως προς το εύρος και το ύψος), δημιουργώντας διαφορετικές ζώνες ανίχνευσης. Ο πομπός είναι προγραμματισμένος να λαμβάνει σήματα από τον δέκτη και να ανιχνεύει της αλλαγές της συχνότητας που προκαλούνται από κίνηση εντός του πεδίου κάλυψης. Οι πομποδέκτες διστατικών αισθητήρων μικροκυμάτων περιορίζονται από τα ανεπαρκώς καθορισμένα πεδία ανίχνευσης, τους, επίσης ψευδής συναγερμοί μπορούν να παρουσιαστούν αν μεγάλα μεταλλικά αντικείμενα είναι κοντά στους αισθητήρες ή αν οι συνθήκες που επικρατούν στον χώρο ευνοούν την ύπαρξη ανέμων.

#### 4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές: Οι αισθητήρες μικροκυμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο εξωτερικών χώρων όσο και εσωτερικών χώρων, όπως και θησαυροφυλάκια, ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους, διαδρόμους, κτλ. Σε εξωτερικό περιβάλλον μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση μιας περιοχής ή μιας καθορισμένης περιμέτρου, καθώς και να χρησιμοποιηθεί για την έγκαιρη προειδοποίηση όταν ένας εισβολέας πλησιάζει μια πόρτα ή ένα τοίχο. Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες υπάρχει ανάγκη για μια καλά καθορισμένη περιοχή κάλυψης, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μονοστατικοί αισθητήρες μικροκυμάτων. Ωστόσο μονοστατικοί αισθητήρες μικροκυμάτων έχουν περιορισμένο πεδίο κάλυψης

γύρο στα 400 πόδια, ενώ οι διστατικοί αισθητήρες μπορούν να φτάσουν έως και τα 1500 πόδια. Για περαιτέρω ενίσχυση της ικανότητας ανίχνευσης μπορεί να εγκατασταθούν αισθητήρες διαφορετικών τύπων για την συμπλήρωση των αισθητήρων μικροκυμάτων. Η χρήση ενός συμπληρωματικού συστήματος, όχι μόνο προσφέρει μια δεύτερη γραμμή άμυνας, αλλά παρέχει και ένα επιπρόσθετο εργαλείο για την εκτίμηση των συναγερμών και την διευκρίνιση αν πρόκειται για πραγματικό συναγερμό ή για ψευδή συναγερμό.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Επειδή οι αισθητήρες μικροκυμάτων λειτουργούν στο φάσμα των υψηλών συχνοτήτων (μπάντα Χ) η στενή επαφή ή προσέγγιση με άλλα σήματα υψηλών συχνοτήτων μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την αξιοπιστία ανίχνευσης αυτών των αισθητήρων

Περιοχές που περιέχουν ισχυρές πηγές ηλεκτρικών πεδίων (ραδιοπομποί) ή μαγνητικά πεδία ( από μεγάλους ηλεκτρικούς κινητήρες ή γεννήτριες ) μπορούν να επιδράσουν στην ικανότητα των μικροκυμματικών αισθητήρων να λειτουργούν σωστά, και θα πρέπει να αποφεύγονται ή να υπάρχει αντιστάθμιση με φιλτράρισμα του σήματος από της παρεμβολές.

Ζώνες που περιέχουν λάμπες φθορισμού μπορεί να αποτελούν επίσης ένα πρόβλημα. Ο κύκλος ιονισμού που δημιουργείται από του λαμπτήρες ιονισμού μπορεί να ερμηνευθεί από τον ανιχνευτή ως κίνηση και έτσι να δημιουργηθούν ψευδείς συναγερμοί.

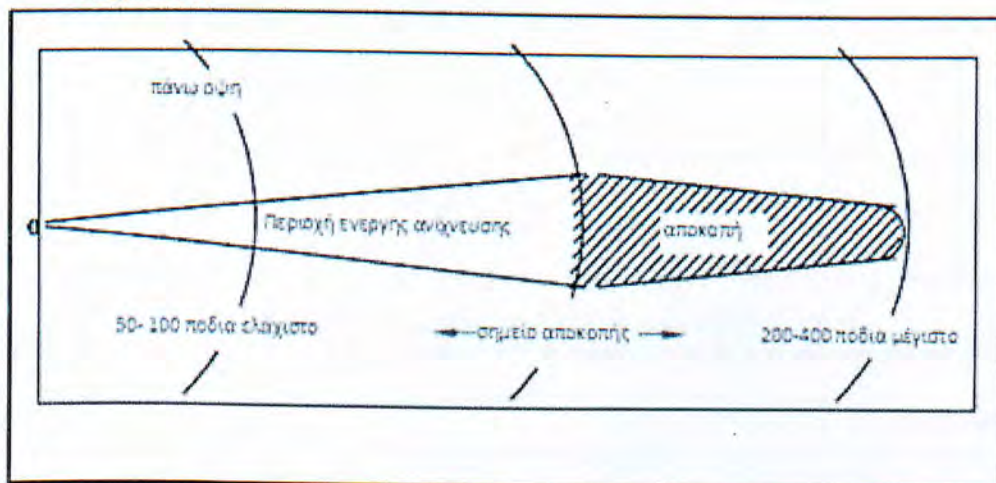
Οι αντανάκλασεις του σήματος που δημιουργούνται από τον αισθητήρα είναι ένα κοινό πρόβλημα που δημιουργείται από ακατάλληλη τοποθέτηση του αισθητήρα. Τοποθετώντας τον αισθητήρα στο εξωτερικό μέρος και παράλληλα στον τοίχο θα λύσει το πρόβλημα από το να προσαρμοστεί μέσα στον τοίχο.

Επίσης μεγάλα μεταλλικά αντικείμενα μπορεί να ανακλούν το εκπεμπόμενο σήμα ή και να δημιουργούν 'νεκρούς' θύλακες στην κάλυψη του χώρου και έτσι τα αντικείμενα αυτά θα πρέπει να μην βρίσκονται εντός της ζώνης ανίχνευσης. Όπως επίσης εξοπλισμός του οποίου η λειτουργία περιλαμβάνει εξωτερικά κινούμενα ή περιστρεφόμενα μέρη.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών: Επειδή τα μικροκύματα εκπέμπονται σε υψηλές συχνότητες, δεν επηρεάζεται το σήμα από τον αέρα την θερμοκρασία ή την υγρασία. Ωστόσο σε αυτές τις υψηλές συχνότητες το σήμα περνάει μέσα από τοίχους, τζάμια, στρώσεις πέτρας και ξύλου. Με αποτέλεσμα αυτό να μπορεί να προκαλέσει ψευδείς συναγερμούς από κίνηση που λαμβάνει χώρα σε γειτονικές περιοχές από την προστατευόμενη περιοχή. Αντίθετα είναι βασικό να γίνουν δοκιμές να σημειωθούν και να αντισταθμιστούν τυχόν νεκρά σημεία (περιοχές εντός της προστατευόμενης ζώνης που δεν ανιχνεύεται η κίνηση) τα οποία μπορεί να δημιουργούνται από μεταλλικά αντικείμενα όπως κάδοι, εμπορευματοκιβώτια ή μεταλλικά κουτιά. Επί πρόσθετα οι ανακλάσεις από αυτά τα αντικείμενα μπορεί να μπορούν να επεκτείνουν την κάλυψη του αισθητήρα σε περιοχές που δεν προορίζεται να καλύψει, δημιουργώντας έτσι τις συνθήκες για να δημιουργηθούν ψευδείς συναγερμοί.

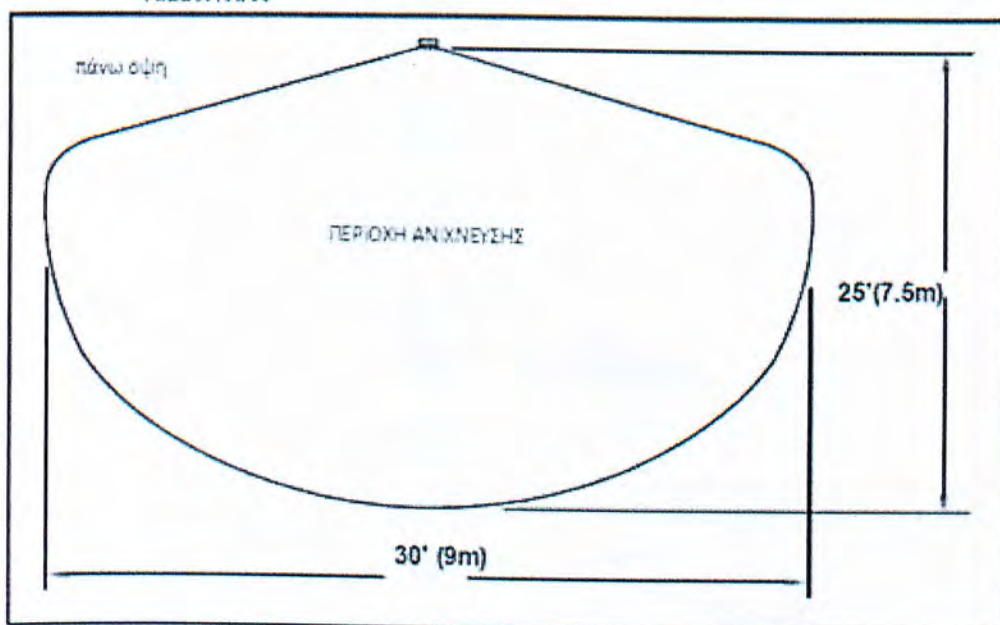
5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Ένας εισβολέας που έχει πρόσβαση κατά περιόδους στην φυλασσομένη περιοχή μπορεί να είναι σε θέση να διεξάγει τεστ περπατώντας ή με κάποιο άλλον τρόπο προκειμένου να δει πότε δημιουργείται συναγερμός έτσι ώστε να διαπιστώσει που μπορεί να βρίσκονται μονοπάτια προσέγγισης του χώρου με χαμηλή πιθανότητα ανίχνευσης της κίνησης.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΑΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΜΟΝΟΣΤΑΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ

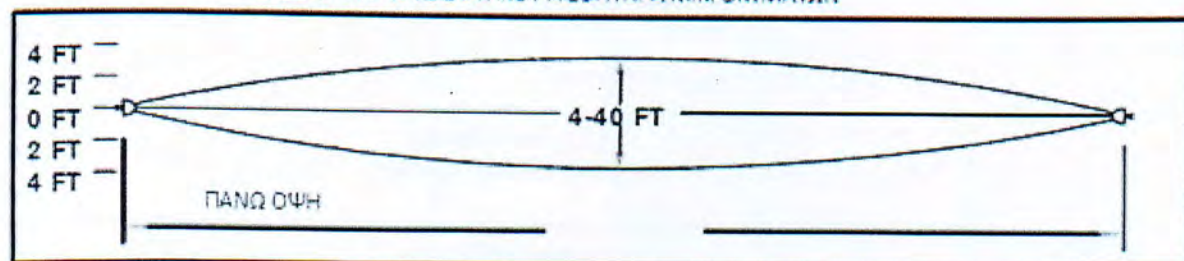




ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΙΚΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΜΟΝΟΣΤΑΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ

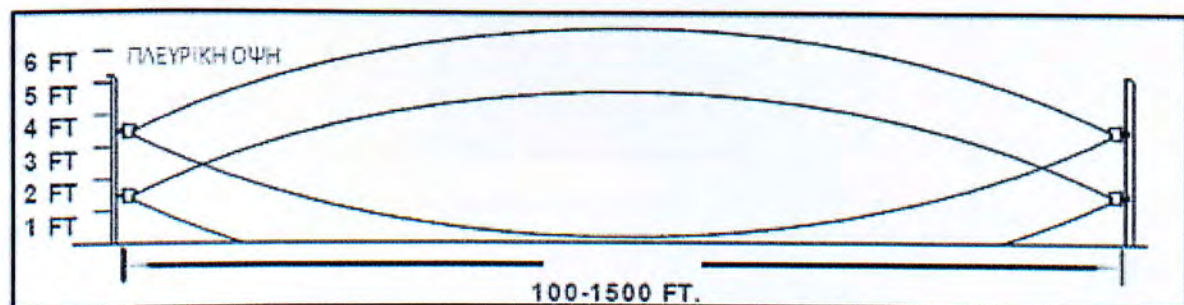


ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ



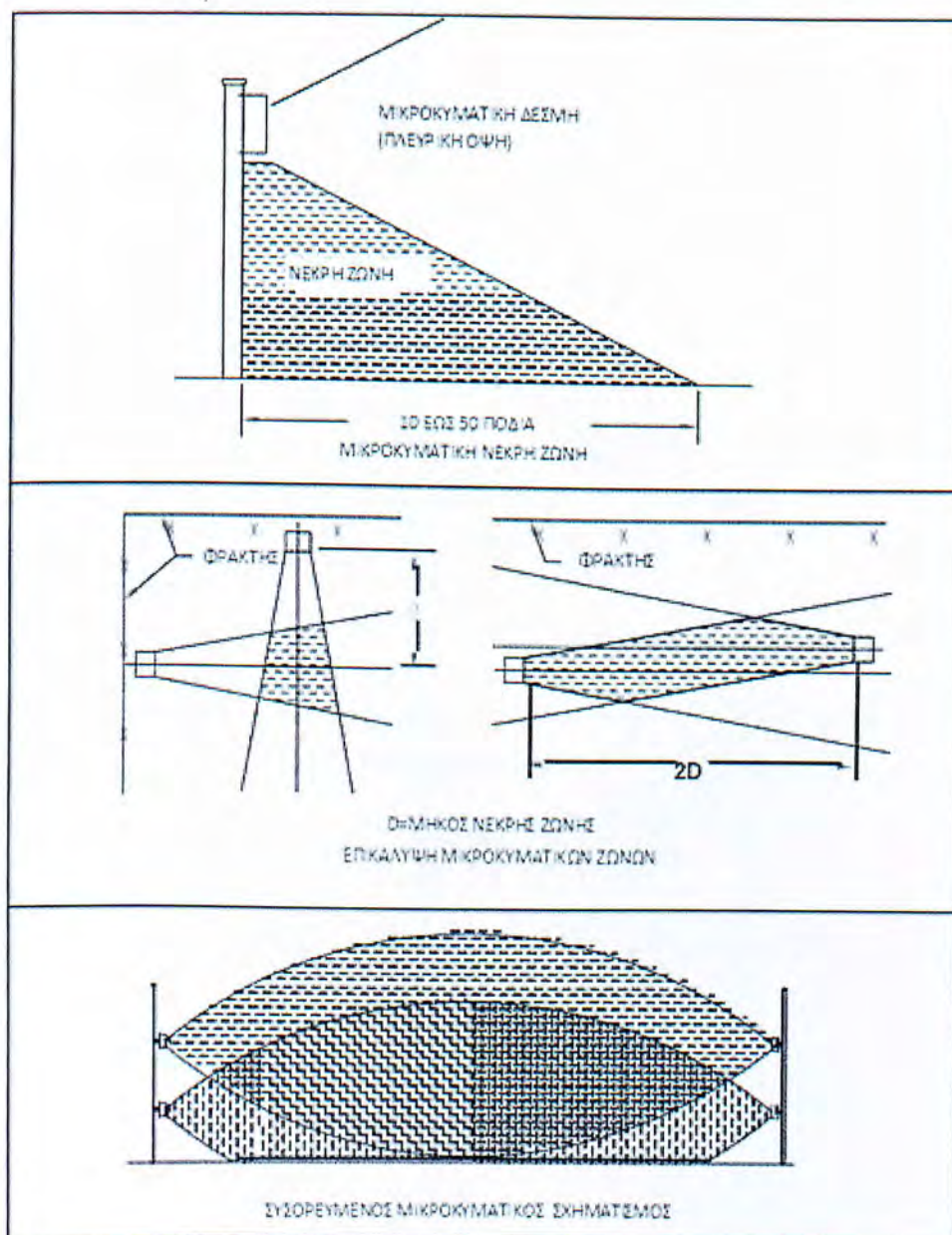
ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΑΛΛΑΖΕΙ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

FT=ΠΟΔΙΑ

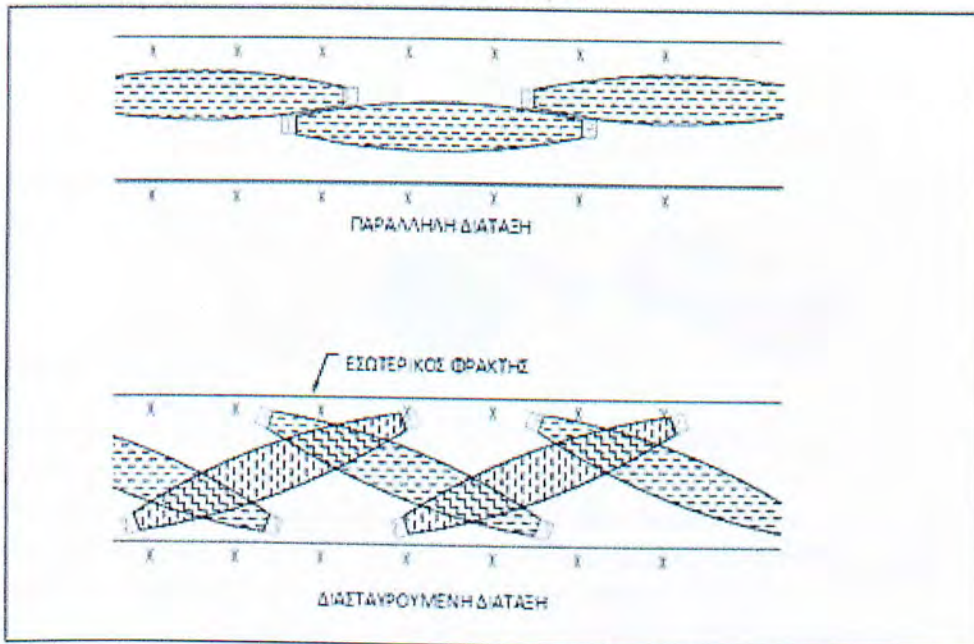


ΟΙ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΔΙΠΛΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ

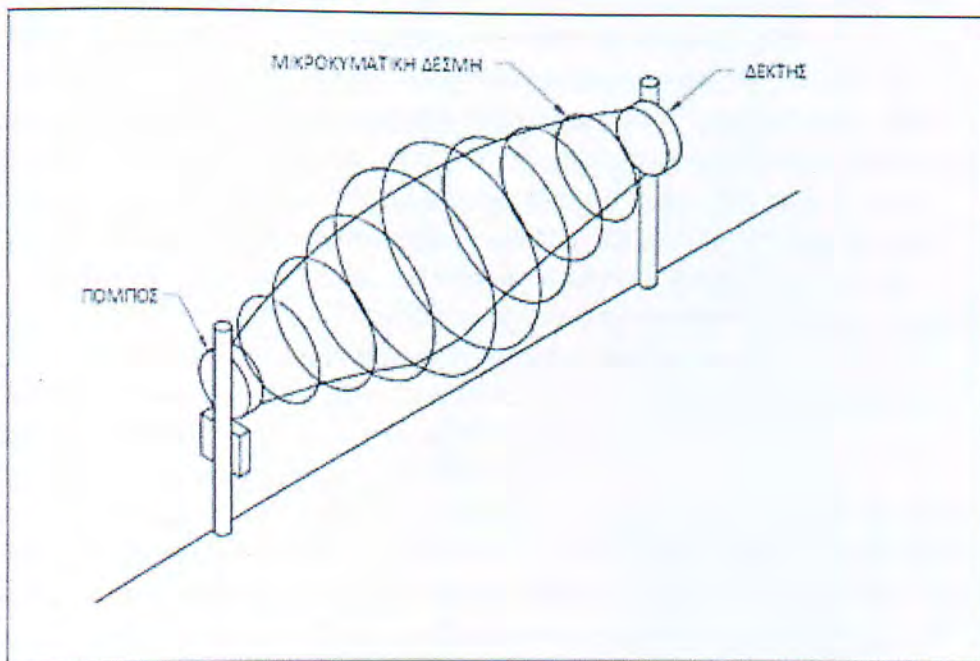
ΖΟΝΕΣ ΑΣΦΗΤΗΡΑ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ



ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΔΕΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ



ΔΕΣΤΑΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΡΑΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ



## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ



1. Εισαγωγή: Οι αισθητήρες κραδασμών είναι σχεδιασμένοι για να τοποθετούνται σε τοίχους, οροφές και πατώματα και προορίζονται για να ανιχνεύσουν μηχανικούς κραδασμούς οι οποίοι προκαλούνται από χτυπήματα κόψιμο πριόνισμα τεμαχισμό ή από οποιαδήποτε άλλη προσπάθεια εισβολής δια μέσου της δομής που έχει τοποθετηθεί ο αισθητήρας.
2. Αρχή λειτουργίας :Οι αισθητήρες έχουν σχεδιαστεί για να ανιχνεύουν χαμηλής συχνότητας μηχανικοί ενέργεια (κραδασμοί) που δημιουργούνται κατά την προσπάθεια εισβολής σε μια προστατευμένη ζώνη δια μέσου των τοίχων της οροφής ή του πατώματος. Τοποθετούνται πάνω στους εσωτερικούς τοίχους των προστατευμένων περιοχών και ανιχνεύουν τις αλλαγές στην φυσιολογική κατάσταση όσο αφορά τους κραδασμούς . Δύο βασικοί τύποι αισθητήρων χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύουν τις αλλαγές: οι πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες και οι μηχανικοί αισθητήρες. Και οι δύο τύποι μετατρέπουν τους κραδασμούς που ανιχνεύουν σε ηλεκτρικά σήματα που είναι ανάλογα των κραδασμών. Κατόπιν τα σήματα στέλνονται μέσω ενός φίλτρου ελέγχου το οποίο καθορίζει αν το σήμα αντιστοιχεί σε φάσμα σήματος που δημιουργείται από κραδασμούς που δημιουργούνται από προσπάθειες εισβολής στον χώρο. Αν η συχνότητα είναι χαρακτηριστική μιας ενέργειας εισβολής τότε θα έχουμε την δημιουργία συναγερμού.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές: Οι αισθητήρες κραδασμών θα πρέπει να είναι καλά και σταθερά τοποθετημένοι σε απόσταση 8 έως 10 πόδια ό ένας από τον άλλον, πάνω σε έναν τοίχο ,ή σε ταβάνι που είναι πιθανό να γίνει μια εισβολή μέσω αυτού. Το μήκος της απόστασης ανάμεσα στους αισθητήρες προσδιορίζεται από την ικανότητα του τοίχου να μεταφέρει την ενέργεια της διαταραχής, δηλαδή σε ένα τοίχο που οι μηχανική ενέργεια απορροφάται σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με ένα άλλο τοίχο τότε θα πρέπει να τοποθετήσουμε περισσότερους αισθητήρες στον πρώτο τοίχο σε σχέση με τον δεύτερο. Ένας ογκομετρικός αισθητήρας ανίχνευσης κίνησης θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τους αισθητήρες κραδασμών και να είναι κατευθυνόμενος προς την αναμενόμενη περιοχή διείσδυσης, για να μπορεί να

ανιχνεύσει μια εισβολή που μπορεί να μην είναι επαρκή σε κραδασμούς έτσι ώστε να ενεργοποιήσει τους αισθητήρες κραδασμών.

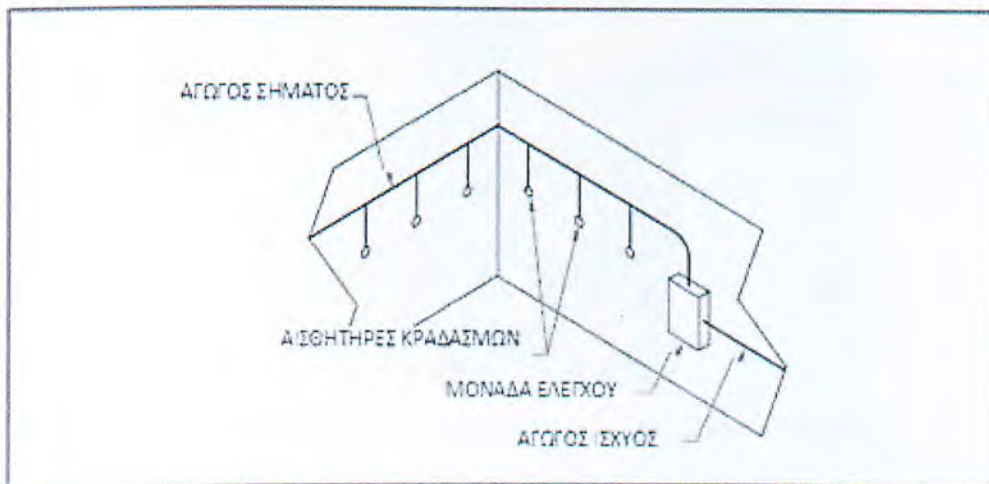
Σημείωση: Πρέπει να δίδεται προσοχή πριν από την χρήση αισθητήρων κραδασμών σε τοίχους με περιορισμένη δομική ακεραιότητα όπως τοίχοι από στρώσεις πέτρας, κόντρα πλακέ ή από λεπτό μέταλλο εκτός αν αυτοί βρίσκονται σε μια κύρια και σταθερή κατασκευή στήριξης. Αυτοί οι τύποι τοίχων είναι πολύ επιρρεπείς σε δονήσεις που προκαλούνται από πηγές που δεν σχετίζονται με ενέργειες εισβολής.

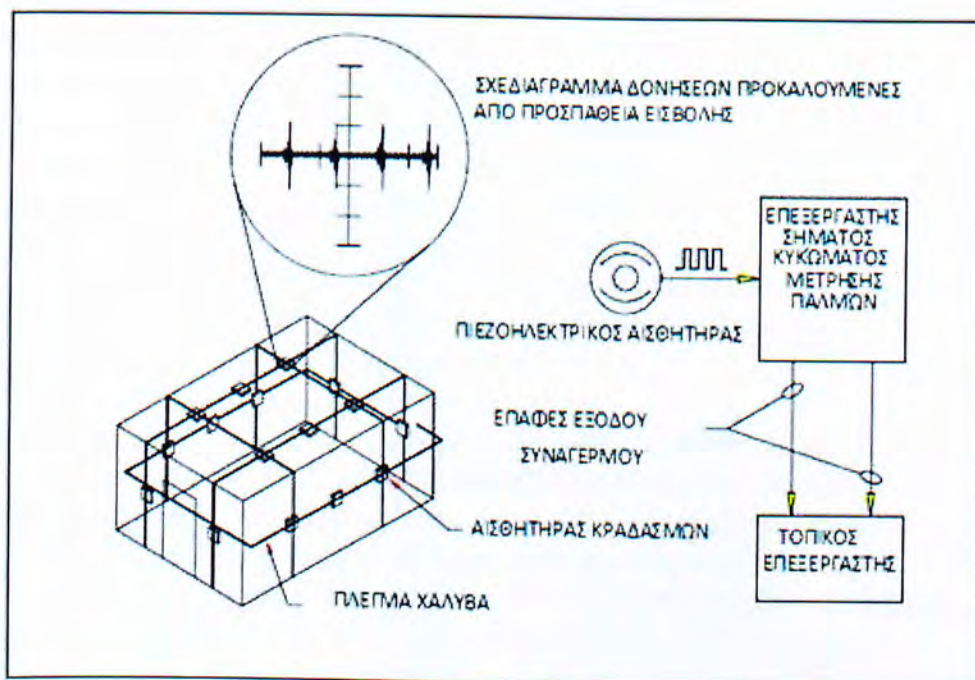
β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης: Ασταθής ή ακατάλληλη εγκατάσταση ή απόσταση μεταξύ των αισθητήρων , και τοποθέτηση των αισθητήρων σε υλικά που δεν ευνοούν την μετάδοση των κραδασμών και την ανίχνευση τους θα δημιουργήσουν συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών: Η κακή τοποθέτηση είναι η κύρια αιτία ψευδών συναγερμών. Οι αισθητήρες κραδασμών μπορεί να δώσουν συναγερμούς αν τοποθετηθούν σε τοίχους οι οποίοι είναι εκτεθειμένοι σε εξωτερικές δονήσεις (π.χ. από πέρασμα τρένων ή αεροπλάνων) ή αν οι τοίχοι υπόκεινται σε δονήσεις από μηχανήματα που βρίσκονται στον χώρο.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Το σύστημα μπορεί να ματαιωθεί με το να αποφευχθεί η είσοδος μέσω της προστατευόμενης περιοχής, ή επιλέγοντας ένα σημείο και μια μέθοδο εισόδου σε ένα σημείο του τοίχου της οροφής ή του πατώματος που θα επιτρέψει την εξουδετέρωση των δονήσεων από την εισβολή. Ένα άλλο μέτρο ματαίωσης, το οποίο επίσης εφαρμόζεται και σε πολλούς άλλους αισθητήρες , είναι η επίμονη αλλά τυχαία δημιουργία ψευδών συναγερμών για μεγάλη χρονική περίοδο , έτσι ώστε να αγνοούνται οι συναγερμοί ή ο χρόνος απόκρισης του προσωπικού να μειώνεται κατά πολύ.

ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ ΤΟΙΧΟΥ





### ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ

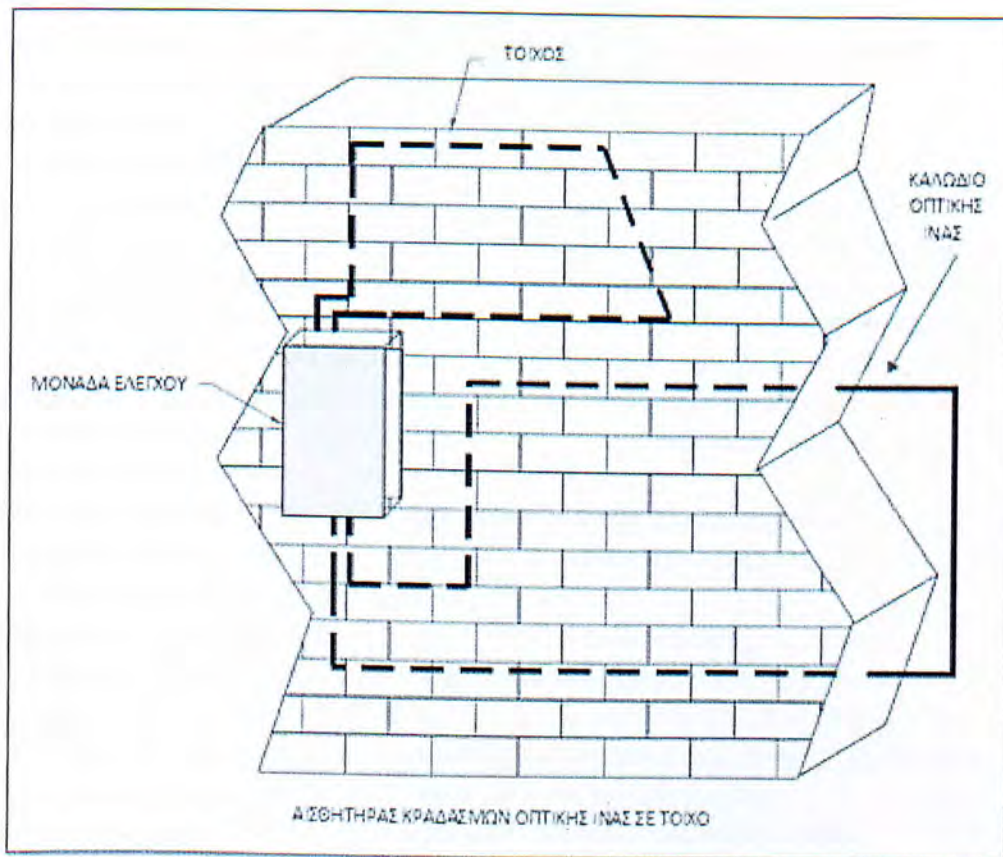


1. Εισαγωγή : Ένας αισθητήρας οπτικών ινών είναι ένα δίκτυο πλέγματος το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα σε έναν τοίχο ή οροφή η να εγκατασταθεί σε ένα τοίχο ή μια οροφή κατά την κατασκευή τους. Το δίκτυο οπτικής ίνας είναι κατασκευασμένο για να ανιχνεύει την μηχανική ενέργεια χαμηλής

συχνότητας που προκαλείται από τεμαχισμό , τρύπημα , κοπή , χτυπήματα ή άλλες προσπάθειες διείσδυσης στην δομή στην οποία έχει τοποθετηθεί.

2. Αρχή λειτουργίας : Το καλώδιο οπτικών ινών λειτουργεί ως ένας αισθητήρας γραμμής και περιέχει μια ηλεκτροπτική μονάδα η οποία εκπέμπει φως χρησιμοποιώντας μια δίοδο εκπομπής φωτός (LED) σαν πηγή φωτός. Το φως εκπέμπεται μέσω του δικτύου οπτικών ινών και λαμβάνεται από ένα ανιχνευτή, ο οποίος είναι πολύ ευαίσθητος σε μικρές αλλαγές κατά την μετάδοση. Όταν έχουμε μια επαρκή αλλαγή στην μορφή του φωτός που οφείλεται σε προσπάθεια εισβολής μέσω της δόμησης η μονάδα επεξεργασίας του σήματος δίνει συναγερμό.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές: Αυτοί οι αισθητήρες είναι πολύ ευαίσθητοι και ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί για να διαπιστωθεί αν αυτό το είδος του αισθητήρα είναι κατάλληλο για ένα συγκεκριμένο τοίχο ή οροφή. Ένας αισθητήρας κραδασμών μπορεί να δημιουργεί ψευδείς συναγερμούς αν τοποθετηθεί σε τοίχους που είναι εκτεθειμένοι σε εξωτερικές δονήσεις (από οχήματα, τρένα αεροπλάνα κτλ) ή αν οι τοίχοι υπόκεινται σε δονούμενα μηχανήματα που βρίσκονται στον χώρο . Ωστόσο οι ενσωματωμένοι οπτικοί αισθητήρες αν και πολύ ευαίσθητοι στις μικρές αλλαγές του λαμβανόμενου φωτός, μπορεί εύκολα να ρυθμιστούν και να μετρηθούν έτσι ώστε να ανιχνεύουν διάφορες μορφές εισβολής.
  - β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης: Η μη σωστή εγκατάσταση ή ρύθμιση είναι τα βασικά αίτια μη αξιόπιστης ανίχνευσης. Προσοχή θα πρέπει να δίνεται πριν από την χρήση αισθητήρων κραδασμών για την προστασία των τοίχων περιορισμένης δομικής αντοχής όπως τοίχοι από στρώσεις πέτρας , κόντρα πλακέ ή από λεπτό μέταλλο. Αυτοί οι τοίχοι είναι επιρρεπείς από άλλες δονήσεις που δεν έχουν σχέση με απόπειρες εισβολής.
  - γ Αιτίες ψευδών συναγερμών : Μηχανήματα τα οποία προκαλούν κραδασμούς μπορεί να δημιουργήσουν εσφαλμένους συναγερμούς και θα πρέπει να βρίσκονται μακριά από τοίχους στους οποίους τοποθετείται καλώδιο οπτικής ίνας. Επίσης, κραδασμοί που προκαλούνται εξωτερικά από αεροσκάφη, τρένα κτλ μπορεί να προκαλούν κραδασμούς σε κτίρια , και ως εκ τούτου να δημιουργούνται κραδασμοί στον αισθητήρα και να δημιουργείται συναγερμός.
4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Το σύστημα μπορεί να παρακαμφθεί αποφεύγοντας την είσοδο μέσω της προστατευόμενης περιοχής ή στοχεύοντας σε ευαίσθητες περιοχές που δεν υπάρχει επαρκή ανίχνευση ως σημείο εισόδου.

## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΡΑΔΑΣΜΩΝ ΔΟΜΗΣΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ



## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΗΧΟΥ



1. Εισαγωγή : Οι ανιχνευτές ήχου αφουγκράζονται για ήχους που δημιουργούνται από την είσοδο ενός εισβολέα εντός της προστατευμένης περιοχής, και συνήθως χρησιμοποιούνται για εσωτερικές εφαρμογές αλλά σε μερικές περιπτώσεις και για εφαρμογές εξωτερικών χώρων .
2. Αρχή λειτουργίας : Ο αισθητήρας αποτελείται από δύο διατάξεις λήψης που τοποθετούνται στους τοίχους ή στις οροφές των παρακολουθούμενων περιοχών, και μια μονάδα ενίσχυσης η οποία περιλαμβάνεται στο κύκλωμα επεξεργασίας σήματος του αισθητήρα. Οι μονάδες λήψης είναι μικρόφωνα που αφουγκράζονται για θορύβους. Αυτά τα μικρόφωνα συλλέγουν ήχους για



ανάλυση από την μονάδα επεξεργασίας , η οποία μπορεί να διακριβώσει ότι ένα όριο θορύβου είναι χαρακτηριστικό μια ενέργειες εισβολής. Αν μια συγκεκριμένη τιμή θορύβου ανιχνευθεί από μια ελεγχόμενη περιοχή εντός μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου τότε δημιουργείται ένα σήμα συναγερμού.

3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές: Οι αισθητήρες ήχου θα πρέπει να τοποθετούνται σε περιοχές όπου ο θόρυβος κατά την διάρκεια μιας εισβολής αναμένεται να είναι μεγαλύτερος από τον θόρυβο σε κανονικές συνθήκες. Αν υπάρχει παρασιτικός θόρυβος και αν η ρύθμιση του αισθητήρα δεν είναι σε θέση να τον αντισταθμίσει, τότε το μικρόφωνο μπορεί να μην είναι σε θέση να ανιχνεύσει τον θόρυβο από μια εισβολή. Στην παρουσία υπερβολικού θορύβου ο αισθητήρας ήχου δεν θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στην προστασία του χώρου.

Κανονικά οι αισθητήρες ήχου χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με άλλους αισθητήρες (όπως αισθητήρες υπέρυθρων , υπέρηχων, μικροκυμάτων κτλ) για να παρέχουν καλύτερη πιθανότητα ανίχνευσης.

Δεδομένου ότι ένας ακουστικός αισθητήρας είναι απρόσβλητος από τις αλλαγές στο θερμικό περιβάλλον και τα φώτα φθορισμού δεν έχουν καμία επίδραση στα χαρακτηριστικά ανίχνευσης του αισθητήρα, η χρήση του αισθητήρα με ένα αισθητήρα ανίχνευσης κίνησης θερμικής λήψης μπορεί να παρέχει μαζί ηχητική και θερμική κάλυψη κατά των εισβολέων.

β Συνθήκες για μη αξιόπιστη ανίχνευση: Τα αίτια που προκαλούν μη αξιόπιστες ανιχνεύσεις περιλαμβάνουν μη αποτελεσματικές ρυθμίσεις ευαισθησίας του αισθητήρα αλλά και ο θόρυβος από εξωγενείς πηγές θορύβου, όπως ρολόγια , εξοπλισμός γραφείου, λέβητες και κλιματιστικά που βρίσκονται μόνιμα στον χώρο .

γ Αίτια ψευδών συναγερμών: Ο υπερβολικός παρασιτικός θόρυβος, όπως ο θόρυβος από αεροπλάνα, τρένα, ή καιρικά φαινόμενα (βροντές στις καταιγίδες) μπορεί να προκαλέσει σημαντικό θόρυβο έτσι ώστε να δημιουργηθεί συναγερμός. Με την παρουσία αυτών των παραγόντων, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί για να διαπιστωθεί κατά πόσο ο αισθητήρας είναι κατάλληλος για την συγκεκριμένη εφαρμογή.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης Ένας εισβολέας που κάνει μια αργή, είσοδο σκόπιμα, και λαμβάνει μέτρα για να καλύπτει τους θορύβους κατά την κίνηση του και επιπρόσθετα αφήνει ένα διάστημα καθυστέρησης χρόνου ανάμεσα στις ενέργειες του που δημιουργούν θόρυβο μπορεί να αποφύγει την ανίχνευση από ακουστικό αισθητήρα.

## ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΗΠΕΡΗΧΩΝ



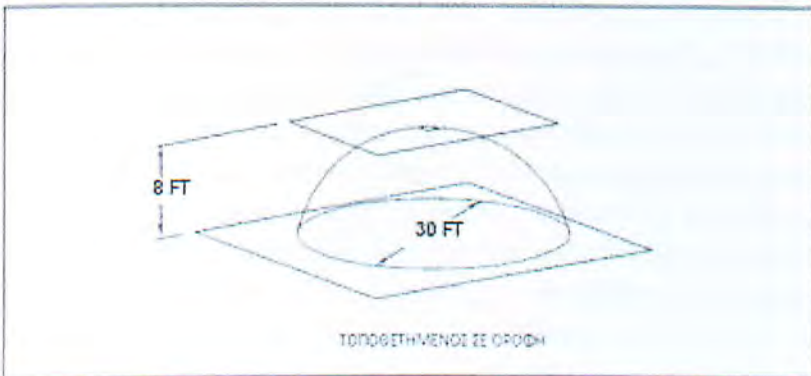
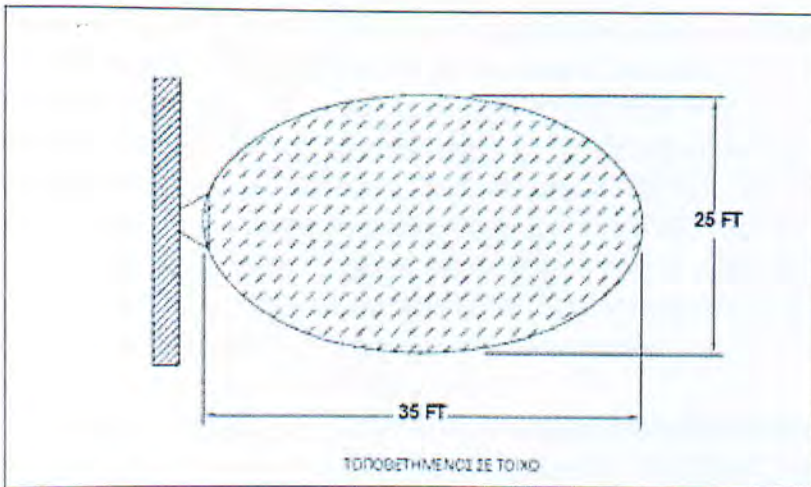
1. Εισαγωγή : Ο αισθητήρας υπερήχων είναι μια συσκευή ανίχνευσης κίνησης η οποία αφουγκράζεται για υπερήχους στην προστατευμένη περιοχή, και αντιδρά στις υψηλές συχνότητες που σχετίζονται με ενέργειες παρείσφρησης στον προστατευόμενο χώρο.
2. Αρχή λειτουργίας : Ο παθητικός αισθητήρας υπερήχων αφουγκράζεται για συχνότητες οι οποίες έχουν εύρος μεταξύ 20- 30 KHz, ο αισθητήρας αποτελείται μόνο από δέκτη λήψης ήχων . Ο αισθητήρας αυτός λειτουργεί με το να λαμβάνει ήχους που έχουν σχέση με το σπάσιμο γυαλιών, το χτύπημα μετάλλων το σπάσιμο τούβλων ή τσιμέντου στο προαναφερόμενο εύρος συχνοτήτων και γενικά έχει ρυθμιστεί να δίνει σήμα συναγερμού όταν λαμβάνει κάποιες συχνότητες που σχετίζονται με εισβολή στον χώρο όπως έχουν προκαθοριστεί έτσι όταν έχουμε ένα κατάλληλο λαμβανόμενο ήχο τότε ο αισθητήρας δίνει συναγερμό.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές: Οι αισθητήρες υπερήχων τοποθετούνται σε τοίχους και σε ταβάνια και συχνά χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με άλλους αισθητήρες όπως παθητικούς υπέρυθρους αισθητήρες για να παρέχεται μεγαλύτερη πιθανότητα ανίχνευσης. Ωστόσο αυτό μπορεί να αυξήσει τον συνολικό ποσοστό των ψευδών συναγερμών αυτό εξαρτάται με την μεταβολή και τον μη έλεγχο των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της ελεγχόμενης περιοχής. Ένα πλεονέκτημα του παθητικού αισθητήρα υπερήχων είναι ότι η συσκευή αυτή δεν επηρεάζεται από την θερμότητα , έτσι οι θερμικές αλλαγές στο περιβάλλον δεν επηρεάζουν την ικανότητα εντοπισμού του. Είναι επίσης εύκολο η εκπεμπόμενη ενέργεια υπερήχων να βρίσκεται μόνο εντός της επιλεγμένης περιοχής, αφού κανονικά η ενέργεια υπερήχων δεν περνά μέσα από τοίχους οροφές και χωρίσματα. Το μειονέκτημα του αισθητήρα είναι ότι η εκπεμπόμενη συχνότητα υπερήχων δεν περνά μέσω των επίπλων και άλλων εμποδίων (κουτιά, κιβώτια) δημιουργώντας έτσι νεκρές ζώνες. Αυτό το μειονέκτημα μπορεί να ξεπεραστεί με την τοποθέτηση επί πρόσθετων αισθητήρων σε μια δεύτερη ή και τρίτη θέση έτσι ώστε να καλύψουν τις νεκρές ζώνες του πρώτου αισθητήρα.
  - β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης: Οι ακραίες αλλαγές της θερμοκρασίας ή της υγρασίας από τις επικρατούσες κατά την αρχική

εγκατάσταση και ρύθμιση μπορεί να προκαλέσουν αλλαγή στην αξιοπιστία ανίχνευσης λόγω τις επίδρασης τους στα ηλεκτρονικά στοιχεία του αισθητήρα. Όπως και με τους περισσότερους αισθητήρες, έτσι και με τους αισθητήρες υπερήχων θα πρέπει περιοδικά να ρυθμίζονται, σε τακτική βάση.

γ Αίτια ψευδών συναγευμών: Μερικά από τα πιο κοινά ερεθίσματα που προκαλούν στους αισθητήρες υπερήχων συναγευμό είναι ή κίνηση του αέρα από την θέρμανση ή από κλιματιστικά, ρεύματα αέρα από πόρτες ή παράθυρα, σφυρίγματα που δημιουργούνται από σωλήνες ή τα κουδουνίσματα τηλεφωνικών συσκευών. Όλα αυτά τα ερεθίσματα μπορεί να προκαλέσουν θόρυβο κοντά στην περιοχή συχνότητας υπέρηχων. Έτσι μπορεί να προκαλέσουν ένα συναγευμό.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Οι παθητικοί αισθητήρες υπερήχων έχουν ένα περιορισμένο φάσμα συχνότητων, και οι ήχοι εισβολής που είναι εκτός του φάσματος αυτού (π.χ. ο θόρυβος από ένα τρυπάνι), δεν θα δημιουργήσουν στον αισθητήρα σήμα συναγευμού. Για αυτό τον λόγο προτείνεται η χρήση ενός ενεργού ανιχνευτή κίνησης (π.χ. ενός αισθητήρα μικροκυμάτων) σε συνδυασμό με τον παθητικό ανιχνευτή υπερήχων για την εξασφάλιση επαρκούς ανίχνευσης.

ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ



FT= ΠΟΔΙΑ

## ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ



2. Εισαγωγή: Ο ενεργητικός αισθητήρας υπερήχων είναι μια συσκευή ανίχνευσης κίνησης που εκπέμπει ενέργεια σε μορφή ηχητικών κυμάτων στην περιοχή των υπερήχων στην ελεγχόμενη περιοχή και ανιχνεύει τις αλλαγές στην μορφή της ανακλώμενης ενέργειας των υπερήχων που λαμβάνει ο αισθητήρας.
3. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες υπερήχων χρησιμοποιούν μια τεχνική που βασίζεται στην ολίσθηση συχνότητας της ανακλώμενης ενέργειας για τον εντοπισμό εισβολών. Το σήμα των υπερήχων εκπέμπεται από την συσκευή του αισθητήρα μέσω του αέρα σε μορφή κύματος που διαταράσσει την κινητική ενέργεια των μορίων του αέρα. Το κύμα ανακλάται πίσω από τον περιβάλλοντα χώρο έτσι η συσκευή ακούει ένα χαρακτηριστικό τόνο από το προστατευόμενο περιβάλλον. Όταν ένας εισβολέας μπαίνει στο δωμάτιο, η μορφή του κύματος διαταράσσεται και ανακλάται πίσω γρηγορότερα, έτσι αλλάζει ο τόνος και έτσι έχουμε την δημιουργία συναγερμού.
4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές : Συνήθως οι αισθητήρες υπερήχων τοποθετούνται σε τοίχους ή σε οροφές. Οι αισθητήρες υπερήχων μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με παθητικούς αισθητήρες (π.χ. παθητικούς ανιχνευτές υπερύθρων) για να παρέχουν καλύτερη πιθανότητα ανίχνευσης. Ωστόσο, αυτό μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα εμφάνισης ψευδών συναγερμών. Κάτι που εξαρτάται και από τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των υπό παρακολούθηση περιοχών. Οι αισθητήρες υπερήχων δεν επηρεάζονται από την θερμότητα, έτσι οι αλλαγές στο θερμικό περιβάλλον δεν εμποδίζουν την ικανότητα ανίχνευσης του αισθητήρα. Η ενέργεια των υπερήχων εύκολα περικλείεται εντός μιας επιλεγμένης περιοχής αποφεύγοντας τα προβλήματα του περάσματος της ενέργειας αυτής μέσα από τοίχους και την ανίχνευση δραστηριότητας έξω από την προστατευόμενη ζώνη.

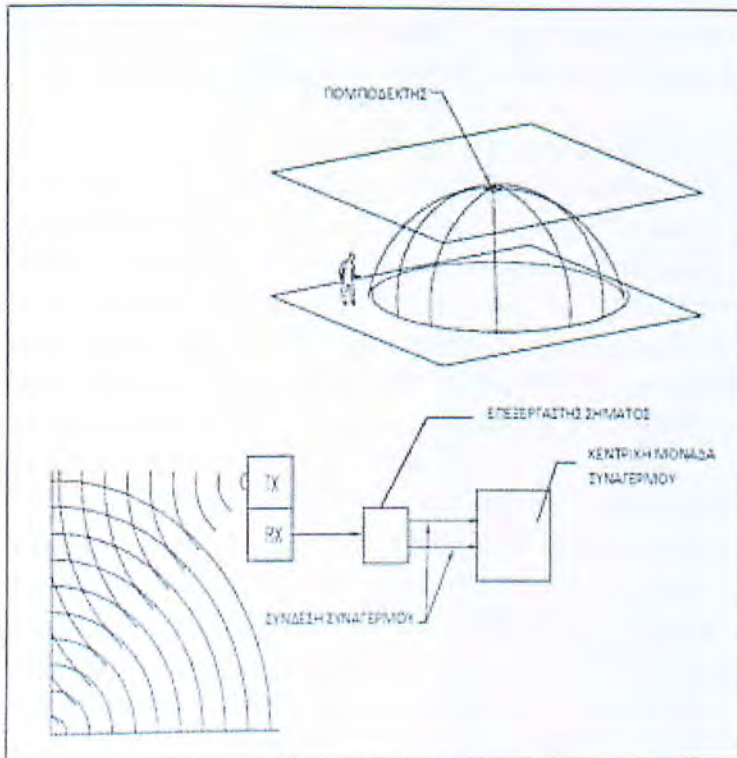
β Συνθήκες για μη αξιόπιστη ανίχνευση : Η εκπεμπόμενη ενέργεια υπερήχων δεν περνά μέσω των περισσότερων αντικειμένων και υλικών, έτσι δημιουργούνται νεκρές ζώνες εντός της περιοχής κάλυψης στις οποίες ο αισθητήρας είναι αναποτελεσματικός.

Ο αισθητήρας πρέπει να είναι τοποθετημένος έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι νεκρές ζώνες. Επίσης οι ακραίες αλλαγές στην θερμοκρασία ή την υγρασία σε σχέση με τις αρχικές ρυθμίσεις που είχαν γίνει στον αισθητήρα μπορεί να επηρεάσουν την αξιοπιστία ανίχνευσης του αισθητήρα.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Ένα από τα πιο κοινά ερεθίσματα από τα οποία προκαλούνται ψευδοί συναγερμοί στους αισθητήρες υπερήχων είναι ο κινούμενος αέρας από την θέρμανση ή τα κλιματιστικά, τα ρεύματα αέρα σε πόρτες και παράθυρα, τα σφυρίγματα που δημιουργούνται από σωλήνες, και ο ήχος από τα κουδούνισματα τηλεφωνικών συσκευών.

5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Η αργή οριζόντια κίνηση ως προς τον αισθητήρα από έναν εισβολέα δια μέσου της περιοχής κάλυψης είναι συχνά δύσκολο να ανιχνευτεί από τον αισθητήρα υπερήχων. Η σωστή ρύθμιση του αισθητήρα είναι αναγκαία για να είναι βέβαιο ότι η αργή κίνηση ενός εισβολέα θα ανιχνευτεί. Επί πρόσθετα ένας εισβολέας που γνωρίζει και έχει τον κατάλληλο εξοπλισμό μπορεί να χρησιμοποιήσει ειδικό φωτισμό έτσι ώστε να ανιχνεύσει το σχήμα κάλυψης του αισθητήρα και να παρακάμψει τις περιοχές κάλυψης.

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ



## ΥΠΕΡΥΘΡΟΣ ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ



1. Εισαγωγή: Όπως το δηλώνει και η ονομασία τους οι παθητικοί ανιχνευτές υπέρυθρων ονομάζονται παθητικοί γιατί δεν εκπέμπουν ένα σήμα αλλά λαμβάνουν την υπέρυθη ακτινοβολία του χώρου, οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες (μερικές φορές λέγονται και πυροηλεκτρικοί αισθητήρες) έχουν την ιδιότητα το αισθητήριο στοιχείο τους συνήθως να διαιρείτε σε πολλούς τομείς. Η ανίχνευση κίνησης προκαλείται όταν μια πηγή θερμότητας (π.χ. η θερμότητα του ανθρώπινου σώματος) διασχίσει δύο γειτονικά όρια του τομέα ή διασχίσει το ίδιο όριο δύο φορές σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.
2. Αρχή λειτουργίας: Οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες ανιχνεύουν την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που παράγεται από την θερμοκρασία των σωμάτων που ονομάζεται και υπέρυθη ακτινοβολία και βρίσκεται χαμηλότερα του οπτικού φάσματος. Οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες δεν μετρούν το ποσό της λαμβανόμενης υπέρυθρης ενέργειας ανά δευτερόλεπτο, αλλά τις αλλαγές της θερμικής ακτινοβολίας. Οι παθητικοί υπέρυθροι αισθητήρες ανιχνεύουν τις «θερμές» απεικονίσεις αντιλαμβανόμενοι την διαφορά που υπάρχει στην «θερμή» λαμβανόμενη εικόνα και στο «ψυχρό» φόντο κάτι που απορρέει από την λαμβανόμενη υπέρυθη ακτινοβολία του χώρου.

Το μήκος κύματος της υπέρυθρης ακτινοβολίας μετράται σε μικρόμετρα, με την παραγόμενη υπέρυθη ακτινοβολία να βρίσκεται στην περιοχή μεταξύ 7 έως 14 μικρομέτρων. Οι περισσότεροι υπέρυθροι παθητικοί αισθητήρες επικεντρώνονται σε αυτό το στενό εύρος ζώνης. Προκειμένου να αποφύγουμε τις θερμικές αποκλίσεις λόγω των περιβαλλοντικών αλλαγών χρησιμοποιείται ένα κύκλωμα μέτρησης του ρυθμού αλλαγής της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από την θερμότητα των σωμάτων ή ένα κύκλωμα σύγκρισης της διαφοροποίησης της ακτινοβολίας των επιμέρους ζωνών των τομέων του αισθητήρα .

Το κύκλωμα επεξεργασίας αξιολογεί το μετρούμενο ρυθμό αλλαγής της υπέρυθρης ακτινοβολίας στο οπτικό πεδίο του αισθητήρα και το συγκρίνει με το αρχικό μοτίβο της θερμοκρασίας στον χώρο. Η κίνηση ενός εισβολέα προκαλεί ένα πολύ γρήγορο ρυθμό αλλαγής ενώ η σταδιακή διακύμανση της θερμοκρασίας προκαλεί ένα πολύ αργό ρυθμό αλλαγής της λαμβανόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας. Στην τεχνική της μέτρησης διαφοροποίησης ελέγχεται στην πραγματικότητα αν ένας εισβολέας ή ένα αντικείμενο είναι στην

πραγματικότητα εκεί ή δεν είναι. Διαφορετικοί τομείς του αισθητήρα δημιουργούν επιμέρους ζώνες ανίχνευσης και ανάλογα από τον χώρο τα λαμβανόμενα σήματα παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις μεταξύ τους σε σχέση με τις ζώνες από τις οποίες εκπέμπονται και αυτές τις ζώνες χρησιμοποιεί ο αισθητήρας συγκρίνοντας τις για την ανίχνευση κίνησης. Ένας ακάλυπτος άνθρωπος που εισέρχεται στο οπτικό πεδίο του αισθητήρα με μια συνήθη ταχύτητα (με μια ταχύτητα βαδίσματος ή και παραπάνω) υπό κανονικές συνθήκες θα εκπέμψει κάποια σήματα τα οποία ανιχνεύονται. Έτσι η αλλαγή της ακτινοβολίας λαμβάνεται από τους φακούς του αισθητήρα και αν η ποσότητα της λαμβανόμενης ακτινοβολίας ξεπερνά μια προκαθορισμένη τιμή ο θερμικός αισθητήρας παράγει ένα ηλεκτρικό σήμα το οποίο στέλνεται στο κύκλωμα επεξεργασίας για αξιολόγηση και την πιθανή δημιουργία συναγερμού.

3. Τύποι αισθητήρων και ρυθμίσεις : Το μήκος κύματος υποδιαιρείται σε δύο κύριες κατηγορίες η μία καλύπτει την περιοχή ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τηλεχειριστήρια τηλεοράσεων και άλλων συσκευών και ή άλλη την περιοχή της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από την θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος σε αυτήν την περιοχή λειτουργούν εφαρμογές των συστημάτων ασφαλείας.

Οι αρχές της οπτικής και των ανακλάσεων παίζουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό και την λειτουργία των παθητικών υπέρυθρων αισθητήρων. Λόγο της ανάγκης της ακριβούς εστίασης της θερμικής ακτινοβολίας, η αντανάκλαση/εστίαση της θερμικής ακτινοβολίας γίνεται με δύο τρόπους : την εστίαση μέσω αντανάκλασης και την μέθοδο φακών Fresnel.

Στην εστίαση μέσω ανάκλασης τα κύματα θερμικής ακτινοβολίας ανακλώνται μέσω ενός κοίλου κατόπτρου και κατευθύνονται στο στοιχείο ανίχνευσης. Αντίθετα με του φακούς Fresnel η θερμική ακτινοβολία κατευθύνεται απευθείας στον αισθητήρα, και στις δύο περιπτώσεις υπάρχει μια μικρή απώλεια ενέργειας αλλά και οι δύο αισθητήρες λειτουργούν ικανοποιητικά



Φακοί Fresnel παθητικών υπέρυθρων αισθητήρων



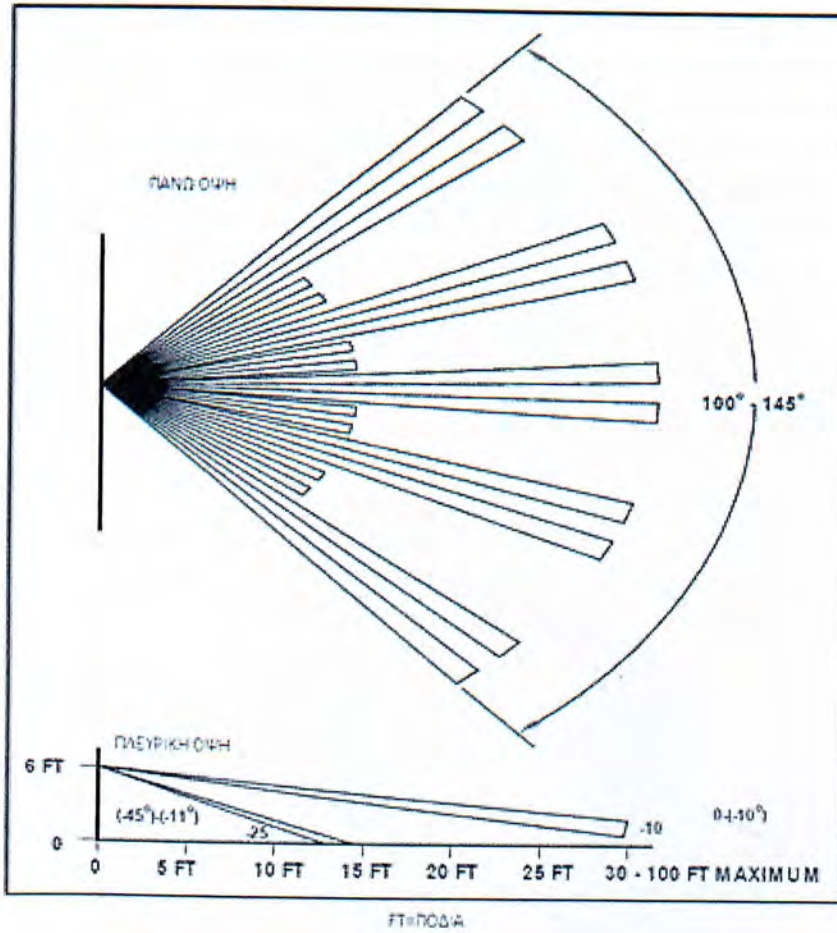
Κοιλότητα ανάκλασης σε παθητικό υπέρυθρο αισθητήρα

#### 4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

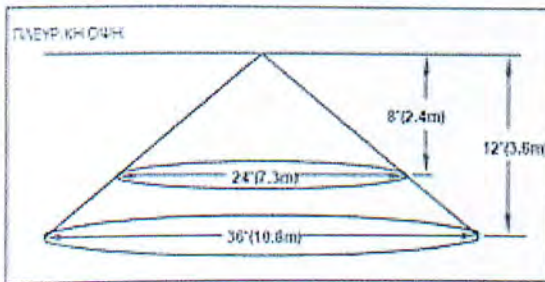
α Εφαρμογές : Οι παθητικοί αισθητήρες υπέρυθρων εγκαθίστανται σε τοίχους ή οροφές και η περιοχή ανίχνευση τους θα πρέπει να καλύπτει τις ζώνες εκείνες που είναι πιθανό να υπάρξει εισβολή. Η ζώνη ανίχνευσης μπορεί να έχει το σχήμα του παρακάτω διαγράμματος και να διαφέρει ανάλογα τον αισθητήρα. Όπως βλέπουμε η περιοχή κάλυψης που ξεκινά από τον αισθητήρα είναι αρχικά στενή και ανοίγει όσο απομακρύνεται από τον αισθητήρα, επίσης στο διάγραμμα παρατηρούμε ότι υπάρχουν σημεία που φωτίζονται αλλά και νεκρά σημεία σκίασης.



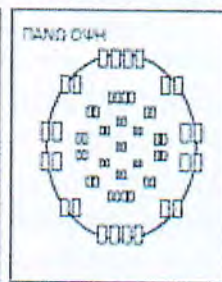
ΠΑΘΗΤΙΚΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ



ΣΥΝΗΘΗ ΚΑΛΥΨΗ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ ΤΟ ΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΟΦΗ



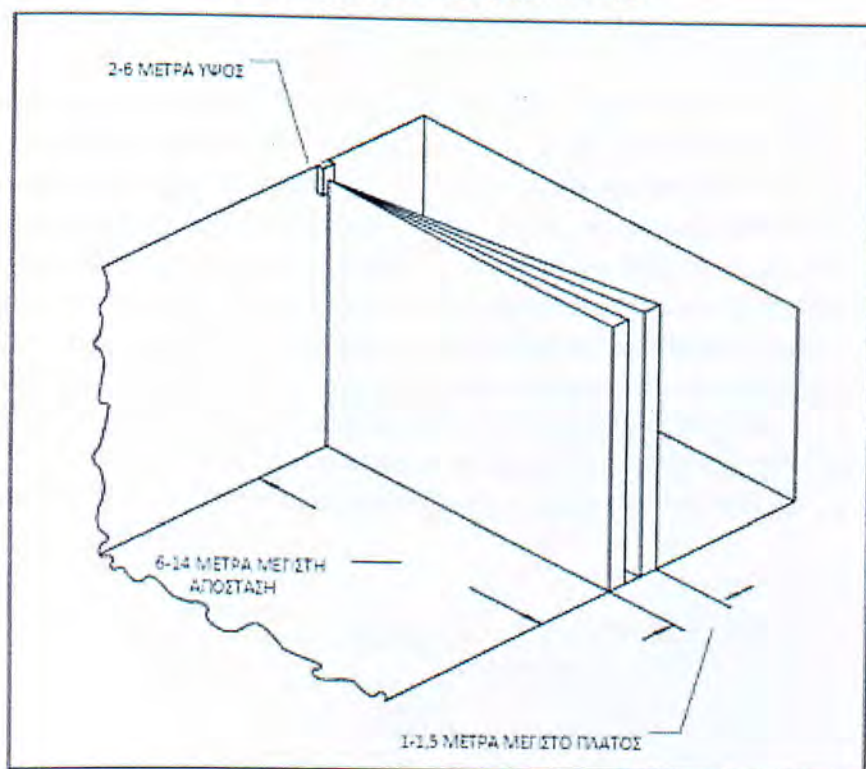
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ ΠΑΤΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΔΕΣΜΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΩΣ ΤΟΜΕΩΝ ΤΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ



Έτσι λαμβάνοντας υπόψη την περιοχή κάλυψης του αισθητήρα που αναγράφονται στα χαρακτηριστικά του κατά την εγκατάσταση πρέπει να εστιάζεται ο αισθητήρας σε περιοχές που χρειάζονται προστασία και να αγνοηθούν οι άλλες περιοχές, και για την αποφυγή ψευδών συναγερμών. Οι παθητικοί αισθητήρες υπερέυθρων θεωρητικά έχουν διάγραμμα κάλυψης 360 μοιρών.

β Χαρακτηριστικά φακών : Η εναλλαγή διαφορετικών φακών και ανακλαστήρων/κατόπτρων επιτρέπει την αλλαγή του οπτικού πεδίου των αισθητήρων και κατ' επέκταση το διάγραμμα κάλυψης των επιτηρούμενων ζωνών. Ο σχεδιασμός των παθητικών ανιχνευτών υπερύθρων περιλαμβάνει και φακούς «κουρτίνας» με χαρακτηριστικά που παρέχουν ένα πλήρη φράκτη κάλυψης των επιτηρούμενων ζωνών εξαλείφοντας τα νεκρά σημεία. Αισθητήρες με αυτά τα χαρακτηριστικά είναι ιδανικοί για την προστασία σημείων εισόδου ή διαδρόμων.

ΣΧΗΜΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ ΠΑΘΗΤ ΚΟΥ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ «ΚΟΥΡΤΙΝΑΣ»



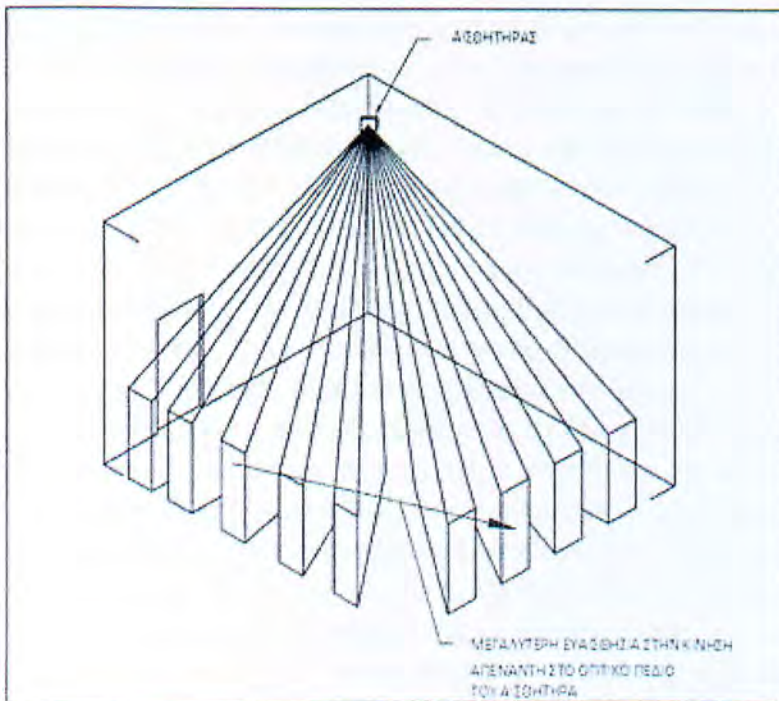
γ Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Επειδή οι παθητικοί αισθητήρες ανίχνευσης υπερύθρων ψάχνουν για την ύπαρξη θερμικής ακτινοβολίας έναντι ενός ψυχρότερου φόντου η ανίχνευση βασίζεται στην ύπαρξη θερμοκρασίας. Όσο η θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου προσεγγίζει την θερμοκρασία του σώματος του εισβολέα η ευαισθησία του αισθητήρα μειώνεται. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για περιβάλλοντα που η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 27 και 38 βαθμών κελσίου. Θεωρητικά αν ένα άτομο έχει την ίδια θερμοκρασία με τον περιβάλλοντα χώρο δεν θα τον αντιληφθεί ο αισθητήρας. Για τον λόγο αυτό ένας αισθητήρας διαφορετικής τεχνολογίας θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τον παθητικό αισθητήρα ανίχνευσης υπερύθρων.

δ Αίτια ψευδών συναγερωμών : Η εκπεμπόμενη θερμότητα από μικρά ζώα ή τρωκτικά μπορεί να προκαλέσουν ψευδείς συναγερωμούς. Κατά τον χρόνο θέρμανσης καλοριφέρ, φούρνων ή βραστήρων μπορεί επίσης να

προκληθούν ψευδείς συναγερμοί αν οι παραπάνω συσκευές βρίσκονται εντός της περιοχής κάλυψης του αισθητήρα. Επιπλέον αν οι αισθητήρες δεν έχουν σχεδιαστεί με την ικανότητα να φιλτράρουν το ορατό φως μπορεί να έχουμε ψευδείς συναγερμούς από φώτα προβολείς ή άλλες πηγές φωτός. Αν και η υπέρυθη ακτινοβολία φιλτράρεται από το κοινό γυαλί των παραθύρων, αντικείμενα εντός του χώρου που βρίσκεται ο αισθητήρας μπορεί σταδιακά να θερμανθούν και να εκπέμπουν υπέρυθη ακτινοβολία ή αυτή η ακτινοβολία να ανακλάτε από άλλα αντικείμενα προς τον αισθητήρα. Αν αυτή ακτινοβολία διαταραχθεί π.χ. λόγω της κίνησης νεφών που θα διακόψουν την ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να δημιουργήσουν μια τυχαία κατάσταση διαφοροποίησης των λαμβανόμενων σημάτων και να έχουμε την δημιουργία ψευδών συναγερμών

5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Σκίαση , απόκρυψη ή συγκάλυψη της πηγής θερμότητας ενός εισβολέα εντός της περιοχής κάλυψης του αισθητήρα μειώνει την πιθανότητα ανίχνευσης λόγω της μειωμένης ακτινοβολίας θερμότητας που έχει ως αποτέλεσμα ο αισθητήρας να μην λαμβάνει επαρκές βαθμό σήματος υπέρυθρης ακτινοβολίας και έτσι δεν δίνει συναγερμό. Επιπλέον γνωρίζοντας τα νεκρά σημεία του διαγράμματος κάλυψης κάποιος μπορεί να παρακάμψει την κάλυψη του αισθητήρα στην ενεργή περιοχή. Περπατώντας προς τον αισθητήρα παρά απέναντι από το οπτικό πεδίο του αισθητήρα μπορεί επίσης να μειώσει την ικανότητα ανίχνευσης του αισθητήρα μη επιτρέποντας να σπάσουν τα όρια ανίχνευσης των δεσμών (νοητές δέσμες που αντιπροσωπεύουν ζώνες ανίχνευσης των επιμέρους τομέων του αισθητήρα).

ΓΩΝΙΑΚΟ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ



## ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ



1. Εισαγωγή: Ο εσωτερικός ενεργός αισθητήρας υπέρυθρων δημιουργεί ένα διάγραμμα κάλυψης σε μορφή «κουρτίνας» διαμορφωμένης υπέρυθρης εκπεμπόμενης ακτινοβολίας και αντιδρά στις αλλαγές της διαμορφωμένης συχνότητας ή σε μια διακοπή της λαμβανόμενης ακτινοβολίας. Και οι δύο αυτές επιπτώσεις είναι αποτέλεσμα εισβολής στην φυλασσόμενη περιοχή μέσω της προστατευόμενης ζώνης από τον αισθητήρα. Υπάρχουν δύο τύποι ενεργών υπέρυθρων αισθητήρων οι αισθητήρες για χρήση σε εσωτερικούς χώρους και οι αισθητήρες για χρήση σε εξωτερικούς χώρους.
2. Αρχή λειτουργίας : Οι εσωτερικοί ενεργοί αισθητήρες υπέρυθρων αποτελούνται από έναν πομπό και ένα δέκτη, ο πομπός χρησιμοποιεί ένα λέιζερ υπέρυθρων για να δημιουργήσει την ζώνη ανίχνευσης. Η δέσμη λέιζερ προβάλλεται πάνω σε μια ειδική ανακλαστική επιφάνεια η οποία καθορίζει τα άκρα της ζώνης προστασίας. Η ακτίνα λέιζερ ανακλάται από την ανακλαστική επιφάνεια πίσω στον δέκτη που βρίσκεται στην ίδια μονάδα με τον πομπό. Ο πομπός εκπέμπει παλμούς όπου λαμβάνονται από τον δέκτη. Αφού η ακτινοβολούμενη ενέργεια ληφθεί από τους φακούς και εσπαστεί στο στοιχείο λήψης το οποίο μετατρέπει την υπέρυθη ακτινοβολία σε ανάλογο ηλεκτρικό σήμα. Ο δέκτης ελέγχει το ηλεκτρικό σήμα και δημιουργεί ένα σήμα συναγερμού όταν το σήμα πέφτει κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ένας εισβολέας που περνά από το πεδίο ανίχνευσης θα διακόψει το σήμα και προσωρινά θα προκαλέσει την πτώση της στάθμης του σήματος κάτω από το προκαθορισμένο όριο. Ο αισθητήρας που χρησιμοποιείται για εφαρμογές σε εξωτερικούς χώρους έχει στο ένα άκρο της προστατευόμενης ζώνης το πομπό και στο άλλο άκρο τον δέκτη, ο πομπός δημιουργεί πολλαπλών συχνοτήτων δέσμες με κατεύθυνση τα αντίστοιχα κανάλια του δέκτη δημιουργώντας έναν υπέρυθρο «φράκτη» ανάμεσα στον πομπό και τον δέκτη. Αντίστοιχα με την βοήθεια φακών εστιάζεται η υπέρυθη ακτινοβολία στο αισθητήριο στοιχείο όπου δημιουργείται ένα ηλεκτρικό σήμα με την λήψη της υπέρυθρης ακτινοβολίας όταν διακόπτεται η λήψη της ακτινοβολίας για ένα συγκεκριμένο χρονικό

διάστημα και κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο τότε έχουμε την δημιουργία σήματος συναγερμού.

### 3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές: Για τον αισθητήρα εσωτερικών χώρων ανάλογα από το ανακλαστικό στοιχείο που χρησιμοποιείται, το διάγραμμα κάλυψης μπορεί να είναι μεταξύ 15-25 πόδια πλάτος και 17-30 πόδια μήκος. Επιπλέον η γωνία του λέιζερ μπορεί να ρυθμιστεί από 37 έως 180 μοίρες. Αυτό το σύστημα ανίχνευσης παρέχει υψηλό ποσοστό ανίχνευσης εισβολέων. Η ταχύτητα η κατεύθυνση ή η θερμοκρασία του περιβάλλοντος δεν επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά ανίχνευσης του αισθητήρα.

Για τον αισθητήρα εξωτερικών εφαρμογών απαιτείται η περιοχή ανάμεσα τους να είναι ομοιόμορφα επίπεδη και να μην υπάρχουν εμπόδια ανάμεσα τους έτσι ώστε να μην επηρεάζουν το εκπεμπόμενο σήμα. Επίσης χαμηλά εμπόδια στο έδαφος μπορεί να δημιουργήσουν «τρύπες» στην κάλυψη που δημιουργεί η δέσμη και θα αλλάξουν το διάγραμμα κάλυψης. Η ακριβής ευθυγράμμιση του πομπού και του δέκτη είναι κρίσιμη για την αξιόπιστη ανίχνευση, η ακτίνα του ανιχνευτή είναι σχετικά στενή και απαιτείται η τακτική επανευθυγράμμιση της. Μετατόπιση του ανιχνευτή θα μπορούσε να σημειωθεί από δονήσεις του εδάφους, από χτύπημα στον αισθητήρα (με πέτρες, με κάποιο όχημα ή με κάποιο αντικείμενο κτλ) ή ακόμα και με ακραίες αλλαγές στην θερμοκρασία του εδάφους π.χ. ψύξη και απόψυξη του.

Σε περιοχές που το έδαφος παγώνει ή έχουμε την παρουσία έντονων ανέμων θα πρέπει οι βάσεις του πομπού και του δέκτη να στηριχθούν βαθιά στο έδαφος έτσι ώστε να αποτραπεί η μετακίνηση τους. Σε περιοχές που ο πομπός και ο δέκτης είναι ευπαθή στο να χτυπηθούν και να υποστούν ζημιά θα πρέπει να περιβάλλονται με κατάλληλα προστατευτικά για την προστασία τους. Σε περίπτωση που υπάρχει χιόνι ή χόρτα γύρω από τον πομπό και τον δέκτη θα πρέπει να απομακρύνονται για την πρόληψη ζημιών ή κακής ευθυγράμμισης.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Για τον εσωτερικό ενεργό αισθητήρα υπερύθρων σκόνη ή άλλου τύπου σωματίδια που επικάθονται στην ανακλαστική επιφάνεια μειώνουν την δυνατότητα ανίχνευσης του αισθητήρα. Η ανακλαστική επιφάνεια δεν πρέπει να έχει κενά πρέπει να είναι συνεχής έτσι ώστε να εξασφαλίζεται αξιόπιστη ανίχνευση, και η γωνία από τον αισθητήρα έως τα άκρα του ή τις γωνίες του ανακλαστήρα δεν πρέπει να υπερβαίνει της 45 μοίρες.

Στον εξωτερικό ενεργό αισθητήρα υπερύθρων επηρεάζεται η αξιοπιστία ανίχνευσης του από καιρικές συνθήκες όπως ομίχλη ισχυρή βροχή ή ύπαρξη σκόνης σε μεγάλο βαθμό μπορεί να επηρεάσει την αξιοπιστία της ανίχνευσης λόγω του ότι μπορεί να αμβλύνει την υπέρυθη ακτινοβολία. Στις περιπτώσεις που οι παραπάνω συνθήκες υπάρχουν σε μια περιοχή τότε πρέπει να

χρησιμοποιηθεί άλλου τύπου αισθητήρας ή να μειωθεί η ζώνη ανίχνευσης για να αντισταθμιστεί η μείωση της έντασης της ακτινοβολίας.

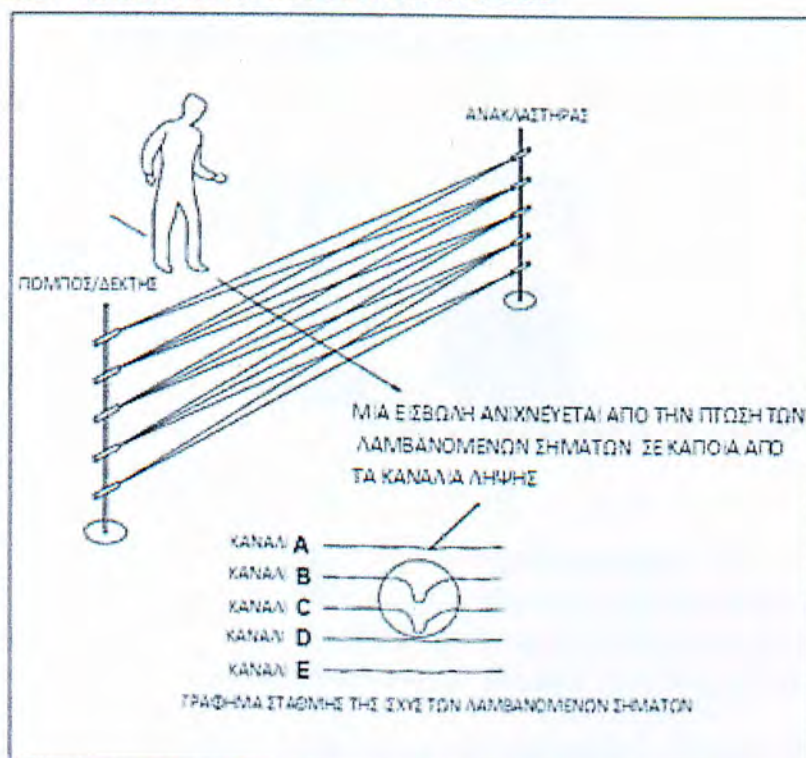
γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Στον ενεργό εσωτερικό αισθητήρα υπερύθρων η ενεργοποίηση μιας λάμπας πυρακτώσεως ή οποια ανάβει άμεσα προς την κατεύθυνση του αισθητήρα μπορεί να δημιουργήσει ένα συναγερμό. Επίσης λάμπες πυρακτώσεως ισχύς μεγαλύτερης από 100 watt (ή ανάλογης έντασης φώς του ήλιου) που προσπίπτει άμεσα πάνω στην ανακλαστική επιφάνεια μπορεί να ανακλάται στον δέκτη με μια σημαντική τιμή τέτοια ώστε να δημιουργήσει ένα συναγερμό.

Για τους εξωτερικούς ενεργούς αισθητήρες υπερύθρων αίτια ψευδών συναγερμών μπορεί να είναι πέρασμα ζώων από την επιτηρούμενη ζώνη ή την παρεμβολή στην ζώνη βλάστησης λόγω της ανάπτυξης της ή λόγω του αέρα.

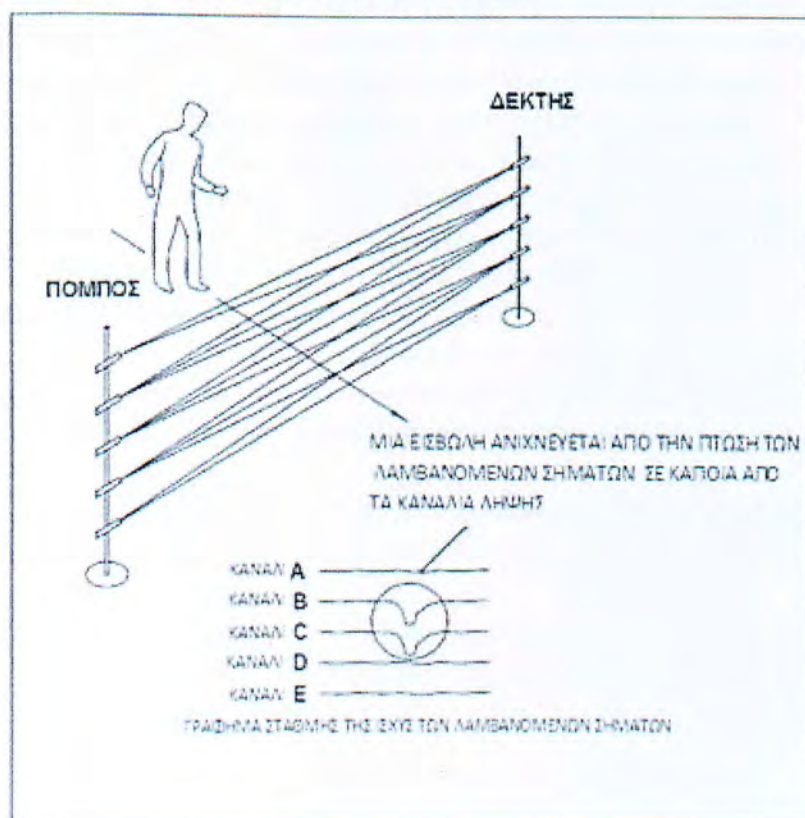
4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Με την αποφυγή του προβλεπόμενου επιπέδου κάλυψης της δέσμης λέιζερ μπορεί να παρακαμφθεί ο αισθητήρας. Ένας καταρτισμένος εισβολέας μπορεί να συμπεράνει το διάγραμμα κάλυψης του αισθητήρα από την θέση του ανακλαστήρα και να σχεδιάσει της κινήσεις του έτσι ώστε να αποφύγει την ανίχνευση από τον αισθητήρα.

Για τον εξωτερικό αισθητήρα τρόποι ματαίωσης του αισθητήρα μπορεί να είναι να σκάψει ένας εισβολέας τούνελ κάτω από την προστατευόμενη ζώνη αφού η επιτηρούμενη ζώνη βρίσκεται στον χώρο μεταξύ πομπού και δέκτη όπου υπάρχει οπτική επαφή , για τους παραπάνω λόγους θα πρέπει η επιφάνεια που καλύπτει ο ανιχνευτής να είναι επίπεδη και να μην έχει κοιλότητες όπου θα μπορούσε να περάσει κάποιος χωρίς να διακόψει τις δέσμες του αισθητήρα ένας άλλος τρόπος ματαίωσης του αισθητήρα είναι να περάσει κάποιος πάνω από τις βάσεις στήριξης του αισθητήρα προκειμένου να μην κόψει την δέσμη για αυτό τον λόγο οι αισθητήρες πρέπει να τοποθετούνται με τέτοιον τρόπο έτσι ώστε να επικαλύπτει ο ένας τον άλλον.

**ΕΝΕΡΓΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ**



**ΕΝΕΡΓΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ**



## ΔΙΠΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ /ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες διπλής τεχνολογίας χρησιμοποιούν την τεχνολογία των παθητικών αισθητήρων υπερύθρων και την τεχνολογία των αισθητήρων μικροκυμάτων σε συνδυασμό με την βοήθεια μια πύλης AND για να παρέχεται το χαμηλότερο δυνατό ποσοστό ψευδών συναγερμών σε σχέση με άλλους αισθητήρες.
2. Αρχή λειτουργίας : Σε αυτόν τον τύπο αισθητήρα διπλής τεχνολογίας ένας παθητικός αισθητήρας (παθητικός αισθητήρας υπερύθρων) και ένας ενεργητικός αισθητήρας (αισθητήρας μικροκυμάτων) συνδυάζονται σε μια μονάδα. Και τα δύο αισθητήρια στοιχεία βρίσκονται εντός της ίδιας συσκευής και συνδέονται ηλεκτρονικά με την βοήθεια μιας πύλης AND οι περιοχές κάλυψης των αισθητήρων είναι όμοιες έτσι το διάγραμμα της ζώνης ανίχνευσης είναι ομοιόμορφο. Δεδομένου ότι οι δύο αισθητήρες δεν αντιλαμβάνονται μια εισβολή ακριβώς την ίδια στιγμή, το σύστημα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να έχουμε την δημιουργία συναγερμού όταν και οι δύο αισθητήρες στην έξοδο τους παράγουν σήμα που είναι θετικό στην ύπαρξη εισβολής και σε ένα προ-επιλεγμένο χρονικό διάστημα.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές : Οι αισθητήρες μπορούν να τοποθετηθούν κατά μήκος μιας γραμμής περιμέτρου, σε έναν φράκτη ή μια οριοθετημένη ζώνη ή ως άμυνα για εισβολείς στην προσπάθειά τους να προσεγγίσουν μια πόρτα ή ένα τοίχο κτλ.  
Επίσης οι αισθητήρες αυτοί βοηθούν για τον καθορισμό της ζώνης όπου έχει υπάρξει εισβολή ή προσέγγιση σε αυτήν και επίσης αυξάνεται το δυναμικό ανίχνευσης.  
Παρά το γεγονός ότι ο αισθητήρας διπλής τεχνολογίας μειώνει το ποσοστό ψευδών συναγερμών, επίσης μειώνει την πιθανότητα ανίχνευσης καθώς και οι δύο αισθητήρες πρέπει να είναι θετικοί στην ανίχνευση πριν την έναρξη συναγερμού.



β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Δεδομένου ότι οι παθητικοί αισθητήρες έχουν την μεγαλύτερη πιθανότητα ανίχνευσης όταν ο εισβολέας κινείται εγκάρσιως και οι ενεργοί αισθητήρες όταν κινείται κάθετα προς τον αισθητήρα, θα πρέπει να υπάρξει ένας συμβιβασμός ως προς την θέση του αισθητήρα καθώς ανάλογα με την θέση του προκύπτουν μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα για κάθε ένα από τα αισθητήρια στοιχεία έτσι θα πρέπει ο αισθητήρας να τοποθετηθεί έτσι ώστε να παρουσιάζει την μέγιστη ικανότητα ανίχνευσης . Οι συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον και επηρεάζουν τον κάθε αισθητήρα όταν είναι απλού τύπου επηρεάζουν και τους αισθητήρες όταν εφαρμόζονται σε διπλής τεχνολογίας αισθητήρα, μειώνοντας έτσι αντίστοιχα την αποτελεσματικότητα του αισθητήρα διπλής τεχνολογίας.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Το ποσοστό ψευδών συναγερμών για τους αισθητήρες διπλής τεχνολογίας είναι πολύ χαμηλό ωστόσο συνδυασμός συνθηκών που επικρατούν στον περιβάλλοντα χώρο (π.χ. ύπαρξη λαμπτήρων φθορισμού, ατμοί δημιουργούμενη από την θερμότητα κτλ) μπορεί να προκαλέσουν εσφαλμένη ανίχνευση. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος όπου επηρεάζουν τον κάθε αισθητήρα ξεχωριστά θα πρέπει να αντισταθμίζονται έτσι ώστε να μην μειώνουν την αποτελεσματικότητα του αισθητήρα διπλής τεχνολογίας.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Η γνώση των νεκρών σημείων στο διάγραμμα ανίχνευσης μπορεί να επιτρέψει σε ένα εισβολέα να παρακάμψει όλες τις ενεργές περιοχές. Εκτός από το να γνωρίζει κάποιος τα νεκρά σημεία με μια πολύ αργή κίνηση ο αισθητήρας μικροκυμάτων είναι δύσκολο να ανιχνεύσει την παρουσία εισβολέα, παρεμποδίζοντας ή καλύπτοντας το οπτικό πεδίο του αισθητήρα μπορεί να έχουμε περεταίρω μείωση της ευαισθησίας του αισθητήρα με αποτέλεσμα η λαμβανόμενη θερμότητα από τον παθητικό αισθητήρα υπερέθρων να μειώνεται και να μην ξεπερνά το προκαθορισμένο όριο για να δώσει σήμα συναγερμού

### ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΦΡΑΚΤΗ



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες δονήσεων φράκτη τοποθετούνται πάνω στον φράκτη και ανιχνεύουν διαταραχές της συχνότητας. Οι διαταραχές αυτές

σχετίζονται με πριόνισμα, κοπή, αναρρίχηση ή αφαίρεση του πλέγματος του φράκτη.

2. Αρχή λειτουργίας : Όλες οι παραπάνω ενέργειες δημιουργούν μηχανικές δονήσεις και πίεση του πλέγματος του φράκτη όπου διαφέρουν από δονήσεις που συνδέονται με φυσικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες, συνήθως οι δονήσεις από μη φυσικά αίτια έχουν υψηλότερη συχνότητα και πλάτος. Οι αισθητήρες δονήσεων φράκτη χρησιμοποιούν είτε ηλεκτρομηχανικούς ή πιεζοηλεκτρικούς μετατροπείς. Τα σήματα από τους μετατροπείς στέλνονται στην μονάδα επεξεργασίας σήματος για να αναλυθούν μετά την επεξεργασία οι συχνότητες που δεν είναι αντιπροσωπευτικές μιας εισβολής φιλτράρονται. Οι χαρακτηριστικές συχνότητες μιας εισβολής περνούν από το φίλτρο ελέγχου και έχουμε συναγερμό.
3. Τύποι αισθητήρων και παράμετροι : Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι αισθητήρων δονήσεων φράκτη: οι ηλεκτρομηχανικοί αισθητήρες , οι οποίοι έχουν ένα κύκλωμα μέτρησης παλμών το οποίο αναγνωρίζει το στιγμιαίο άνοιγμα των επαφών των ηλεκτρομηχανικών διακοπών και οι πιεζοηλεκτρικοί , στους οποίους ο επεξεργαστής σήματος αντιδρά στο πλάτος, στην διάρκεια και στην συχνότητα του εκπεμπόμενου σήματος.  
α Ηλεκτρομηχανικοί αισθητήρες : Οι ηλεκτρομηχανικοί αισθητήρες χρησιμοποιούν είτε μηχανικούς διακόπτες είτε διακόπτες υδραργύρου για να ανιχνεύσουν δονήσεις του φράκτη ή καταπονήσεις του. Οι μηχανικοί διακόπτες αποτελούνται από ένα κινούμενο αγωγίμο μέρος (επαφή) όπου στηρίζεται πάνω σε μια ή δύο σταθερές ηλεκτρικές επαφές και δημιουργείται ένα κλειστό κύκλωμα. Το κινούμενο μέρος που είναι τοποθετημένο πάνω στις σταθερές επαφές είναι μετακινήσιμο και αντιδρά σε μικρές αλλαγές στις δονήσεις που δημιουργούνται στον φράκτη κατά την διάρκεια μιας προσπάθειας διείσδυσης. Οι δονήσεις διαταράσσουν το κινούμενο στοιχείο και το μετακινούν από ένα ή περισσότερα σημεία επαφής ανοίγοντας το κύκλωμα στιγμιαία και δημιουργώντας συναγερμό. Σε ορισμένους αισθητήρες το κινούμενο μέρος σκόπιμα περιορίζεται από ορισμένους εσωτερικούς οδηγούς για να διασφαλίσει ότι μόνο μια σημαντική δόνηση θα προκαλέσει την κίνηση του και θα ανοίξει το κύκλωμα με αποτέλεσμα να δώσει σήμα συναγερμού.  
Οι διακόπτες υδραργύρου αποτελούνται από ένα γυάλινο φιαλίδιο στο οποίο περιέχεται μια μικρή ποσότητα υδραργύρου , και μια *normal open* επαφή από μεταλλικά ελάσματα όπου βρίσκονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους αλλά δεν έρχονται σε επαφή και δεν είναι βυθισμένα μέσα στον υδράργυρο. Μια στιγμιαία κρούση στον φράκτη προκαλεί την μετακίνηση του υδραργύρου από την θέση που έχει κατασταλάξει έρχεται σε στιγμιαία επαφή με τις δύο επαφές και κλείνει το κύκλωμα με αποτέλεσμα την δημιουργία συναγερμού  
β Πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες : Οι πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες μετατρέπουν τις επιδράσεις των ασκούμενων μηχανικών δυνάμεων που δημιουργούνται κατά την διάρκεια μιας προσπάθειας διείσδυσης σε ηλεκτρικά

σήματα αντίθετα από το σήμα (ανοικτό κλειστό) που δημιουργείται από τους ηλεκτρομηχανικούς διακόπτες, οι πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες δημιουργούν ένα αναλογικό σήμα που ποικίλει ανάλογα με το εύρος και την συχνότητα της δόνησης στον φράκτη. Τα σήματα στέλνονται στον επεξεργαστή σήματος για αξιολόγηση τα σήματα πρώτα περνάνε από φιλτράρισμα όπου σήματα που δεν σχετίζονται με σήματα εισβολής απορρίπτονται. Ο επεξεργαστής σήματος στην συνέχεια αναλύει τα εναπομείναντα σήματα για να καθορίσει αν έχει λάβει χώρα αξιοσημείωτη δραστηριότητα προκειμένου να δημιουργήσει σήμα συναγερμού.

#### 4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας

α Εφαρμογές : Οι αισθητήρες δονήσεων αποδίδουν καλύτερα όταν είναι τοποθετημένοι άμεσα πάνω στο πλέγμα του φράκτη. Ο κάθε αισθητήρας συνδέεται σε σειρά κατά μήκος του φράκτη με ένα κοινό καλώδιο και σχηματίζουν μια κοινή ζώνη προστασίας. Το μήκος της ζώνης των αισθητήρων έχει συνιστώμενο εύρος 300 πόδια. Οι αισθητήρες κραδασμών είναι οι πιο οικονομικοί αισθητήρες για την προστασία φρακτών και οι πιο εύκολοι στην εγκατάσταση. Οι αισθητήρες κραδασμών έχουν υψηλό ποσοστό ανίχνευσης εισβολών και έχουν αξιόπιστη λειτουργία όταν έχουν εγκατασταθεί σωστά και συντηρούνται σωστά οι αισθητήρες αλλά και ο φράκτης.

Οι αισθητήρες δονήσεων εδάφους εγκαθίστανται δίπλα στην περίφραξη (σε ελεγχόμενη ζώνη εντός της προστατευόμενης έκτασης) και μπορούν να παρέχουν πρόσθετη ανίχνευση στην περίπτωση που οι αισθητήρες κραδασμών που είναι τοποθετημένοι πάνω στο πλέγμα παρακαμφθούν με το να περάσει κάποιος κάτω από τον φράκτη με τούνελ ή καταφέρει να περάσει πάνω από τον φράκτη προσεκτικά χωρίς να δημιουργηθεί συναγερμός. Ένας άλλος τύπος βελτίωσης της λειτουργίας επικεντρώνεται στην προσθήκη πληροφοριών σχετικά με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες έτσι ώστε να αυξάνουμε ή να μειώνουμε την ευαισθησία του αισθητήρα μέσω του επεξεργαστή. Ένας σταθμός μετεωρολογικών μετρήσεων μπορεί να τοποθετηθεί στον φράκτη και να τροφοδοτεί με δεδομένα έναν ελεγκτή. Ο ελεγκτής στην συνέχεια ρυθμίζει την ευαισθησία κραδασμών του συναγερμού βασιζόμενος στον σταθμό για να εξασφαλιστεί ότι η αποτελεσματική ρύθμιση της ευαισθησίας διατηρείται και δεν έχουμε αποκλίσεις για να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης ψευδών συναγερμών.

Τοποθετώντας αισθητήρες ανίχνευσης κίνησης (αισθητήρες μικροκυμάτων , ενεργοί αισθητήρες υπερύθρων) κατά μήκος της περιμέτρου του φράκτη θα ενισχυθεί επίσης η ικανότητα ανίχνευσης. Ο προσδιορισμός του τι τύπου αισθητήρας θα χρησιμοποιηθεί θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από το περιβάλλον το έδαφος και το μήκος της γραμμής του φράκτη.

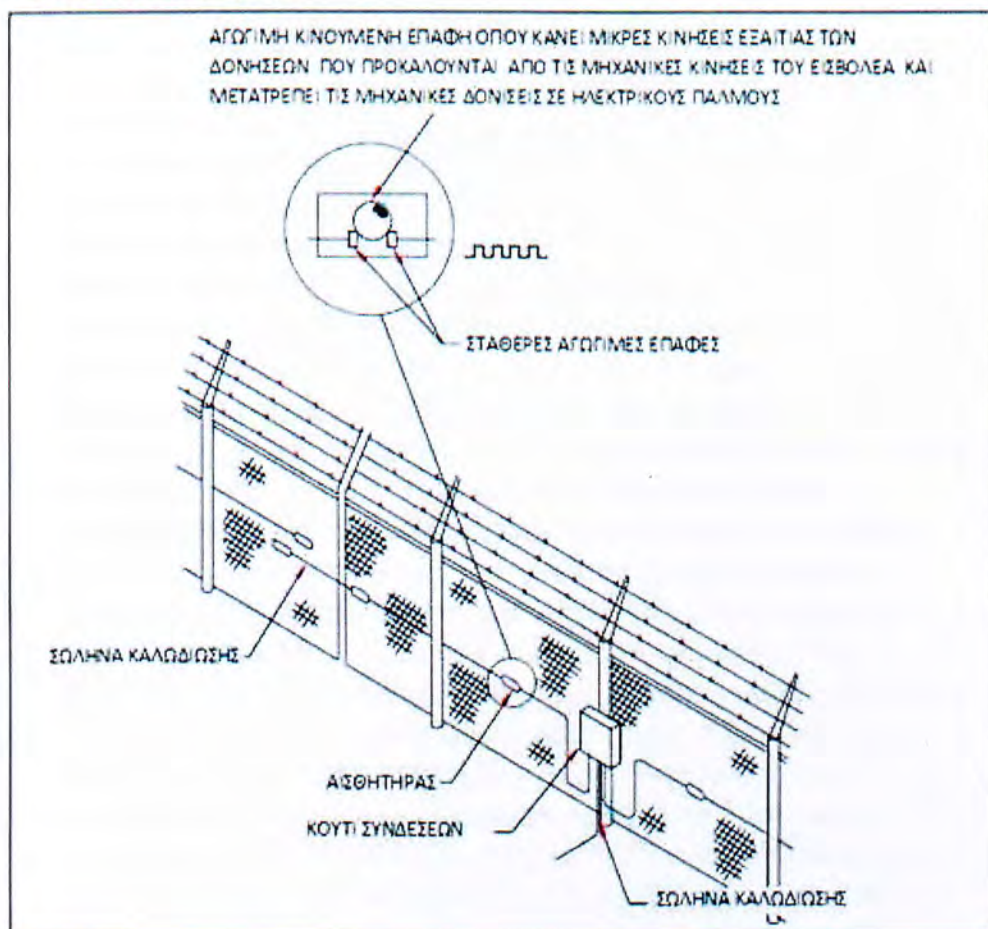
Επειδή οι αισθητήρες κραδασμών είναι επιρρεπείς σε ενεργοποίηση από όλους του τύπους δονήσεων , συχνά τοποθετείται πρόσθετος εξοπλισμός ανίχνευσης για να μειώνεται η πιθανότητα ψευδών συναγερμών. Ένας τέτοιος τύπος ενίσχυσης είναι το κύκλωμα καταμέτρησης παλμών. Με αυτήν την συσκευή η ευαισθησία καθορίζεται με έναν αριθμό από παλμούς που

απαιτείται έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένας συναγερμός. Ένας παλμός έχει ένα συγκεκριμένο εύρος που οφείλεται σε μια ενέργεια πάνω στον φράκτη που μπορεί να είναι το τέντωμα του ή το τράνταγμα του και συνδέεται με κοπή ή σκαρφάλωμα στον φράκτη. Ένα ελάχιστος αριθμός παλμών απαιτείται κατά την διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου προτού έχουμε την δημιουργία συναγερμού.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Η σωστή εγκατάσταση και η απόσταση μεταξύ των αισθητήρων είναι κρίσιμη για να έχουμε αξιόπιστη ανίχνευση. Οι χαμηλής ποιότητας φράκτες με χαλαρό πλέγμα μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα το πλέγμα τους να κρέμεται να ταλαντεύεται ή να έχει καμφθεί μόνιμα, έτσι ώστε να δημιουργεί ψευδείς συναγερμούς και οι συναγερμοί που δίνονται από τους αισθητήρες να μην είναι αξιόπιστοι. Στις γωνίες των φρακτών θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην εγκατάσταση και ρύθμιση του αισθητήρα γιατί υπάρχει ενισχυμένη στήριξη του φράκτη με πασσάλους στήριξης που χρησιμοποιούνται σε σημεία με γωνίες στον φράκτη, και έτσι έχουμε περιορισμό των δονήσεων όταν κάποιος προσπαθεί να διεισδύσει μέσω του φράκτη.

γ Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Η πιο κοινή μέθοδος ματαίωσης είναι η αποφυγή επαφής με τον φράκτη περνώντας πάνω από τον φράκτη. Σκαρφαλώνοντας σε ένα γειτονικό δέντρο ή σε μια γειτονική δόμηση με τον φράκτη ή ακόμα και οχήματα που βρίσκονται δίπλα στον φράκτη μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι ώστε κάποιος να πηδήξει πάνω από τον φράκτη εντός της προστατευόμενης περιοχής. Ένας άλλος τρόπος ματαίωσης του αισθητήρα κραδασμών φράκτη είναι με το σκάψιμο μιας σύριγγας κάτω από τον φράκτη χωρίς να υπάρξει επαφή με τα στηρίγματα του ή με το πλέγμα θα μπορούσε να παρακάμψει τους αισθητήρες κραδασμών φράκτη.

## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΦΡΑΚΤΗ



## ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες ηλεκτρικού πεδίου δημιουργούν ένα ηλεκτροστατικό πεδίο γύρω και ανάμεσα από μια σειρά από αγωγούς καλωδίων και μια γείωση. Οι αισθητήρες του συστήματος αυτού

ανιχνεύουν τις αλλαγές ή την παραμόρφωση του πεδίου. Αυτό μπορεί να συμβεί από οτιδήποτε πλησιάσει ή αγγίξει τον φράκτη.

2. Αρχή λειτουργίας : Ο αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου αποτελείται από μία πηγή εναλλασσόμενου ρεύματος η οποία διεγείρει ένα καλώδιο πεδίου (με δύο ή περισσότερα αισθητήρια καλώδια) , γύρω από το οποίο δημιουργείται ένα ηλεκτροστατικό πεδίο, επίσης υπάρχει ένα κύκλωμα επεξεργαστή και ενίσχυσης σήματος το οποίο ανιχνεύει τις αλλαγές στο πλάτος του σήματος όπου επικρατούν στα αισθητήρια καλώδια. Το εναλλασσόμενο ρεύμα του πεδίου του καλωδίου δημιουργεί ένα ηλεκτροστατικό πεδίο στον αέρα ανάμεσα στο καλώδιο πεδίου και στην γη. Όταν ένας εισβολέας εισέλθει μέσα σε αυτό το πεδίο, μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικών φορτίων ρέει προς τον εισβολέα κάτι που οφείλεται στο ότι το ανθρώπινο σώμα διαταράσσει το πεδίο. Έτσι ο επεξεργαστής ανιχνεύει την αλλαγή και δημιουργεί σήμα συναγερμού. Για την μείωση των ψευδών συναγερμών, το σήμα περνάει μέσα από ένα φίλτρο το οποίο απορρίπτει τις υψηλές συχνότητες που προκαλούνται από τις δονήσεις του αέρα και τις χαμηλές συχνότητες που προκαλούνται από αντικείμενα που προσκρούουν στα σύρματα περιφραξης. Ωστόσο το φίλτρο επιτρέπει στις συχνότητες που σχετίζονται με χαρακτηριστικά εισβολής να περνούν στην μονάδα επεξεργαστή. Στον επεξεργαστή τρεις προϋποθέσεις πρέπει να υφίστανται για να έχουμε δημιουργία συναγερμού ,:α) το πλάτος του σήματος πρέπει να υπερβαίνει μια προκαθορισμένη τιμή που όμως μπορεί να διακρίνει μικρά ζώα,β) η συχνότητα πρέπει να είναι σε μια περιοχή που σχετίζεται με την παρουσία ανθρώπων και γ) το σήμα πρέπει να εξακολουθεί να υφίσταται για μια καθορισμένη χρονική περίοδο. Όταν οι παραπάνω όροι πληρούνται τότε δίνει σήμα συναγερμού.

3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας
  - α Εφαρμογές : Το καλώδιο ηλεκτρικού πεδίου τοποθετείται σε αυτοτελείς φράκτες ή σε συνδεδεμένους επιμέρους φράκτες. Όλα τα καλώδια τοποθετούνται παράλληλα μεταξύ τους αλλά και ως προς το έδαφος , ώστε να επιτευχθεί ομοιόμορφη ευαισθησία σε όλο το μήκος του φράκτη. Ελατήρια χρησιμοποιούνται στις συνδέσεις για να εξασφαλιστεί η κατάλληλη ένταση του καλωδίου και να μειωθούν οι ταλαντώσεις που προκαλούνται λόγω των ανέμων. Ένα πλεονέκτημα που έχει ο αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου σε σχέση με τους υπόλοιπους αισθητήρες φρακτών είναι το κύκλωμα αυτορρύθμισης του, όπου βρίσκεται στον επεξεργαστή και απορρίπτει τον θόρυβο του αέρα και του περιβάλλοντος. Αυτό το κύκλωμα απαιτεί το πλάτος του σήματος όχι μόνο να ξεπερνά μια προκαθορισμένη στάθμη αλλά

επίσης να το κάνει για ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα. Ο αισθητήρας ηλεκτρικού πεδίου έχει ένα εξαιρετικά χαμηλό ποσοστό ψευδών συναγερμών. Επίσης σε ορισμένες περιπτώσεις το σκάψιμο μιας σήραγγας κάτω από τον φράκτη μπορεί να ανιχνευτεί ανάλογα στο πόσο κοντά γίνεται αυτό ως προς τον αισθητήρα. Το μήκος της ζώνης του αισθητήρα μπορεί να ξεπεράσει τα 1500 πόδια. Άλλοι αισθητήρες φρακτών μπορούν να προστεθούν για να παρέχουν υψηλότερη πιθανότητα ανίχνευσης.

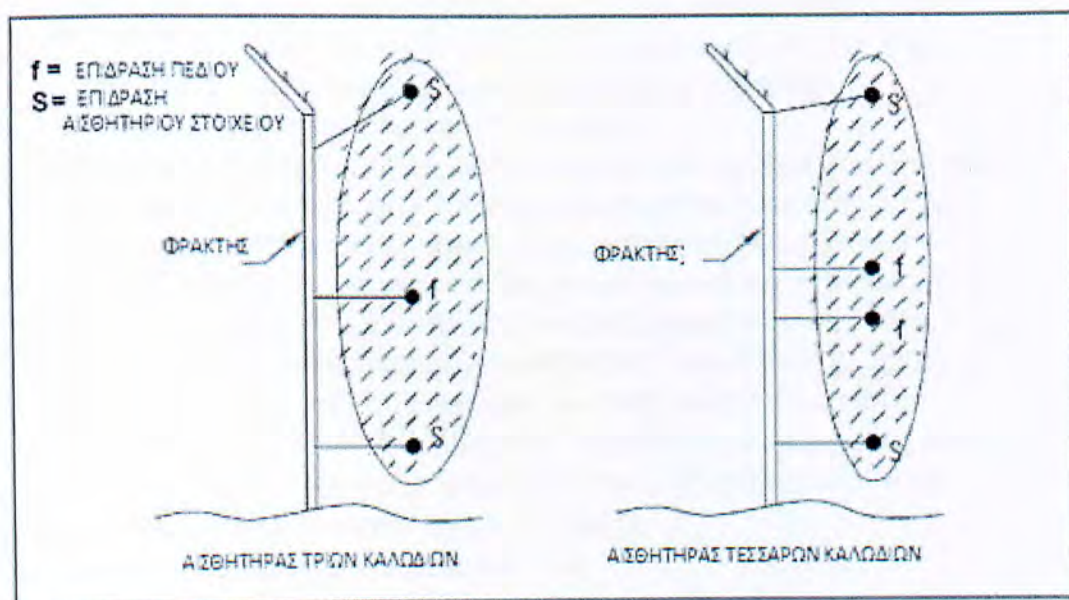
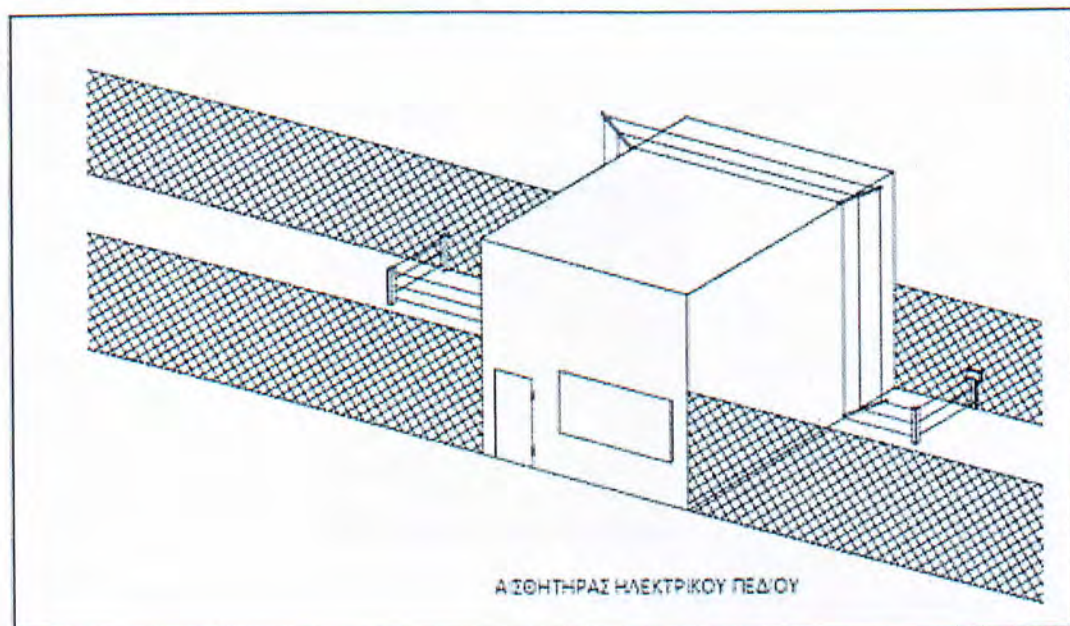
β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Δυσμενείς καιρικές συνθήκες όπως βροχή και χιόνι μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα, όπως επίσης και οι καταιγίδες. Επιπλέον, η βλάστηση και η κίνηση ζώων κατά μήκος του φράκτη μπορούν να διεγείρουν τον αισθητήρα. Μεγάλα κενά μεταξύ των καλωδίων θα πρέπει να αποφεύγονται, η μετακίνηση μεταξύ των καλωδίων θα πρέπει να είναι όσο είναι δυνατό μικρότερη έτσι ώστε να μην προκαλείται συναγερμός.

Σημείωση: Αν και οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές δεν είναι σημαντικός παράγοντας, δυσκολίες λόγω παρεμβολών μπορεί να προκύψουν σε περιπτώσεις όπου πολλαπλά συστήματα έχουν αναπτυχθεί σε μια κορεσμένη περιοχή, εκτός εάν χρησιμοποιούνται διαφορετικές συχνότητες σε κάθε αισθητήρα.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Οτιδήποτε προκαλεί υπερβολικές δονήσεις του φράκτη όπως καιρικά φαινόμενα, πουλιά ή ζώα συμβάλουν στην δημιουργία ψευδών συναγερμών. Παρουσία έντονης βλάστησης που έρχεται σε επαφή με τον φράκτη δημιουργεί επίσης πρόβλημα για αυτό θα πρέπει να απομακρύνεται από την περίφραξη.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Αν και οι αισθητήρες ηλεκτρικού πεδίου μπορούν και παρέχουν κάποια μέσα ανίχνευσης υπόγειας εισβολής λόγω διαταραχών στο ηλεκτρικό πεδίο μπορούν να παρακαμφθούν με το σκάψιμο βαθιάς σήραγγας (6 πόδια ή και παραπάνω) ή περνώντας πάνω από τον φράκτη.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΟΥ





## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΦΡΑΚΤΗ)



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες χωρητικότητας ανιχνεύουν αλλαγές στο ηλεκτροστατικό πεδίο που δημιουργείται από μια σειρά από καλώδια. Ένα σήμα δημιουργείται όταν ένας εισβολέας αλλάζει την χωρητικότητα πλησιάζοντας ή έρχεται σε επαφή με τα καλώδια.
2. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες χωρητικότητας αποτελούνται από τρία πολύ κοντά (σε απόσταση) μεταξύ τους καλώδια που τοποθετούνται στην κορυφή του φράκτη. Ένα χαμηλής τάσης σήμα που εφαρμόζεται στην σειρά των καλωδίων δημιουργεί ένα ηλεκτρικό πεδίο με τον φράκτη για να λειτουργεί ως ηλεκτρική γείωση. Ένας επεξεργαστής του αισθητήρα μετρά συνεχώς την διαφορά της χωρητικότητας μεταξύ των αισθητήριων καλωδίων και της γης. Μόλις ανιχνευτεί μια αλλαγή στο σήμα από τον επεξεργαστή, το σήμα φιλτράρεται και επιτρέπεται στα σήματα που πληρούν τις παραμέτρους και τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με σήμα μιας εισβολής, να περάσουν στον επεξεργαστή και να δημιουργηθεί σήμα συναγερμού.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας  
α Εφαρμογές: Τα τρία σκέλη των καλωδίων όπου βρίσκονται κοντά μεταξύ τους διαμορφώνουν συστοιχία αισθητήρων. Τα καλώδια προστατεύουν την κορυφή ενός φράκτη ή ενός τοίχου χρησιμοποιώντας στηρίγματα υψηλού διηλεκτρικού. Τα στηρίγματα αυτά μπορούν να προσαρμοστούν σε οποιοδήποτε φράκτη. Τα τμήματα του αισθητήρα μπορούν να επεκταθούν έως και 1000 πόδια. Οι αισθητήρες χωρητικότητας συνήθως τοποθετούνται στην κορυφή του πλέγματος του φράκτη και απαιτούν σωματική επαφή για να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός ωστόσο με την αύξηση της ευαισθησίας του αισθητήρα, μόνο με την προσέγγιση του αισθητήρα σε κοντινή απόσταση ο αισθητήρας μπορεί να ανιχνεύσει την παρουσία εισβολέα χωρίς να χρειάζεται να υπάρξει άμεση επαφή με τον αισθητήρα. Λόγω της υψηλής θέσης τοποθέτησης του αισθητήρα, συνιστάται

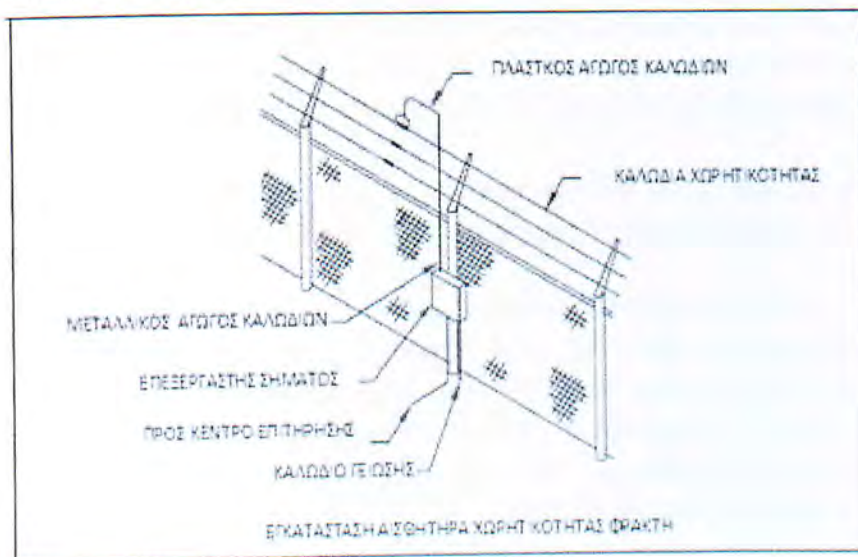
να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τύποι αισθητήρων σε συνδυασμό με τον αισθητήρα χωρητικότητας και να ρυθμιστούν οι παράμετροι τους ώστε να ανιχνεύουν σε χαμηλότερο επίπεδο ενέργειας διείσδυσης (π.χ. κόψιμο του πλέγματος του φράκτη). Λόγω της αρχής λειτουργίας του συστήματος, οι καιρικές συνθήκες και οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές δεν επηρεάζουν την ικανότητα ανίχνευσης του αισθητήρα. Το επίπεδο συντήρησης του αισθητήρα απαιτείται να είναι υψηλό για να εξασφαλιστεί ότι τα χαρακτηριστικά χωρητικότητας του να είναι πάντα σωστά ρυθμισμένα.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης: Μη αξιόπιστη ανίχνευση μπορεί να έχουμε από δονήσεις που οφείλονται στις καιρικές συνθήκες ή σε ζώα και ερμηνεύονται ως απόπειρες εισβολής. Βλάστηση που μπορεί να έρθει σε επαφή με τον φράκτη μπορεί να αλλάξει την χωρητικότητα του αισθητήρα με αποτέλεσμα να επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά ανίχνευσης. Για να αποφευχθεί αυτό θα πρέπει να εξασφαλιστεί η σωστή διαμόρφωση και συντήρηση του φράκτη και θα πρέπει να έχουν απομακρυνθεί κοντά από τον φράκτη δέντρα θάμνοι και χόρτα.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Ζώα όπως πουλιά και μικρά θηλαστικά, που έρχονται σε επαφή με τον φράκτη θα προκαλέσουν συναγερμό. Και για αυτό τον λόγο θα πρέπει να απομακρυνθούν θάμνοι και χόρτα που μπορεί να είναι πηγή τροφής και καταφύγιο για τα ζώα. Επιπλέον αντικείμενα που μετακινούνται από τον άνεμο ή οτιδήποτε άλλο έρχεται σε επαφή με τον φράκτη μπορεί να αλλάξει τα χαρακτηριστικά του και να δημιουργήσει συνθήκες συναγερμού τεντώνοντας τα καλώδια με ελατήρια στα τερματικά του σημεία μπορεί να μειωθεί η πιθανότητα εμφάνισης ψευδών συναγερμών από τους παραπάνω λόγους.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Με το σκάψιμο μιας σήραγγας κάτω από τον φράκτη ή το να περάσει κάποιος πάνω από τον φράκτη χωρίς να έρθει σε επαφή με αυτόν μπορεί να παρακαμφθεί ο φράκτης.

ΔΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



## ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΚΑΛΩΔΙΟ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ



1. Εισαγωγή : Τα αισθητήρια καλώδια καταπονήσεων είναι αισθητήρες γραμμής που χρησιμοποιούν την ηλεκτρική ενέργεια σαν μέσο μετάδοσης και ανίχνευσης. Οι αισθητήρες γραμμής διατηρούν μια ενιαία ευαισθησία κατά μήκος της ζώνης προστασίας. Το καλώδιο εκτείνεται από τον επεξεργαστή σήματος έως μια τερματική αντίσταση του καλωδίου που βρίσκεται στο τέλος του καλωδίου, με την βοήθεια της τερματικής αντίστασης επιτηρείται το καλώδιο για την περίπτωση που κοπεί , βραχυκυκλωθεί ή αφαιρεθεί πάνω από τον επεξεργαστή και γίνεται αντιληπτό αν γίνει μια από τις παραπάνω δολιοφθορές .
2. Αρχή λειτουργίας : Όταν το καλώδιο είναι τοποθετημένο στον φράκτη, το καλώδιο υπόκειται σε μηχανικές δονήσεις που προκαλούνται από προσπάθειες για να κοπεί, να ανέβει ή να μαζέψει κάποιος το πλέγμα του φράκτη. Αυτές οι καταπονήσεις προκαλούν ηλεκτρικά σήματα στο καλώδιο ανάλογα με την δύναμη που ασκείται σε αυτό. Τα σήματα στέλνονται σε ένα επεξεργαστή για φιλτράρισμα των σημάτων που έχουν τα χαρακτηριστικά εισβολής.  
Το χαρακτηριστικό 'ακρόασης' μπορεί να ενσωματωθεί στις δυνατότητες του αισθητήρα, επιτρέποντας στον χρήστη να 'ακούσει' τι προκάλεσε τον συναγερμό.
3. Τύποι αισθητήρων / ρυθμίσεις : Υπάρχουν δύο τύποι αισθητήριου καλωδίου στις καταπονήσεις : Το ομοαξονικό, το οποίο χρησιμοποιεί ένα εξαιρετικά ευαίσθητο ομοαξονικό καλώδιο όπου ο κεντρικός του αγωγός μεταφέρει ένα σταθερό ηλεκτρικό φορτίο, και το μαγνητικό πολυμερές το οποίο χρησιμοποιεί δύο αγωγούς ημικυκλικών μαγνητικών πολυμερών χωρισμένα από ένα κενό αέρα το οποίο περιέχει δύο μονωμένα σύρματα.

α Ομοαξονικό καλώδιο : Το «ομοαξονικό αισθητήριο καλώδιο σε καταπονήσεις» άγει ένα μόνιμο ηλεκτρικό φορτίο κατά μήκος του κέντρου του καλωδίου. Το κέντρο του καλωδίου (κεντρικός αγωγός) καλύπτεται από μη αγωγίμο υλικό το οποίο περιβάλλεται από μπλεντάζ, το καλώδιο στην συνέχεια περιβάλλεται με περίβλημα όπου αντέχει στην υπεριώδη ακτινοβολία, επιτρέποντας έτσι το καλώδιο να τοποθετηθεί άμεσα πάνω στο πλέγμα του φράκτη. Ένα ηλεκτρικό σήμα διατηρείται συνεχώς στο ομοαξονικό καλώδιο ενώ είναι συνδεδεμένο με τον φράκτη. Όταν γίνεται προσπάθεια εισβολής κόβοντας σκαρφαλώνοντας ή μετακινώντας το πλέγμα του φράκτη, τότε εφαρμόζονται σε αυτόν δονήσεις και πιέσεις. Αυτές οι πιέσεις παράγουν ένα ηλεκτρικό σήμα που είναι ανάλογο της πίεσης που έχει ασκηθεί στον φράκτη. Τα σήματα στην συνέχεια περνούν από ένα φίλτρο που επιτρέπει μόνο σε σήματα που έχουν χαρακτηριστικά σήματος εισβολής να περάσουν όταν ένα σήμα ληφθεί από τον επεξεργαστή και έχει τα κατάλληλα χαρακτηριστικά τότε δημιουργείται συναγερμός. Εκείνη την ώρα αν ο χρήστης του συστήματος συναινεί μπορεί να ακούσει με την λειτουργία 'ακρόασης' τον ήχο των δονήσεων στις οποίες ο αισθητήρας αντιδρά. Οι ήχοι μοιάζουν με το τι θα ακούσει κάποιος αν τοποθετήσει το αυτί του στο σημείο του φράκτη που γίνεται η εισβολή.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Οι ευαίσθητοι στις καταπονήσεις ομοαξονικοί αισθητήρες είναι πολύ ευαίσθητοι στις υψηλές ηλεκτρικές-μαγνητικές παρεμβολές (π.χ. από υποσταθμούς ηλεκτρικής ενέργειας) και σε παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων.

β Μαγνητικό πολυμερές : Τα αισθητήρια καλώδια 'μαγνητικών πολυμερών' ,όπου είναι ευαίσθητα στις καταπονήσεις ,λειτουργούν ως πόλοι ενός γραμμικού μαγνήτη. Αυτό γίνεται με την σύζευξη δύο αγωγών ημικυκλικών μαγνητικών πολυμερών και διαχωρίζονται μεταξύ τους με κενό αέρα ανάμεσα τους. Δύο μονωμένα σύρματα υπάρχουν μεταξύ των πολυμερών . Παράλληλα σε αυτά τα καλώδια βρίσκονται δύο μονωμένα καλώδια που είναι ελεύθερα να κινούνται στο κενό αέρα μεταξύ του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται από τους αγωγούς του πολυμερούς. Οι δονήσεις και οι πιέσεις στο πλέγμα του φράκτη έχουν σαν αποτέλεσμα οι ενεργοί αγωγοί (μονωμένα σύρματα ) να μετακινούνται εντός του κενού αέρος. Όταν συμβεί αυτή η κίνηση, ασθενή ηλεκτρικά σήματα δημιουργούνται και στέλνονται στον επεξεργαστή σήματος. Ο επεξεργαστής συγκρίνει τα σήματα και δημιουργεί ένα σήμα συναγερμού ,αν το σήμα είναι πάνω από τα όρια που είναι προκαθορισμένα. Οι επεξεργαστές του συστήματος είναι διαθέσιμοι να 'μαθαίνουν' από τις κανονικές διακυμάνσεις του φράκτη και να αναθεωρούν τα δεδομένα, ενισχύοντας έτσι την απόδοση του συστήματος. Οι πολλαπλοί μαγνήτες πολυμερών σχηματίζουν ένα συμμετρικό και ισορροπημένο ζεύγος το οποίο κάνει το καλώδιο ουσιαστικά αναισθητο σε ηλεκτρικές-μαγνητικές παρεμβολές και σε παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων. Το καλώδιο του μαγνητικού πολυμερούς λειτουργεί ως ένας μετατροπέας μικροφώνου, και

μπορεί να έχει μια λειτουργία 'ακρόασης' που υλοποιείται στο σύστημα, επιτρέποντας στον χρήστη να ερμηνεύσει την ηχώ των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρο στον φράκτη.

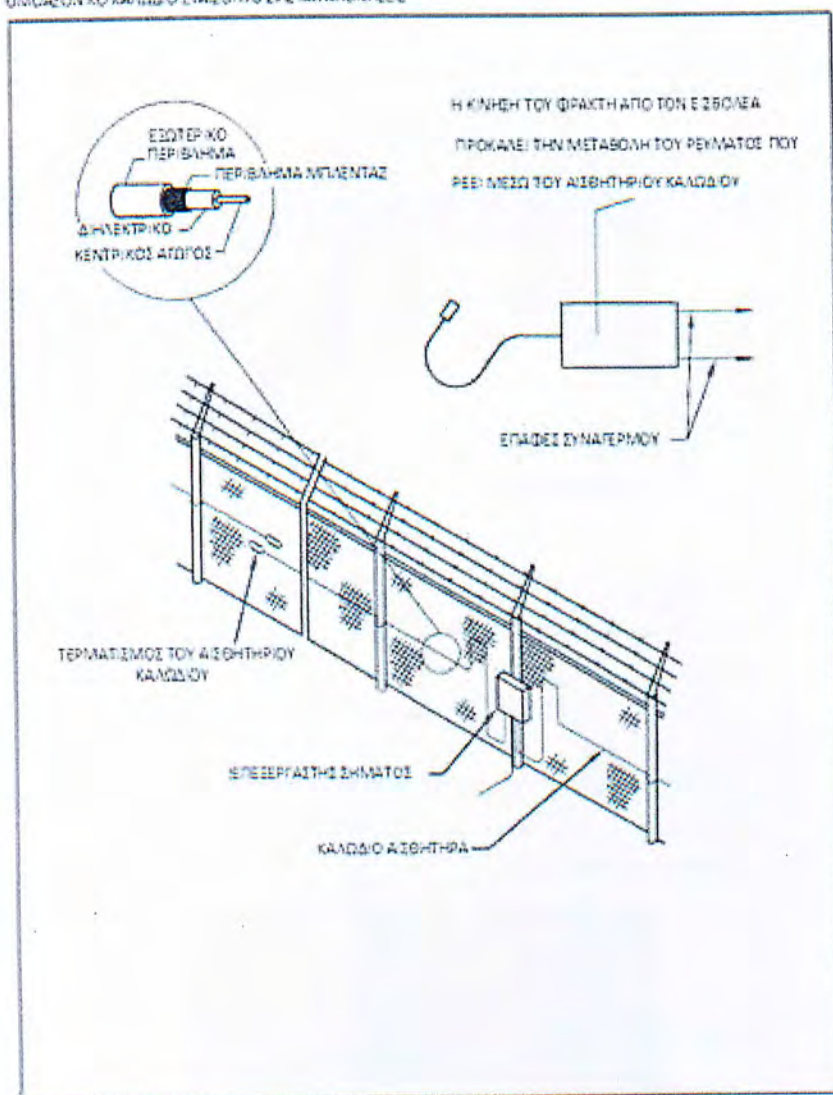
4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές : Το καλώδιο είναι θωρακισμένο και ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία λόγω της εξωτερικής επίστρωσης που έχει και είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να τοποθετείται άμεσα πάνω στο πλέγμα του φράκτη τα αισθητήρια καλώδια καταπονήσεων θα πρέπει να τοποθετούνται χρησιμοποιώντας τους δεσμούς στο κάτω μέρος και την κορυφή του φράκτη. Επίσης δεσμοί ανοξειδωτου χαλύβδινου σύρματος (αντί για πλαστικούς) θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για να αποφευχθεί η αφαίρεση τους με το κάψιμο τους. Το μήκος της ζώνης του αισθητήρα μπορεί να επεκταθεί έως και 1000 πόδια, ωστόσο ένας ποιοτικός φράκτης και μια σταθερή εγκατάσταση είναι απαραίτητη για να υπάρχει αξιόπιστη ανίχνευση από τον αισθητήρα. Οι πιθανότητες ανίχνευσης μιας εισβολής μπορούν να ενισχυθούν τοποθετώντας ογκομετρικούς ανιχνευτές (αισθητήρες μικροκυμάτων, η ενεργητικούς αισθητήρες υπερύθρων) κατά μήκος της περιμέτρου του φράκτη. Άλλοι αισθητήρες φρακτών (π.χ. ηλεκτρικού πεδίου) μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό για να παρέχουν αυξημένες πιθανότητες ανίχνευσης.

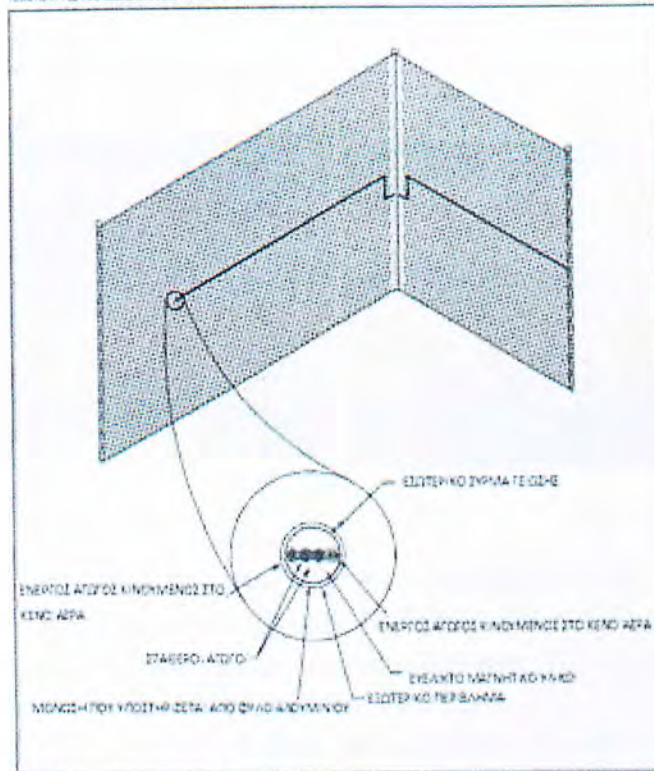
β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Η κακή εγκατάσταση του φράκτη ή έλλειψη κατάλληλης συντήρησης θα μειώσουν την δυνατότητα ανίχνευσης του αισθητήρα .

γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Έντονες καιρικές συνθήκες μπορεί να προκαλέσουν ψευδείς συναγερμούς, ωστόσο με την κατάλληλη ρύθμιση και εγκατάσταση τα περισσότερα προβλήματα λόγω των καιρικών συνθηκών μπορούν να αποφευχθούν. Οι συναγερμοί που προκαλούνται από ζώα μπορούν να απορριφθούν φιλτράροντας τους με την χρησιμοποίηση της συσκευής ακρόασης έτσι ώστε να διευκρινιστούν τα σήματα που δικαιολογούν την δημιουργία συναγερμού από τα σήματα που μπορεί να δημιουργούν ψευδείς συναγερμούς.

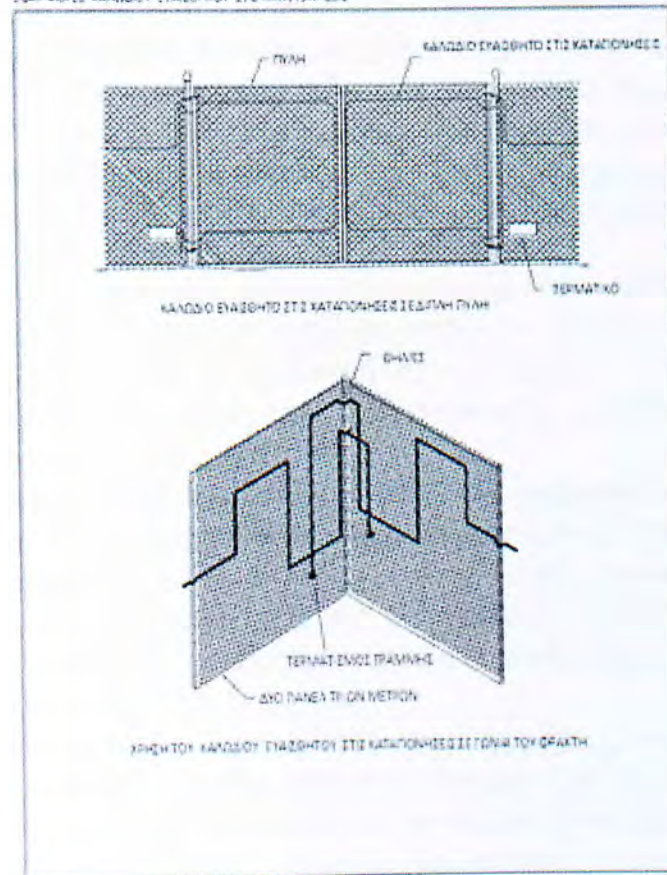
5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Όπως και με άλλους αισθητήρες φράκτη το σύστημα μπορεί να παρακαμφθεί περνώντας πάνω από τον φράκτη χωρίς να υπάρξει επαφή με τον φράκτη ή περνώντας κάτω από τον φράκτη με το σκάψιμο μιας σήραγγας



ΜΑΘΗΤΙΚΟ ΚΑΝΟΝΟ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΤΟΝΗΣΕΙΣ



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΝΟΝΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΥ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΤΟΝΗΣΕΙΣ



## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΦΡΑΚΤΗ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες οπτικών ινών χρησιμοποιούν το φως αντί για τον ηλεκτρισμό για μετάδοση και ανίχνευση. Τα καλώδια οπτικών ινών είναι ιδανικά για να τοποθετηθούν σε υφιστάμενους φράκτες, ή μπορεί να χρησιμοποιηθούν σαν αυτόνομοι φράκτες.
2. Αρχή λειτουργίας : Η οπτική ίνα είναι ένα λεπτό και ισχυρό στέλεχος από γυαλί ή άλλου τύπου οπτικό μέσο. Η οπτική ίνα είναι μέσο που ταξιδεύει το φως από μια πηγή φωτός στο ένα άκρο σε ένα ανιχνευτή φωτός που βρίσκεται στο άλλο άκρο της οπτικής ίνας. Κατά την λειτουργία αυτή το φως είναι παλμικό όταν διέρχεται μέσω της οπτικής ίνας και είναι παρόμοιο με ένα ηλεκτρικό σήμα που περνά από ένα καλώδιο. Οι οπτικές ίνες ωστόσο προσφέρουν μερικά ξεχωριστά πλεονεκτήματα έναντι των αγωγίμων υλικών. Οι οπτικές ίνες παρουσιάζουν ανοσία στις ηλεκτρικές και ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Είναι πραγματικά ασφαλείς και χρησιμοποιούν ένα πολύ αξιόπιστο εξοπλισμό, γεγονός που τις κάνει πολύ αξιόπιστες συνολικά. Η ισχύς που περνά μέσα από μια οπτική ίνα μετριέται σε ντεσιμπέλ (dB) της φωτεινής ενέργειας, με την οπτική ίνα να απορροφά περίπου 3 dB της φωτεινής ενέργειας ανά χιλιόμετρο, επιτρέποντας την χρήση του συστήματος σε μεγάλες αποστάσεις.
3. Τύποι αισθητήρων / Ρυθμίσεις : Ανάλογα από τον επεξεργαστή που χρησιμοποιείται, δύο βασικοί τύποι αισθητήρων οπτικής ίνας μπορεί να χρησιμοποιηθούν : Η συνεχής οπτική ίνα , στην οποία απαιτείται να σπάσει η οπτική ίνα για να προκληθεί συναγερμός, και η οπτική ίνα μικρού λυγίσματος η οποία ανιχνεύει αλλαγές στην μορφή του φωτός οι οποίες προκαλούνται από την κίνηση του καλωδίου οπτικής ίνας .
  - α Συνεχής οπτική ίνα : Ο αισθητήρας συνεχής οπτικής ίνας είναι παρόμοιος με οποιαδήποτε συσκευή κλειστού βρόχου. Εφόσον το καλώδιο παραμένει άθικτο με το φως να περνά από τον πομπό στον δέκτη, δεν έχουμε συναγερμό. Αν το καλώδιο κοπεί η μετάδοση του σήματος σταματά και ακολουθεί συναγερμός. Μια μορφή ενός σύνθετου αισθητήρα συνδυάζεται



με μια συνεχή οπτική ίνα εντός ενός συρματοπλέγματος. Ένα εγκατεστημένο σύστημα παρόμοιο με μια εγκατάσταση τεντωμένου καλωδίου ωστόσο αυτό δεν απαιτεί την μηχανική ενεργοποίηση διακοπών, κάνοντας την προληπτική συντήρηση και επισκευή του συστήματος πιο εύκολη.

β Οπτική ίνα διαταραχών/ λυγίσματος: Όπως υποδηλώνει το όνομα, το καλώδιο οπτικής ίνας πρέπει να λυγιστεί ή να διαταραχθεί (κινητικά ως προς την αρχική του θέση) με κάποιο τρόπο έτσι ώστε να επηρεάσει τον κυματοδηγό του φωτός που μεταδίδεται και έτσι να σηματοδοτηθεί μια διαταραχή. Η ανίχνευση είναι συνάρτηση της πίεσης που υπόκειται η ίνα πάνω στον φράκτη.

Το σύστημα αποτελείται από μια ηλεκτροοπτική μονάδα η οποία εκπέμπει φως χρησιμοποιώντας ένα LED ως πηγή φωτός. Το φως ταξιδεύει μέσω της οπτικής ίνας και λαμβάνεται από τον ανιχνευτή φωτός, ο οποίος είναι πολύ ευαίσθητος στις μικρές μεταβολές στο εκπεμπόμενο φως που προκαλούνται από δονήσεις ή καταπονήσεις του φράκτη. Όταν συμβαίνει μια αξιοσημείωτη μεταβολή της μορφής του φωτός τότε έχουμε την δημιουργία συναγερμού.

#### 4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές: Οι αισθητήρες οπτικών ινών θα πρέπει να τοποθετούνται άμεσα επάνω ή μέσα στο πλέγμα του φράκτη. Μια ποιοτική και σταθερή εγκατάσταση του φράκτη είναι απαραίτητη για να έχουμε αξιόπιστη ανίχνευση. Η απουσία από δονήσεις, κουδουνίσματα, κρότους ήχους χτυπημάτων αυξάνει την ποιότητα του αισθητήρα λόγω του ότι η οπτική ίνα δεν ταλαντώνεται από τα ηχητικά κύματα ή τις δονήσεις. Όσο περισσότερες δραστηριότητες υπάρχουν γύρω από τον φράκτη τόσο μικρότερη ευαισθησία θα πρέπει να ρυθμιστεί στο σύστημα, και το σύστημα θα έχει λιγότερες πιθανότητες να ανιχνεύσει ένα εισβολέα. Για να ενισχύσουμε το δυναμικό της ανίχνευσης εισβολών μπορούμε να τοποθετήσουμε εντός της προστατευμένης περιοχής του φράκτη αισθητήρες εδάφους όπου θα παρέχουν ένα ανώτερο επίπεδο ανίχνευσης. Ένας άλλος τρόπος να ενισχύσουμε την ασφάλεια στον φράκτη είναι να τοποθετήσουμε ογκομετρικούς αισθητήρες (π.χ. αισθητήρες μικροκυμάτων, ενεργητικοί αισθητήρες υπερύθρων) κατά μήκος της περιμέτρου του φράκτη.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης: Η κακή ποιότητα (σταθερότητα) του φράκτη είναι το πιο κοινό αίτιο μη αξιόπιστης ανίχνευσης του αισθητήρα. Το χαλαρό πλέγμα του φράκτη και η κακή σταθερότητα έχουν σαν αποτέλεσμα η ευαισθησία του συστήματος για τον φράκτη να ρυθμίζεται χαμηλότερα από το προτιμώμενο κάτι που έχει σαν αποτέλεσμα το σύστημα να είναι λιγότερο πιθανό να ανιχνεύσει ένα εισβολέα. Όταν έχουμε μια σωστή εγκατάσταση σε ένα καλής ποιότητας και σταθερό φράκτη ή σε ένα τεντωμένο σύρμα σε σχετική διάταξη, το σύστημα είναι πολύ αξιόπιστο.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Παρά το γεγονός ότι το σύστημα είναι αδιαπέραστο από ημιτονοειδής τάση/ ηλεκτρικές εκκενώσεις, προβλήματα στο σύστημα μπορούν να δημιουργηθούν από ακραίες αλλαγές της θερμοκρασίας και από σκουπίδια που κινούνται από το φύσημα του αέρα. Αν και οι διαταράξεις από τις περισσότερες κανονικές καιρικές συνθήκες απορρίπτονται από τον επεξεργαστή σήματος, οι ακραίες καιρικές συνθήκες που διαταράσσουν ή προκαλούν ζημιά στο καλώδιο μπορούν να δημιουργήσουν ψευδείς συναγερμούς. Επιπλέον η επαφή από ζώα με τον φράκτη, μπορεί να θεωρηθεί από τον αισθητήρα ως προσπάθεια εισβολής και να δημιουργηθεί ψευδής συναγερμός.

5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Περνώντας πάνω από τον φράκτη με την βοήθεια τεχνικών μέσων ή κάτω από τον φράκτη με την βοήθεια μιας σήραγγας μπορεί να παρακαμφθεί ο αισθητήρας. Επίσης με προσεκτική και υποβοηθούμενη αναρρίχηση μπορεί και ιδιαίτερα σε γωνιακά σημεία όπου ο φράκτης είναι άκαμπτος μπορεί κατά την αναρρίχηση να δημιουργηθεί κατάλληλη ένταση μετακίνησης του πλέγματος και έτσι να μην έχουμε συναγερμό.

### ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΤΕΝΤΩΜΕΝΟΥ ΣΥΡΜΑΤΟΣ



1. Εισαγωγή : Οι αισθητήρες τεντωμένου σύρματος συνδυάζουν το συρματοπλέγμα με μικροδιακόπτες για να ανιχνεύουν τις αλλαγές στην ένταση του πλέγματος του φράκτη, και όχι τις δονήσεις ή πιέσεις που υφίσταται ο φράκτης.
2. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες τεντωμένου σύρματος είναι στην πραγματικότητα μια σειρά από μικροδιακόπτες συνδεδεμένους σε τεντωμένο συρματοπλέγμα τοποθετημένο στην κορυφή ενός φράκτη ή τοποθετημένο το

ίδιο ως φράκτης. Ο διακόπτης αποτελείται από μια κινούμενη κεντρική ράβδο 'αναρτημένη' μέσα σε ένα κυλινδρικό αγωγό. Στην κανονικά ανοικτή (normal open) θέση η κεντρική ράβδος είναι στην μέση του, κυλίνδρου και δεν ακουμπά την επιφάνεια του κυλίνδρου. Οι διακόπτες έχουν τοποθετηθεί περίπου 6 ίντσες από μια κάθετη γραμμή στο εσωτερικό ενός προστατευόμενου περιβλήματος που είναι τοποθετημένο σε ένα στύλο του φράκτη κοντά στο μέσο της ζώνης του αισθητήρα. Το περίβλημα βρίσκεται στην κορυφή του φράκτη και μπορεί να σχεδιαστεί ώστε το εξωτερικό μέρος να έχει ζυγοστάτες. Τα επιμέρους σκέλη του συρματοπλέγματος είναι τεντωμένα και συνδέονται με τον διακόπτη έτσι ώστε ο διακόπτης να παραμένει στην θέση κανονικά ανοικτός (normal open). Αυξάνοντας ή χαλαρώνοντας την ένταση του σύρματος κάτι που θα συμβεί αν ένας εισβολέας προσπαθήσει να αναρριχηθεί να τραβήξει ή να κόψει το σύρμα έχει σαν αποτέλεσμα η κεντρική εσωτερική ράβδος να έρθει σε επαφή με την επιφάνεια του κυλίνδρου 'κλείνοντας' έτσι η επαφή και δημιουργώντας σήμα συναγερμού. Ένα κρίσιμο χαρακτηριστικό του διακόπτη είναι ένα εύκαμπτο πλαστικό υποστήριγμα για τον διακόπτη το υλικό αυτό παρουσιάζει ιδιότητες ψυχρής ροής που επιτρέπουν στον διακόπτη να είναι σε ουδέτερη θέση όταν επιδρούν βαθμιαία εξωτερικές δυνάμεις όπως η σταδιακή καθίζηση του φράκτη ή η ψύξη και η απόψυξη του φράκτη από τις τρέχοντες καιρικές συνθήκες που έχει αποτέλεσμα την συστολή και διαστολή των υλικών του. Αυτό το χαρακτηριστικό αποτρέπει τον διακόπτη να πιέζεται εκ των προτέρων με αποτέλεσμα να αλλάζει την καθορισμένη ευαισθησία του αισθητήρα. Ο αισθητήρας δεν είναι υπερβολικά ευαίσθητος στους ανέμους και χρειάζεται μια σταθερή δύναμη έλξης για να ενεργοποιηθεί ο διακόπτης. Ο σχεδιασμός του τεντωμένου σύρματος έχει σκοπό να ενεργοποιείται ο συναγερμός με το πρώτο άγγιγμα του διακόπτη, καθώς αυτό μπορεί να είναι μια ένδειξη προσπάθειας εισβολής στον προστατευμένο χώρο. Η συχνή σύσφιξη (συντήρηση) του συστήματος είναι κρίσιμης σημασίας για να εξασφαλίζεται ότι το σύστημα συμπεριφέρεται σωστά.

3. Τύποι αισθητήρων / Ρυθμίσεις : Οι αισθητήρες τεντωμένου σύρματος μπορούν να τοποθετηθούν με δύο διαφορετικούς τρόπους α) στην κορυφή ενός υφιστάμενου φράκτη σε συνδυασμό με ζυγοστάτες συρματοπλέγματος για να παρέχουν προστασία από την αναρρίχηση ή β) σαν ιστός φράκτη όπου την θέση του πλέγματος παίρνει το τεντωμένο σύρμα.
  - α Ζυγοστάτες : Σε περιπτώσεις που οι αισθητήρες τεντωμένου σύρματος τοποθετούνται στην κορυφή ενός υφιστάμενου φράκτη με οδοντωτούς ζυγοστάτες έχουν ως σκοπό να αποτρέπουν και να ανιχνεύουν προσπάθειες εισβολής που γίνονται με αναρρίχηση στον φράκτη. Με αυτήν την διάταξη, οι αισθητήρες δεν επηρεάζονται ιδιαίτερα από το κόψιμο του πλέγματος του φράκτη που βρίσκεται χαμηλά επιτρέποντας ενδεχόμενος την μη ανίχνευση πρόσβασης στην προστατευμένη περιοχή. Εξαιτίας αυτής της ευπάθειας, συνιστάται ένας αισθητήρας άλλου τύπου να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με τον αισθητήρα τεντωμένου σύρματος (π.χ. αισθητήρες

δονήσεων) έτσι ώστε να ανιχνεύει το κόψιμο του πλέγματος ή το σήκωμα του από το χαμηλότερο τμήμα του φράκτη.

β Πλέγμα φράκτη : Αν τοποθετηθεί σαν πλέγμα φράκτη, σε μια απλή ζώνη σκέλη του συρματοπλέγματος στηρίζονται σε κάθε θέση του φράκτη από ένα στύλο στήριξης. Οι στύλοι στηρίξεως στηρίζουν χαλαρά τα σκέλη του συρματοπλέγματος επιτρέποντας τους να κινούνται ελεύθερα για να ενεργοποιούν τους διακόπτες του τεντωμένου καλωδίου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο συνδυασμός αυτών των δύο τεχνικών παρέχει ένα ολοκληρωμένο φράγμα που ανιχνεύει το κόψιμο, την αναρρίχηση και το σήκωμα του πλέγματος του φράκτη. Ένα πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η υψηλή αξιοπιστία, και το χαμηλό ποσοστό ψευδών συναγερμών.

#### 4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

α Εφαρμογές : Οι αισθητήρες τεντωμένου καλωδίου χρησιμοποιούνται για να προστατεύουν την περίμετρο των φρακτών .Είναι από τους ακριβούς αισθητήρες φρακτών λόγω της δύσκολης και χρονοβόρας εγκατάστασης τους καθώς και της συντήρησης τους. Οι αισθητήρες τεντωμένου σύρματος είναι πολύ αξιόπιστοι και παρέχουν υψηλή πιθανότητα ανίχνευσης και εξαιρετικά χαμηλό ποσοστό ψευδών συναγερμών. Εξαιτίας αυτών των χαρακτηριστικών, οι αισθητήρες τεντωμένου σύρματος συνήθως εγκαθίστανται σε εγκαταστάσεις υψηλής επικινδυνότητας. Ωστόσο συχνό τέντωμα του συστήματος απαιτείται για να εξασφαλιστεί ότι το σύστημα αποδίδει όπως πρέπει. Η προσπάθεια που απαιτείται για την ενεργοποίηση του σύρματος είναι σημαντική, ως εκ τούτου ο καιρός δεν είναι παράγοντας που αποτελεί πρόβλημα για την ορθή λειτουργία του αισθητήρα. Συνήθως τα μικρά ζώα δεν αποτελούν απειλή να δημιουργούν ψευδείς συναγερμούς επειδή το μέγεθος της δύναμης που πρέπει να ασκηθεί είναι μεγάλο για να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός.

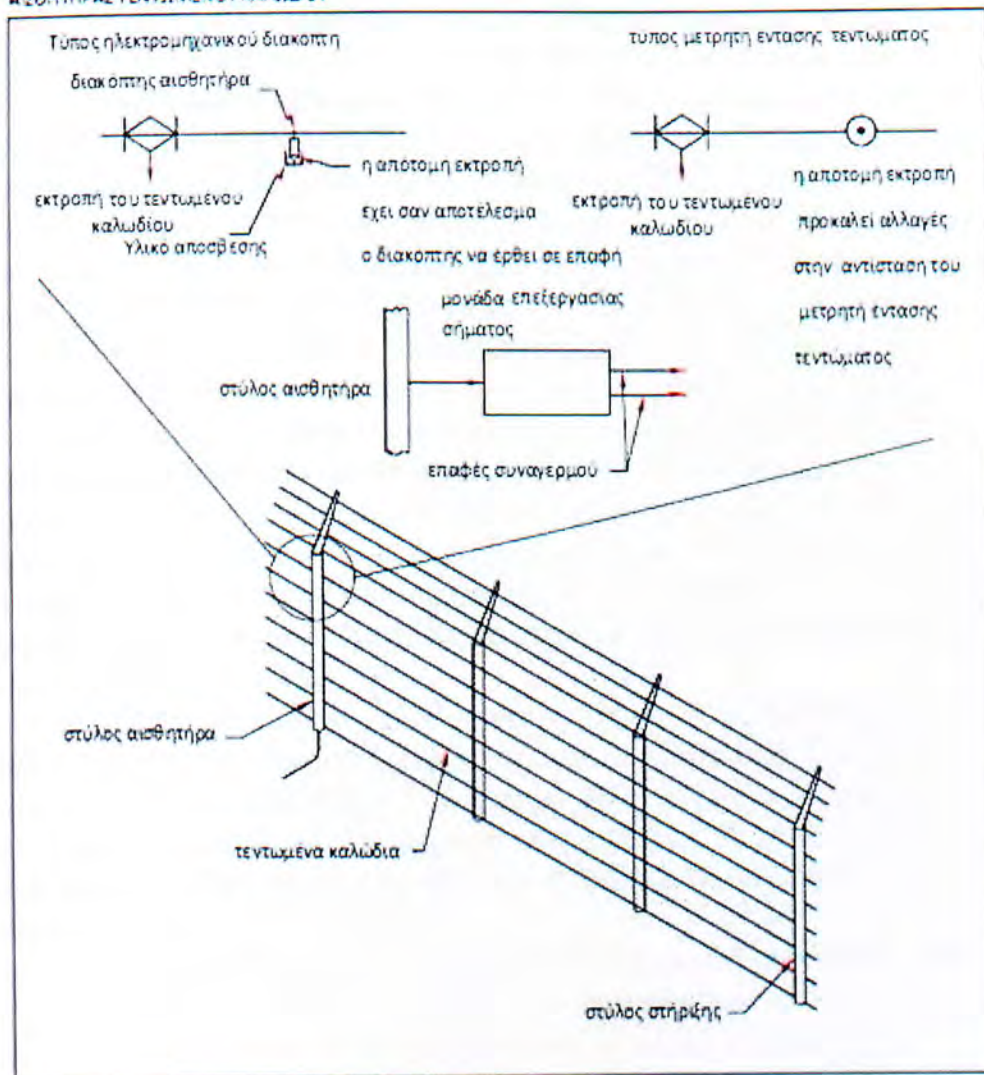
Για να ενισχυθεί το σύστημα, αισθητήρες εδάφους μπορούν να τοποθετηθούν εντός της προστατευμένης περιοχής του φράκτη, παρέχοντας προστασία στην περίπτωση που ο αισθητήρας τεντωμένου καλωδίου παρακαμφθεί περνώντας πάνω από τον φράκτη ή κάτω από τον φράκτη κάνοντας ένα τούνελ. Επίσης με την βοήθεια ογκομετρικών αισθητήρων κατά μήκος της περιμέτρου του αισθητήρα μπορεί να αυξηθεί η πιθανότητα ανίχνευσης εισβολής.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Αυτό το σύστημα αισθητήρα είναι από τα πιο αξιόπιστα συστήματα για προστασία φράκτη, καθώς είναι λιγότερο ευαίσθητα στις περιβαλλοντικές συνθήκες και στα μικρά ζώα. Ωστόσο η κακή συντήρηση (τέντωμα) των αισθητήρων μπορεί να δημιουργήσει τις συνθήκες για μη αξιόπιστη ανίχνευση.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Μεσαία έως μεγάλα ζώα που σπρώχνουν τον φράκτη μπορεί να δημιουργήσουν ένα ψευδή συναγερμό.

#### 5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Το πέρασμα του φράκτη από κάτω με την βοήθεια σήραγγας ή περνώντας πάνω από τον φράκτη χωρίς να υπάρχει επαφή με τον φράκτη είναι μέθοδοι που μπορεί να παρακαμφθεί ο φράκτης.

### ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΤΕΝΤΩΜΕΝΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ



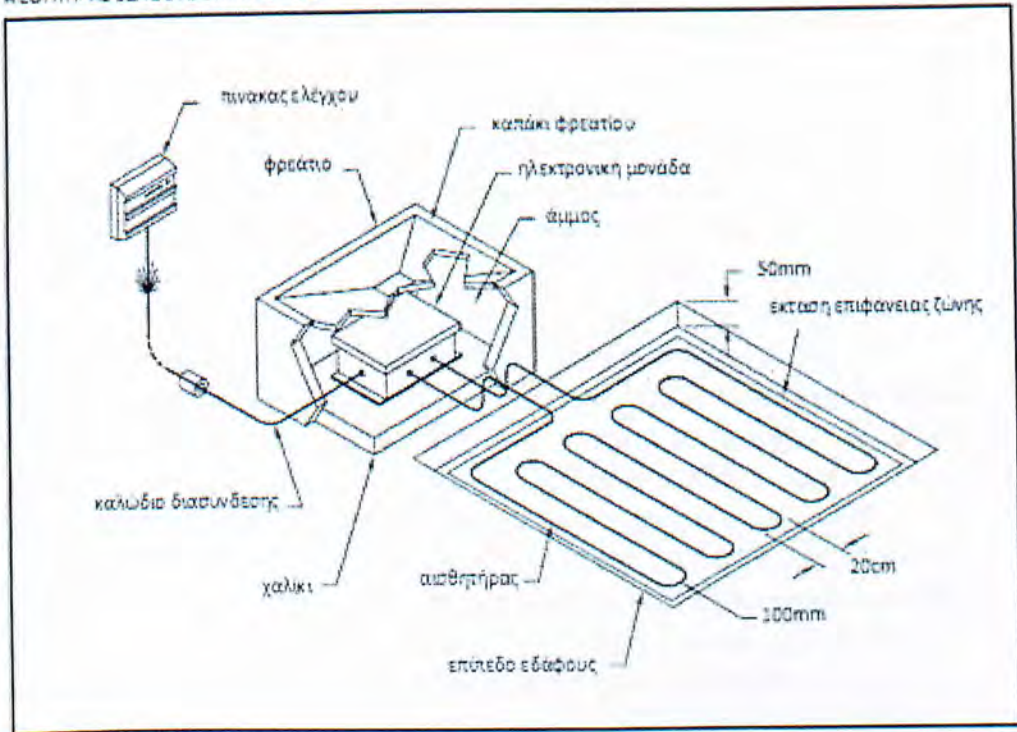
### ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΙΝΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ



1. Εισαγωγή: Οι αισθητήρες οπτικών ινών χρησιμοποιούνται επίσης σαν σύστημα ανίχνευσης άσκησης πίεσης στο έδαφος, κατά την λειτουργία του ένα παλμικό φως διέρχεται μέσω τις οπτικής ίνας με όμοιο τρόπο όπως ένα ηλεκτρικό σήμα μέσω ενός καλωδίου. Όταν το φως εισέρχεται στον πυρήνα

της οπτικής ίνας, διατηρείται από μια διαδικασία εσωτερικής ανάκλασης μέχρι να φτάσει στην συσκευή λήψης, ωστόσο εξωτερικές πιέσεις που ασκούνται στην ίνα δημιουργούν αλλαγές στην ροή του σήματος.

2. Αρχή λειτουργίας : Το καλώδιο οπτικής ίνας λειτουργεί ως αισθητήρας γραμμής και εγκαθίσταται μέσα σε ένα μέσο (συνήθως κατάλληλη πλαστική σωλήνα) όπου θάβεται κάτω από το χώμα. Το σύστημα αποτελείται από μια ηλεκτροπτική μονάδα ή οποία εκπέμπει φως χρησιμοποιώντας ένα LED ως πηγή φωτός. Το φως ταξιδεύει μέσω της οπτικής ίνας και λαμβάνεται από τον ανιχνευτή, ο οποίος είναι πολύ ευαίσθητος σε μικρές αλλαγές του φωτός κατά την εκπομπή, που προκαλούνται από δονήσεις ή πιέσεις λόγω ενεργειών στο έδαφος όπως περπάτημα, τρέξιμο, άλματα ή σύρσιμο. Έχουμε δημιουργία συναγερμού όταν έχουμε μια επαρκή αλλαγή στην μορφή του φωτός.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές : Οι αισθητήρες εδάφους οπτικής ίνας θα πρέπει να εγκαθίστανται μακριά από δέντρα και στύλους. Αν εγκαθίστανται κοντά σε στύλους , η ζώνη ανίχνευσης θα πρέπει να είναι σε απόσταση ίση με το ύψος του στύλου. Οι αισθητήρες δεν θα πρέπει να εγκαθίστανται μέσα ή κάτω από μπετόν ή ασφαλτό. Ο χώρος εγκατάστασης πρέπει να έχει κατάλληλη αποστράγγιση από τα νερά έτσι ώστε να αποτρέπεται η συσσώρευση νερού πάνω από την ζώνη ανίχνευσης.
  - β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Περιοχές με προβλήματα διάβρωσης , εξαιτίας ισχυρών βροχών και έλλειψη βλάστησης μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα το καλώδιο οπτικής ίνας ή να βρεθεί εκτεθειμένο χωρίς να είναι θαμμένο ή να βυθιστεί βαθύτερα μέσα στο έδαφος. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα οι ρυθμίσεις ευαισθησίας του αισθητήρα να μην είναι αποτελεσματικές.
  - γ Αίτια ψευδών συναγερμών : Οι ρίζες δέντρων μπορεί να είναι αιτία για την δημιουργία ψευδών συναγερμών. Αυτό μπορεί να γίνει με την παρουσία ισχυρών ανέμων που μπορεί να λυγίσουν ένα δέντρο και να τραντάξουν το ριζικό του σύστημα με αποτέλεσμα να λυγίσει και η οπτική ίνα και να έχουμε συναγερμό. Επίσης μεγάλα ζώα που περνούν πάνω από την ζώνη μπορεί να είναι αιτία για να προκληθεί συναγερμός.
4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Υπερπηδώντας πάνω από την ζώνη ανίχνευσης μπορεί να παρακαμφθεί το σύστημα ανίχνευσης.



### ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΟΜΟΑΞΩΝΙΚΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ



1. **Εισαγωγή :** Ο αισθητήρας θαμμένου ομοαξωνικού καλωδίου είναι ομοαξωνικό καλώδιο που έχει μικρές τρύπες με στενά διαστήματα στο εξωτερικό περίβλημα. Αυτά τα ανοίγματα επιτρέπουν στην ηλεκτρομαγνητική ενέργεια να ακτινοβολεί σε μικρή απόσταση. Οι εκπομπές από αυτά τα καλώδια δημιουργούν ένα ηλεκτρικό πεδίο το οποίο διαταράσσεται όταν ένας εισβολέας εισέλθει σε αυτό.

2. Αρχή λειτουργίας : Τα ομοαξονικά καλώδια τοποθετούνται σε ζευγάρια περίπου 5 πόδια το ένα από το άλλο. Ένα κύκλωμα εκπέμπει ένα παλμό RF μέσω του ενός καλωδίου και λαμβάνεται μέσω του άλλου η ταχύτητα με την οποία ταξιδεύει είναι σταθερή, και δημιουργεί ένα σταθερό πλάτος σήματος το οποίο λαμβάνεται από τον επεξεργαστή σήματος. Τα χαρακτηριστικά του σήματος αποθηκεύονται και συνεχώς ανανεώνονται και καταγράφονται μικρές σταδιακές αλλαγές. Όταν γίνεται απόπειρα εισβολής η μορφή του παλμού που λαμβάνεται από τον επεξεργαστή σήματος αλλάζει σημαντικά. Αν η αλλαγή είναι πάνω από το επιτρεπόμενο όριο λόγω εισβολής στον φυλασσόμενο χώρο τότε έχουμε την δημιουργία συναγερμού.
3. Τύποι αισθητήρων / Ρυθμίσεις : Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι αισθητήρων ομοαξονικών καλωδίων α) αισθητήρες συνεχούς κύματος και β) παλμικοί αισθητήρες. Και στις δύο περιπτώσεις τα καλώδια τοποθετούνται σε ζευγάρια α Συνεχούς κύματος : Με τους αισθητήρες συνεχούς κύματος η RF ενέργεια εκπέμπεται ταυτόχρονα και από τα δύο καλώδια και λαμβάνεται αντίστοιχα και από τα δύο, όπου το ένα λαμβάνει την εκπεμπόμενη ενέργεια του άλλου. Η εκπεμπόμενη ενέργεια είναι σταθερή έτσι δημιουργείται μια ζώνη ανίχνευσης πάνω από το έδαφος με μια συνεχή επιφάνεια. Όταν ένας εισβολέας εισέρχεται στην ζώνη ανίχνευσης το ηλεκτρικό πεδίο διαταράσσεται, σκανδαλίζοντας τον επεξεργαστή να σηματοδοτήσει συναγερμό.
- β Παλμού : Οι αισθητήρες παλμού εκπέμπουν ένα RFπαλμό μέσω του ενός καλωδίου και λαμβάνεται μέσω του άλλου. Η ταχύτητα με την οποία ο παλμός ταξιδεύει είναι σταθερή δημιουργώντας ένα σταθερό εύρος παλμού το οποίο λαμβάνεται από τον επεξεργαστή σήματος . τα χαρακτηριστικά του παλμού αποθηκεύονται και συνεχώς ανανεώνονται, και γίνεται έλεγχος για να εντοπιστούν μικρές ή μεγάλες αλλαγές στο μέσο και στο περιβάλλον. Όταν έχουμε μια προσπάθεια εισβολής τα χαρακτηριστικά του παλμού που λαμβάνεται από τον επεξεργαστή σήματος αλλάζουν. Αν οι αλλαγές είναι πέρα από τις επιτρεπτές παραμέτρους, τότε έχουμε την δημιουργία σήματος συναγερμού.
4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
- α Εφαρμογές : Τα καλώδια είναι θαμμένα κάτω από το έδαφος σε βάθος 9 ιντσών ανάλογα από την πυκνότητα του εδάφους , δημιουργείται ένα ηλεκτρικό πεδίο 3-4 πόδια πάνω από το έδαφος και με πλάτος 9-12 πόδια. Οι διακυμάνσεις του μεγέθους της ζώνης εξαρτάται από τον διαχωρισμό των καλωδίων και από τα χαρακτηριστικά του υλικού μέσα στο οποίο έχουν θαφτεί. Με αυτού του τύπου το καλώδιο ως αισθητήρα, το μήκος του αισθητήρα μπορεί να φτάσει έως και 500 πόδια. Η τοποθέτηση των καλωδίων κάτω από φράκτες με μεταλλικό πλέγμα θα πρέπει να αποφεύγεται. Αν πρέπει να τοποθετηθούν μεταλλικοί σωλήνες ή καλώδια μέσω του πεδίου του καλωδίου του αισθητήρα τότε θα πρέπει να βρίσκονται τουλάχιστον 3 πόδια κάτω από το ομοαξονικό καλώδιο όταν τοποθετείται το καλώδιο κατά μήκος ή κοντά στο σε φράκτη τα καλώδια θα πρέπει να τοποθετούνται 6 και



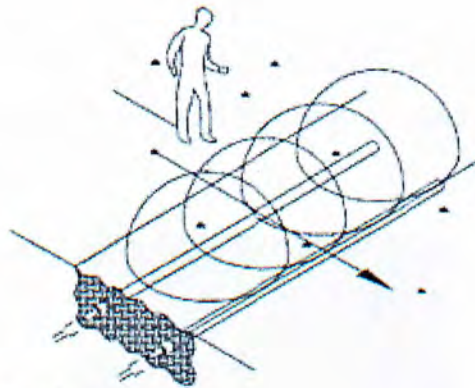
10 πόδια από τον φράκτη για να αποφεύγονται παραμορφώσεις και να μειωθούν οι πιθανοί ψευδείς συναγερμοί που προκαλούνται από την κίνηση του πλέγματος του φράκτη όπου διαταράσσει το πεδίο ανίχνευσης του φράκτη.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Λόγο του περιορισμένου ύψους της ζώνης ανίχνευσης σε περιοχές που σημειώνονται έντονες χιονοπτώσεις είναι επιρρεπείς στις μη αξιόπιστες ανιχνεύσεις. Επίσης οι διαταράξεις από τον άνεμο στα στάσιμα νερά πάνω από τα καλώδια προκαλούν εσφαλμένα σήματα, ως εκ τούτου η επιφάνεια της ζώνης θα πρέπει να διαβαθμίζεται έτσι ώστε να παρέχει άμεση απορροή και καλή αποστράγγιση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Ο αισθητήρας ομοαξονικού καλωδίου εδάφους επηρεάζεται από τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές και δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε κοντινή απόσταση με πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

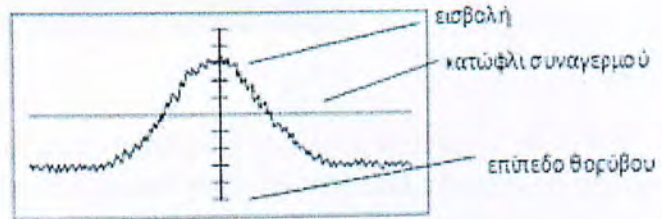
β Αίτια ψευδών συναγερμών : Η κίνηση του μεταλλικού πλέγματος του φράκτη ή κίνηση οχημάτων όπως και η παρουσία μεσαίων ή μεγάλων ζώων αλλά και κάποια μικρά ζώα ή βλάστηση μπορεί να προκαλέσει συναγερμό .

5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Η παράκαμψη της ζώνης μπορεί να γίνει υπερπηδώντας πάνω από την ζώνη ανίχνευσης χωρίς να διαταραχθεί το ηλεκτρικό πεδίο του αισθητήρα.

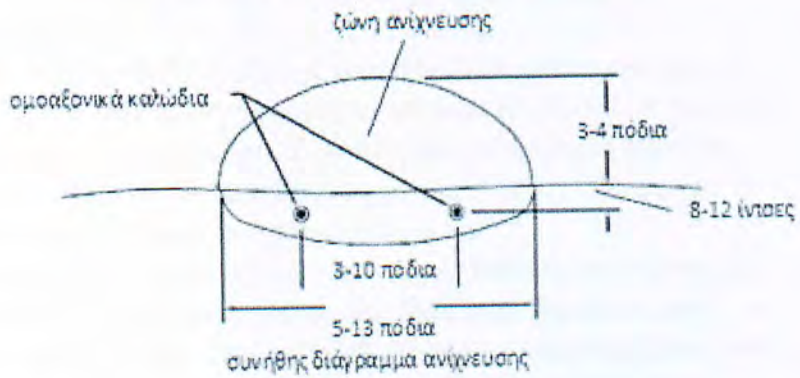


ο αισθητήρας ομοαξονικού καλωδίου αντιδρά στην μάζα του εισβολέα και στην ταχύτητα της κίνησης του όταν περνά μέσω του πεδίου του αισθητήρα

το μέγεθος και το σχήμα του διαγράμματος ανίχνευσης του αισθητήρα ομοαξονικού καλωδίου εδάφους εξαρτάται από τον διαχωρισμό των καλωδίων, το βάθος στο οποίο βρίσκονται και το επίπεδο αγωγιμότητας του εδάφους.



γράφημα αντίδρασης ομοαξονικού καλωδίου



## ΙΣΟΡΡΟΠΟΣ ΘΑΜΜΕΝΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ



1. Εισαγωγή : Ο ισόρροπος θαμμένος αισθητήρας πίεσης εδάφους είναι ένα σύστημα εδάφους το οποίο ανιχνεύει δονήσεις και σεισμική ενέργεια. Αυτές οι ταλαντώσεις προκαλούνται από κινήσεις απόμων ζώων ή οχημάτων κατά μήκος μιας επιφάνειας του εδάφους στο οποίο έχει εγκατασταθεί ο αισθητήρας
2. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες πίεσης αποτελούνται από σωλήνες υπό πίεση όπου βρίσκονται σε κοντινή απόσταση με τμήματα σωλήνων γεμισμένα με νερό ή εναλλακτικά με αντιψυκτικό. Συνήθως δύο αισθητήριοι σωλήνες χρησιμοποιούνται ανά ζώνη. Το μέγεθος της ζώνης ποικίλει ανάλογα με την πυκνότητα του εδάφους και την φύση των υλικών του εδάφους. Οι σωλήνες είναι πολύ ευαίσθητοι στις μεταβολές της πίεσης και αντιδρούν στην πίεση που ασκείται σε αυτούς. Ενώ είναι θαμμένοι κάτω από το έδαφος, με την βοήθεια ενός επεξεργαστή ελέγχεται και ρυθμίζεται η πίεση μέσα στους σωλήνες και δημιουργεί σήμα συναγερμού αν η πίεση διαφέρει πέρα από ένα συγκεκριμένο όριο.  
Όταν ένας εισβολέας ή ένα όχημα πλησιάζει την ζώνη ανίχνευσης, το έδαφος συμπιέζεται σε άμεση σχέση με το βάρος που ασκείται από τα άτομα ή τα οχήματα που κινούνται. Αν ένας εισβολέας τρέχει, ασκεί περισσότερη πίεση από κάποιον που περπατάει. Επίσης ένα άτομο μεγάλου βάρους θα δημιουργήσει μεγαλύτερη πίεση στο έδαφος περπατώντας παρά κινούμενος με χέρια και γόνατα  
Ο θαμμένος αισθητήριος σωλήνα που βρίσκεται πιο κοντά στο σημείο πίεσης αντιδρά στην πίεση που μεταφέρεται μέσω του εδάφους και με την σειρά του

αλλάζει την πίεση κατά μήκος του αναλογικά ακόμα και στα απομακρυσμένα του σημεία. Η μονάδα ανίχνευσης πίεσης ανιχνεύει την αλλαγή της πίεσης ανάμεσα στους δύο σωλήνες και δημιουργεί ένα ηλεκτρικό σήμα ανάλογο με την πίεση που ασκείται. Τα σήματα από τους δύο σωλήνες συγκρίνονται και στέλνονται στον αναλυτή. Όταν η πίεση στους δύο σωλήνες υπερβαίνει ένα προκαθορισμένο όριο, η μονάδα ελέγχου εκπέμπει ένα σήμα συναγερμού.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Η ίδια βαλβίδα χρησιμοποιείται για να διατηρήσει την πίεση εντός των σωλήνων ,ρυθμίζοντας τους, έτσι ώστε μικρές αλλαγές που σχετίζονται με το μέσο ταφής(χώμα) όπως και το ποσοστό υγρασίας (από βροχή) ή αλλαγές θερμοκρασίας (πάγος ξηρασία),να μην τους επηρεάζουν. Ωστόσο αυτή η βαλβίδα δεν έχει ρυθμιστεί για ταχύς αλλαγές της συνήθους πίεσης που προκαλεί ένα άτομο ή ένα όχημα και άλλες φυσικές ή τεχνητές κινήσεις όπως π.χ. σεισμοί ή εκρήξεις.

### 3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:

**α Εφαρμογές:** Η ζώνη ανίχνευσης δημιουργείται θάβοντας τους σωλήνες περίπου σε 4 πόδια απόσταση ο ένας από τον άλλο με την μονάδα αίσθησης πίεσης να συνδέεται και να τοποθετείται μεταξύ των σωλήνων του αισθητήρα. Ανάλογα από την φύση του εδάφους ,αυτός ο τύπος αισθητήρα μπορεί να δημιουργήσει μια ζώνη με ακτίνα πάνω από 350 πόδια. Το βάθος στο οποίο οι σωλήνες τοποθετούνται εξαρτάται από την σύνθεση του εδάφους στο οποίο οι σωλήνες τοποθετούνται. Συνήθως 10 ίντσες είναι επαρκές για χώμα και άμμο. Σε έδαφος καλυμμένο με άσφαλτο απαιτείται οι σωλήνες να τοποθετούνται πιο επιφανειακά σε βάθος 4έως 8 ίντσες. Όταν υπάρχει κάλυψη από μπετόν οι σωλήνες του αισθητήρα πρέπει να τοποθετούνται ακριβώς από την κάτω πλευρά του μπετόν στην επιφάνεια του.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Το μπετόν δεν είναι καλός αγωγός για ελαφριά πίεση που δημιουργείται από την παρουσία ατόμων και στην πραγματικότητα λειτουργεί ως ένα καλό μονωτικό μειώνοντας την πιθανότητα ανίχνευσης της παρουσίας και της κίνησης ανθρώπων. Ως εκ τούτου είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα μέσα ανίχνευσης όταν έχουμε περιοχές καλυμμένες με μπετόν και πιθανότητα εισβολής ατόμων.

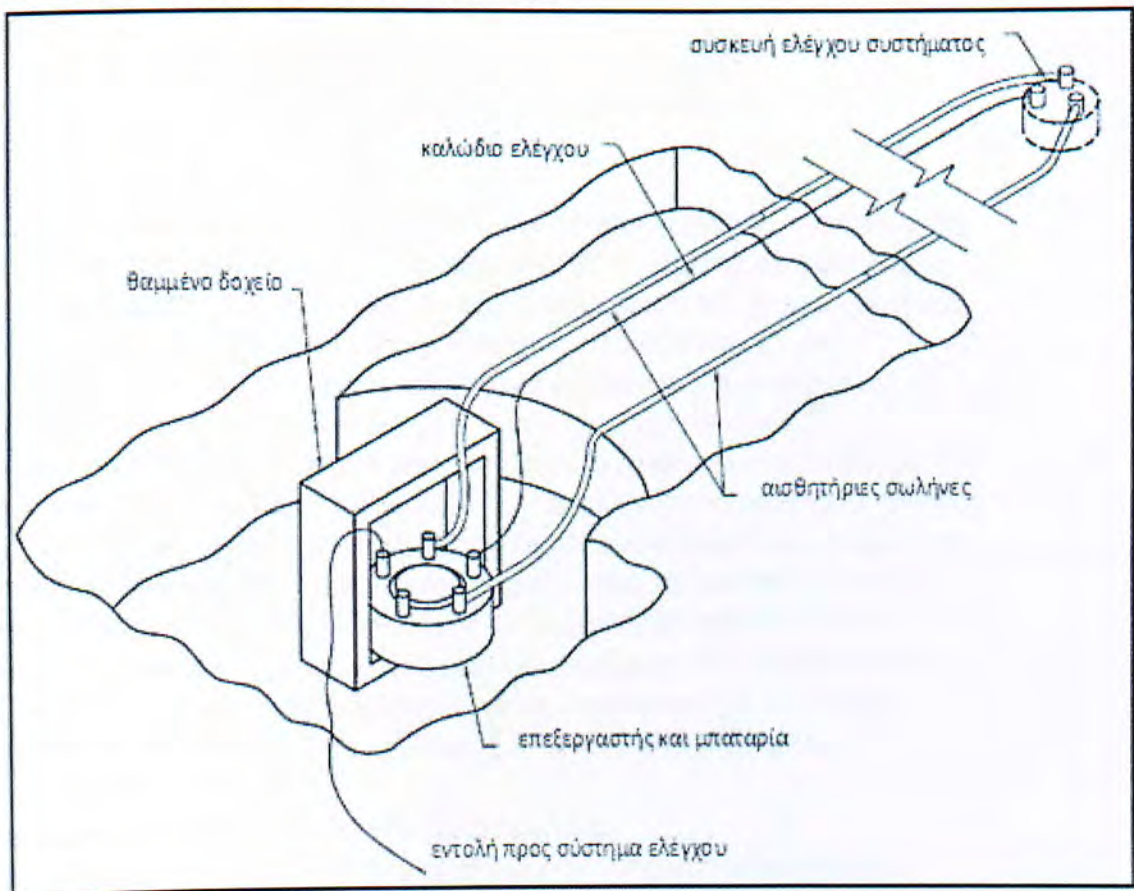
**β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης :** Λόγο της διαφοράς της αρχικής πίεσης και τη φύσης της βαλβίδας αυτόματης αντιστάθμισης , το σύστημα έχει μεγάλο βαθμό ανθεκτικότητας σε σύνηθες θόρυβο περιβάλλοντος και περιβαλλοντικές συνθήκες. Ωστόσο ρίζες δέντρων σε απόσταση λιγότερο από 10 πόδια από τον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσουν πρόβλημα λόγω ανέμων που μπορεί να μεταφέρουν ταλαντώσεις πίεσης στο έδαφος μέσω του ριζικού συστήματος δημιουργώντας έτσι συναγερμό. Επίσης περιοχές με ισχυρή χιονόπτωση ή κινούμενη άμμο μπορεί να προκαλέσουν πρόβλημα στην σωστή λειτουργία του αισθητήρα.

**γ Αίτια ψευδών συναγερμών :** Η κακή εγκατάσταση ή μη σωστή ρύθμιση του αισθητήρα μπορεί να είναι η αιτία για ψευδείς συναγερμούς. Επίσης αν περνάνε κοντά από τον αισθητήρα βαρέα οχήματα ή τρένα, ή

λειτουργούν μηχανήματα που πάλλονται στο έδαφος μπορεί να προκαλέσουν ψευδείς συναγερμούς.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Αποφυγή των ζωνών ανίχνευσης, απορρόφηση των δονήσεων που προκαλούνται από την κίνηση , μείωση της πίεσης που προκαλείται στο έδαφος και γεφύρωση πάνω από την ζώνη με τεχνητά μέσα έτσι ώστε να μην ασκείται πίεση στο έδαφος.

ΙΣΟΡΡΟΠΟΣ ΘΑΜΜΕΝΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ



## ΑΙΘΗΤΗΡΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΕΩΦΩΝΟΥ



1. Εισαγωγή : Οι μετατροπείς του επίγειου γεώφωνου ανιχνεύουν την χαμηλής συχνότητας σεισμική ενέργεια προερχόμενη από το έδαφος από κάποιον ή κάτι που διέρχεται από την περιοχή ανίχνευσης πάνω από τους αισθητήρες.
2. Αρχή λειτουργίας : Το σύστημα αποτελείται από δύο στοιχεία τον επεξεργαστή και από μια σειρά αισθητήρων γεώφωνου. Οι αισθητήρες γεώφωνου ανιχνεύουν τις δονήσεις σεισμικής ενέργειας οι οποίες δημιουργούνται από το τρέξιμο, το περπάτημα ή το σύρσιμο στο έδαφος που βρίσκεται πάνω από τους αισθητήρες. Η σεισμική ενέργεια μετατρέπεται από τους αισθητήρες σε ηλεκτρικά σήματα τα οποία στέλνονται στον επεξεργαστή για αξιολόγηση και κατά την λήψη του σήματος από τον αισθητήρα το σήμα περνά μέσα από ένα ηλεκτρονικό φίλτρο. Το φίλτρο απορρίπτει όλα τα σήματα που δεν σχετίζονται με προσπάθεια εισβολής στον προστατευμένο χώρο. Όταν τα χαρακτηριστικά ενός σήματος συμπίπτουν με τα κριτήρια συναγερμού του επεξεργαστή τότε έχουμε την δημιουργία σήματος συναγερμού.
3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας:
  - α Εφαρμογές : Οι αισθητήρες γεώφωνου τοποθετούνται συνήθως 20 έως 50 γεώφωνα ανά γραμμή ανίχνευσης. Τα γεώφωνα πρέπει να είναι θαμμένα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή από 6 έως 12 πόδια το ένα από το άλλο, με συνιστώμενο βάθος 6 έως 14 ίντσες σε μαλακό και συμπαγές έδαφος και 6 ίντσες στην άσφαλο. Συνιστάται το χώμα κάλυψης να είναι σταθερό και σχετικά συμπαγές και τα γεώφωνα θα πρέπει να εγκαθίστανται ανάμεσα σε στρώματα άμμου καθώς η συμπαγής άμμος είναι πολύ αγωγίμη στις σεισμικές δονήσεις(δονήσεις τραντάγματος του εδάφους). Οι ζώνες των αισθητήρων γεώφωνου μπορούν να έχουν μήκος πάνω από 300 πόδια. Ένα ηχητικό χαρακτηριστικό ακρόασης μπορεί να ενσωματωθεί στο πεδίο του αισθητήρα για να βοηθήσει στην διαφοροποίηση μεταξύ ψευδών και έγκυρων συναγερμών. Το ηχητικό χαρακτηριστικό του αισθητήρα

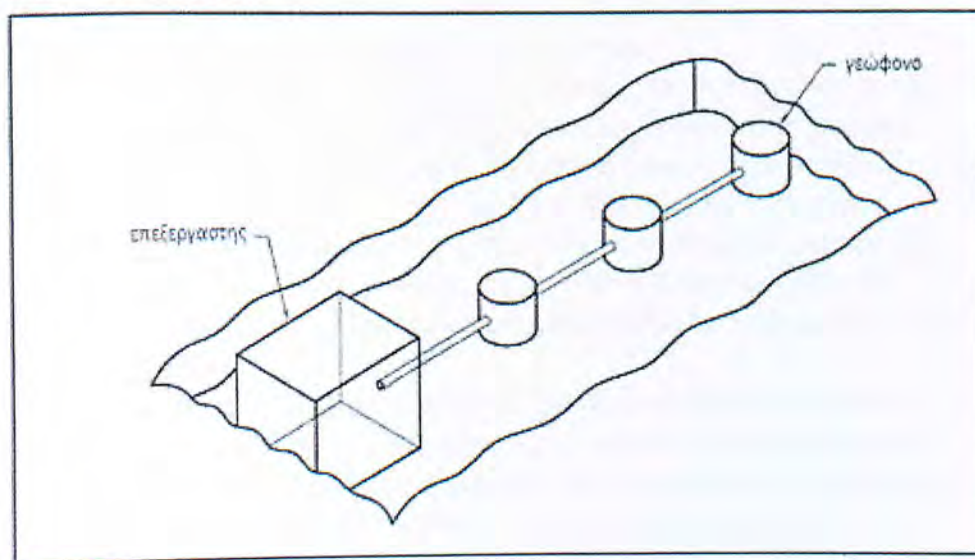
επιτρέπει στον χρήστη του σταθμού παρακολούθησης να αφουγκραστεί τον ήχο που δημιουργείται από τα σεισμικά σήματα που λαμβάνονται από τα γεώφωνα.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης : Η κύρια αιτία για μη αξιόπιστη ανίχνευση είναι το μέσο ταφής στο οποίο βρίσκονται οι αισθητήρες. Χαλαρό ή ασταθές χώμα προκαλεί κύματα σεισμικής ενέργειας τα οποία έχουν μικρή επίδραση στα γεώφωνα.

γ Αίτια ψευδών συναγεργμών : Τα γεώφωνα μπορούν να ανιχνεύσουν πολύ μικρά επίπεδα σεισμικής δραστηριότητας και λόγω αυτής της ευαισθησίας δέντρα, φράκτες, στύλοι μπορεί να προκαλέσουν ψευδείς συναγεργμούς όλα τα παραπάνω βρίσκονται μέσα στο έδαφος και μεταφέρουν δονήσεις εντός του εδάφους όταν εκτίθενται σε ισχυρούς ανέμους. Τα γεώφωνα θα πρέπει να τοποθετούνται σε ελάχιστη απόσταση 30 πόδια από δέντρα, 10 πόδια από φράκτες και σε απόσταση ίση με το ύψος τους από τους φράκτες. Επίσης ψευδείς συναγεργμοί μπορεί να προκαλέσουν ζώα που περνούν πάνω από την ζώνη ανίχνευσης.

4. Συνήθη μέτρα ματαίωσης : Δημιουργώντας γεφύρωμα πάνω από την ζώνη ανίχνευσης χωρίς να υπάρξει επαφή με το έδαφος μπορεί να παρακάμψει τον αισθητήρα.

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ



## PANTAP



1. Εισαγωγή : Το ραντάρ είναι ενεργητικός αισθητήρας που χρησιμοποιεί ραδιοκύματα πολύ υψηλών συχνοτήτων για την ανίχνευση εισβολέων στην επιτηρούμενη περιοχή.
2. Αρχή λειτουργίας : Οι αισθητήρες ραντάρ εκπέμπουν στις πολύ υψηλές συχνότητες στο πεδίο μεταξύ 100 Mhz με 1 Ghz. Το σήμα του ραντάρ ανακλάται στα αντικείμενα που βρίσκονται εντός της ζώνης ανίχνευσης, το ανακλώμενο σήμα που λαμβάνεται αναλύεται από τον επεξεργαστή για να καθορίσει το σχετικό μέγεθος , το αζιμούθιο, και την απόσταση του αντικειμένου.
3. Τύποι αισθητήρων/ρυθμίσεις: Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι αισθητήρων ραντάρ: Οι μονοστατικοί αισθητήρες, οι οποίοι έχουν τον πομπό και τον δέκτη τοποθετημένους εντός της ίδιας μονάδας, και οι διστατικοί αισθητήρες στους οποίους ο πομπός και ο δέκτης βρίσκονται σε ξεχωριστές μονάδες δημιουργώντας μια ζώνη ανίχνευσης ανάμεσα τους.  
α Μονοστατικοί αισθητήρες : Στους μονοστατικούς αισθητήρες ο πομπός και ο δέκτης βρίσκονται στην ίδια μονάδα. Συνήθως η ανίχνευση εισβολής επιτυγχάνεται από τον πομποδέκτη του ραντάρ ο οποίος περιστρέφεται σε μια προκαθορισμένη διάρκεια σάρωσης. Κατά την διάρκεια της περιστροφής ο πομποδέκτης εκπέμπει υψηλής συχνότητας παλμούς διαμορφώνοντας μια ζώνη ανίχνευσης. Ένας επεξεργαστής σήματος που βρίσκεται εντός του πομποδέκτη, είναι προγραμματισμένος να αναγνωρίζει το ανακλώμενο σήμα από το περιβάλλον  
Ωστόσο όταν ένα κινούμενο ή ένα ξένο/καινούριο αντικείμενο ανιχνεύεται μέσα στην ζώνη μια ολίσθηση Doppler δημιουργείται στην ανακλώμενη ηλεκτρομαγνητική ενέργεια. Όταν το μέγεθος της ανακλώμενης ακτινοβολίας ξεπερνά τα προκαθορισμένα κριτήρια του επεξεργαστή έχουμε την δημιουργία συναγερμού.  
β Διστατικοί αισθητήρες : Ο πομπός και ο δέκτης στους διστατικούς αισθητήρες βρίσκονται σε ξεχωριστές μονάδες. Η ζώνη ανίχνευσης δημιουργείται ανάμεσα στις δύο μονάδες. Ο πομπός συνήθως εκπέμπει σε ένα μοτίβο σάρωσης προς ένα ή περισσότερους δέκτες που βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις που έχουν τοποθετηθεί έτσι ώστε να μεγιστοποιείται η



δυνατότητα ανίχνευσης. Ο πομπός δημιουργεί ένα πεδίο υψηλής συχνότητας της οποίας τα κύματα ανακλώνται σε ξένα αντικείμενα και λαμβάνονται από ένα ή περισσότερους δέκτες. Τα λαμβανόμενα κύματα στους δέκτες όπου έχουν ανακλαστεί σε ξένα αντικείμενα διεγείρουν τον δέκτη για την δημιουργία συναγερμού.

4. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας

α Εφαρμογές : Οι αισθητήρες ραντάρ χρησιμοποιούνται κυρίως για την επιτήρηση εξωτερικών χώρων, αν και σε μερικές περιπτώσεις οι αισθητήρες ραντάρ μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την επιτήρηση μεγάλων εσωτερικών χώρων. Και στις δύο περιπτώσεις, το έδαφος θα πρέπει να είναι αρκετά επίπεδο και τα όρια της επιτηρούμενης περιμέτρου ευθεία. Αν τμήματα της περιμέτρου είναι λοφώδης ή τα όρια της είναι στραβά, τα ραντάρ πρέπει να είναι υπερυψωμένα για να έχουν καλύτερο οπτικό πεδίο, εναλλακτικά οι αισθητήρες ραντάρ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιτήρηση των ευθέων και επίπεδων περιοχών της περιμέτρου ενώ άλλοι τύποι ανιχνευτών μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τα υπόλοιπα τμήματα της περιοχής σε συνδυασμό με τα ραντάρ.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Οι αισθητήρες ραντάρ μπορούν επίσης να είναι πολύ χρήσιμοι στην ανίχνευση αεροσκαφών και ελικόπτερων σε περίπτωση εισβολής τους προκειμένου να αποφευχθεί η ανίχνευση των εισβολέων από τους περιμετρικούς αισθητήρες εδάφους και φρακτών.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης: Νεκρές ζώνες δημιουργούνται από μεγάλα αντικείμενα , κτίρια ή λόφους όπου εντός αυτών των νεκρών ζωνών μπορεί να κινηθεί ένας εισβολέας χωρίς να ανιχνευθεί από το ραντάρ. Επίσης ακραίες καιρικές συνθήκες όπως βροχή, χιόνι ή καταιγίδες μπορεί να μειώσουν την ικανότητα ανίχνευσης.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών: Ψευδείς συναγερμοί μπορεί να δημιουργηθούν από την ανίχνευση ξένων αντικείμενων εκτός της προστατευόμενης περιοχής ή από την τυχαία ανάκλαση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ραντάρ.

5. Συνήθη μέτρα ματαίωσης: Το ανώμαλο έδαφος μπορεί να δημιουργήσει «κρυφούς θύλακες» επιτρέποντας στον εισβολέα να μην ανιχνεύεται προσεγγίζοντας την προστατευόμενη περιοχή με αργές κινήσεις και βρισκόμενος σε χαμηλό επίπεδο (σκυφτός ή με το να σέρνεται στο έδαφος).

## ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ(ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ)



1. Εισαγωγή: Ο ανιχνευτής καπνού αντιλαμβάνεται την ύπαρξη σωματιδίων καπνού στον αέρα προκειμένου να ενεργοποιηθεί συναγερμός για την ύπαρξη φωτιάς.
2. Αρχή λειτουργίας και τύποι αισθητήρων: Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι ανιχνευτών καπνού, οι ανιχνευτές ιονισμού και οι φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές. Ένα σύστημα συναγερμού ή πυροπροστασίας μπορεί να χρησιμοποιεί τον ένα ή και τους δύο τύπους ανιχνευτών και μερικές φορές επιπλέον ανιχνευτές θερμοκρασίας για προειδοποίηση ύπαρξης πυρκαγιάς.

α Οι ανιχνευτές ιονισμού έχουν ένα θάλαμο ιονισμού και μια πηγή ιονίζουσας ακτινοβολίας από μια μικρή ποσότητα αμερίκιου-241 το οποίο είναι μια πηγή σωματιδίων άλφα (πυρήνες ηλίου). Ο θάλαμος ιονισμού αποτελείται από δύο πλάκες που απέχουν περίπου κατά ένα εκατοστό. Τάση εφαρμόζεται στις πλάκες, φορτίζοντας την μια πλάκα θετικά και την άλλη πλάκα αρνητικά. Τα σωματίδια άλφα συνεχώς απελευθερώνονται από το αμερίκιο χτυπώντας ηλεκτρόνια από τα άτομα του αέρα ιονίζοντας τα άτομα του οξυγόνου και του αζώτου στο θάλαμο. Τα θετικά φορτισμένα άτομα οξυγόνου και αζώτου έλκονται από την αρνητική πλάκα και τα ηλεκτρόνια έλκονται από την θετική πλάκα, δημιουργώντας ένα μικρό συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα. Όταν καπνός εισέρχεται στον θάλαμο ιονισμού, τα σωματίδια καπνού συνδέονται με τα ιόντα και τα εξουδετερώνουν και έτσι δεν φτάνουν στην πλάκα. Η πτώση στο ρεύμα ανάμεσα στις πλάκες διεγείρει τον συναγερμό.

β Φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές : Σε ένα τύπο φωτοηλεκτρικού συστήματος, ο καπνός μπορεί να εμποδίσει μια ακτίνα φωτός. Σε αυτήν την περίπτωση, η μείωση του φωτός που φτάνει στο φωτοκύτταρο διεγείρει τον συναγερμό. Στον πιο κοινό τύπο φωτοηλεκτρικής μονάδας το φως διασκορπίζεται από τα σωματίδια καπνού και όταν το φωτοκύτταρο λαμβάνει φως διεγείρει τον συναγερμό. Σε αυτόν τον τύπο ανιχνευτή ο θάλαμος έχει σχήμα T με μια δίοδο LED η οποία εκπέμπει μια ακτίνα φωτός κατά μήκος της οριζόντιας γραμμής του T. Ένα φωτοκύτταρο βρίσκεται στο κάτω μέρος της κάθετης βάσης του T που δημιουργεί ένα ρεύμα όταν εκτίθεται στο φως. Σε συνθήκες μη ύπαρξης καπνού η ακτίνα φωτός διασχίζει την οριζόντια γραμμή του T σε μια μη διακοπτόμενη ευθεία χωρίς να προσπέσει στο φωτοκύτταρο που είναι

τοποθετημένο σε ορθή γωνία κάτω από την δέσμη. Όταν έχουμε την ύπαρξη καπνού, το φως διασκορπίζεται από τα σωματίδια καπνού και μέρος του φωτός κατευθύνεται προς τα κάτω στο κάθετο μέρος του T και προσπίπτει στο φωτοκύτταρο. Όταν επαρκής φως χτυπά το κύτταρο έχουμε συναγερμό.

### 3. Εφαρμογές και παράμετροι ορθής λειτουργίας

α Εφαρμογές : Οι ανιχνευτές καπνού τοποθετούνται σε εσωτερικούς χώρους σε οικίες, επαγγελματικούς χώρους, βιομηχανίες, γραφεία κτλ. Οι ανιχνευτές καπνού πρέπει να τοποθετούνται στην οροφή του χώρου που επιτηρούν και η μεταξύ τους απόσταση ανάμεσα σε πυρανιχνευτές θα πρέπει να είναι κατάλληλη ανάλογα την ακτίνα κάλυψης που δίνει ο κατασκευαστής του κάθε πυρανιχνευτή. Σε οροφές που δεν είναι επίπεδες οι ανιχνευτές καπνού θα πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα στο ψηλότερο σημείο της οροφής λόγω του ότι τα σωματίδια καπνού ανεβαίνουν προς τα επάνω και συγκεντρώνονται στην οροφή. Όταν ο καπνός που συγκεντρώνεται στην οροφή έχει κατάλληλη πυκνότητα ανιχνεύεται από τον αισθητήρα καπνού. Έτσι έχουμε την ταχύτερη ανίχνευση καπνού όταν οι ανιχνευτές καπνού είναι τοποθετημένοι στην οροφή, επίσης αν η οροφή χωρίζεται σε πλαίσια π.χ. λόγω της ύπαρξης δοκαριών θα πρέπει σε κάθε πλαίσιο να είναι τοποθετημένοι ξεχωριστά ανιχνευτές καπνού ώστε να υπάρχει προστασία στο συγκεκριμένο σημείο, λόγω του ότι ο καπνός δεν θα περάσει από πλαίσιο σε πλαίσιο λόγω της ύπαρξης των δοκαριών. Οι ανιχνευτές ιονισμού και οι φωτοηλεκτρικοί ανιχνευτές είναι αποτελεσματικοί ανιχνευτές καπνού. Οι ανιχνευτές ιονισμού ανταποκρίνονται γρηγορότερα σε πυρκαγιές με φλόγες με μικρότερα σωματίδια καύσης, οι φωτοηλεκτρικές ανιχνευτές ανταποκρίνονται γρηγορότερα σε φωτιές που σιγοκαίνε και δημιουργούν πυκνό καπνό με μεγαλύτερα σωματίδια.

β Συνθήκες μη αξιόπιστης ανίχνευσης: Οι ανιχνευτές καπνού θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι κατάλληλα σύμφωνα με τα κριτήρια που δίνουν οι κατασκευαστές σε σημεία και σε αποστάσεις μεταξύ τους έτσι ώστε να μην δημιουργούνται νεκρές ζώνες λόγω του ότι αν υπάρξει φωτιά σε αυτά τα σημεία δεν θα ανιχνευθεί. Επίσης θα πρέπει να συντηρούνται κατάλληλα και να γίνεται έλεγχος σε τακτικά χρονικά διαστήματα.

γ Αίτια ψευδών συναγερμών: Σε κάθε είδος ανιχνευτή, ο ατμός ή υψηλή υγρασία μπορεί να οδηγήσει στην συμπύκνωση υδρατμών εντός του ανιχνευτή προκαλώντας την δημιουργία συναγερμού για αυτό το λόγο θα πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση τους πάνω από μαγειρικές εστίες και φούρνους και γενικά κοντά σε πηγές ατμού για την αποφυγή ψευδών συναγερμών επίσης η ύπαρξη σκόνης στον αέρα μπορεί να προκαλέσει ψευδείς συναγερμούς.

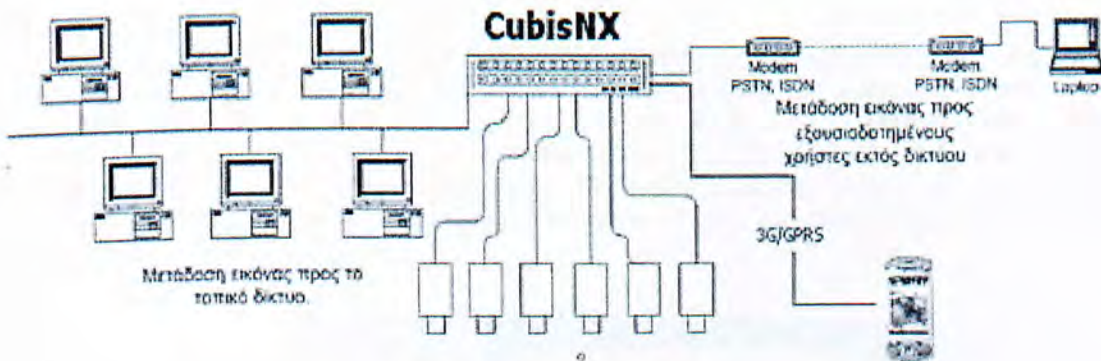
### 3.Κλειστά συστήματα παρακολούθησης

#### CLOSED CIRCUIT TELEVISION ( CCTV )



## Τα κλειστά συστήματα παρακολούθησης

Τα κλειστά συστήματα παρακολούθησης είναι η «όραση» και η «ακοή» των συστημάτων ελέγχου και φύλαξης. Τοποθετούνται σε κατάλληλη διάταξη με κάμερες λήψεως έγχρωμες ή και ασπρόμαυρες. Εκτός από την οπτική, μπορούμε να έχουμε και ακουστική παρακολούθηση ταυτόχρονα. Το σήμα οδηγείται σε MONITOR όπου ουσιαστικά παρακολουθείται από ένα σημείο όλος ο χώρος τοπικά ή από απόσταση.



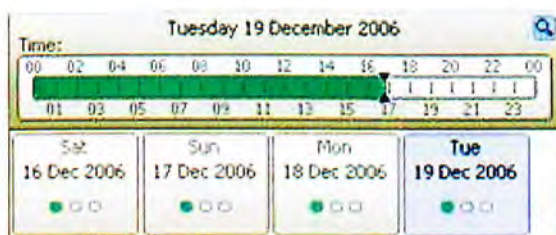
Σχήμα 1

Εικόνα 2.1

Αν υπάρχει μεγάλος αριθμός από κάμερες, δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν πολλά MONITOR καθώς υπάρχουν λύσεις εναλλαγής εικόνας στο ίδιο MONITOR με SWITCHER ή της διαμόρφωσης της οθόνης σε κελιά (PICTURE IN PICTURE). Δίνεται η δυνατότητα σύνδεσης απομακρυσμένων γεωγραφικά κεντρικών μονάδων σ' ένα ενιαίο σύστημα και ο έλεγχος όλων των απομακρυσμένων μονάδων γίνεται από ένα κεντρικό σημείο. Ο διαχειριστής του συστήματος μπορεί να εκτελέσει όλες τις λειτουργίες του συστήματος όπως επίσης και τη διαχείριση των υπόλοιπων χρηστών (αν και εφόσον υπάρχουν). Μπορεί ακόμη να δώσει διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης στον έλεγχο του συστήματος ανά κάμερα-χρήστη, να αποκρύψει κάποια κάμερα από κάποιον χρήστη, καθώς και ένα σημαντικό αριθμό δυνατοτήτων σε επίπεδο χρήστη ή κάμερας(λειτουργία αποθηκευμένου).

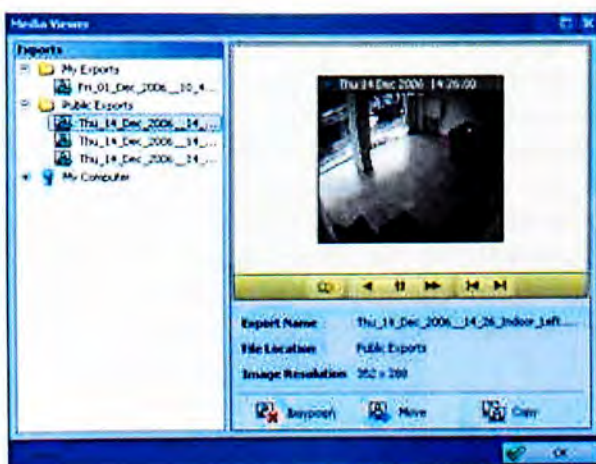
Με 2 Terabyte αποθηκευτικό χώρο στο καταγραφικό και συνεχή εγγραφή τριών-δέκα καρέ το δευτερόλεπτο, οι 16 κάμερες αποθηκεύουν πληροφορία 90 περίπου ημερών. Με εξωτερική συστοιχία SCSI δίσκων ο χώρος αποθήκευσης μπορεί να φτάσει έως 3,2 Terabytes. Την 91<sup>η</sup> ημέρα, σβήνονται οι πληροφορίες της 1<sup>ης</sup> σταδιακά.

Η αναζήτηση του αποθηκευμένου Video είναι εύκολη και μπορεί να γίνει ανά ημερομηνία, ώρα, λεπτό και κάμερα. Στην εικόνα 2.2, υπάρχει ένα δείγμα από το γραφικό περιβάλλον αναζήτησης του προγράμματος.



Εικόνα 2.2

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα προβολής αποθηκευμένου video στο Media Viewer που διαθέτει το πρόγραμμα του Cubisclient NX (σχ. 2.1), χωρίς να απαιτείται η έξοδος του από το πρόγραμμα. Η μορφή συμπίεσης του εξαγομένου video είναι αποκλειστικά της Cubitech το οποίο είναι πιστοποιημένο από τον διεθνή οργανισμό Kalagate, που κατοχυρώνει το καταγεγραμμένο video ως αποδεικτικό στοιχείο στα Ευρωπαϊκά δικαστήρια. Υπάρχουν σαφώς και άλλα προγράμματα στην αγορά.



Εικόνα 2.3 Media Viewer

Η επιλογή των φακών στις κάμερες δίνει λύσεις ανάλογα με την οπτική γωνία τη δυνατότητα ZOOM ή της αυτόματης ρύθμισης με εναλλασσόμενο φωτισμό AUTO IRIS.

Η δυνατότητα αποθήκευσης των στοιχείων από ειδικά TIME LAPSE VIDEO με δυνατότητα καταγραφής αρκετών ωρών λύνει τα προβλήματα. Υπάρχει η δυνατότητα συνδυασμού συστήματος ασφαλείας και κλειστού κυκλώματος με την εφαρμογή του MOTION DETECTOR όπου με την παραμικρή αλλαγή που γίνεται στον χώρο που επιβλέπει η κάμερα ενεργοποιείται το video καταγραφής και το σύστημα ασφαλείας στέλνει σήμα ALARM. Δυνατότητα καταγραφής της κάμερας με κίνηση ή με καταγραφή 24 ώρες το 24ωρο.

## CubisNX

Έχει την μοναδική δυνατότητα από τις υπόλοιπες σειρές Cubis να μεταδίδει εικόνα ζωντανού video και σε κινητό τηλέφωνο.



Εικόνα 2.4 CubisNX

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του CubisNX είναι η εξαιρετική ταχύτητα και ποιότητα μετάδοσης της εικόνας μέσα από απλές τηλεφωνικές γραμμές, ISDN και γραμμές ADSL χρησιμοποιώντας προηγμένους αλγορίθμους - Cubis compression - διαφορεικής μετάδοσης. Το CubisNX είναι σχεδιασμένο να μπορεί να μεταδώσει εικόνα με οποιοδήποτε μέσο υποστηρίζει το πρωτόκολλο TCP/IP. Αυτό περιλαμβάνει ψηφιακές γραμμές ISDN, μισθωμένες γραμμές, ασύρματα δίκτυα υπολογιστών, GPRS και άλλα. Ειδικά για τις ψηφιακές γραμμές, το CubisNX έρχεται με ενσωματωμένο ISDN 128Kbps TA και έτσι το μόνο που θα χρειάζεται είναι μία γραμμή ISDN από τον Ο.Τ.Ε.

### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

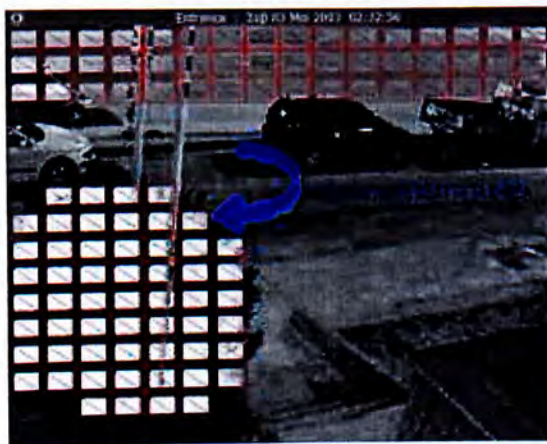
- Δυνατότητα πενταπλής ταυτόχρονης λειτουργίας: μετάδοση, εγγραφή, ανάλυση, αναζήτηση playback και live ταυτόχρονα.
- Δυνατότητα παύσης ζωντανού video, φωτογραφίας και στιγμιαία αναπαραγωγή.
- Έως και 32 κανάλια video και 16 κανάλια ήχου για σύνθετες εφαρμογές.
- Με τη λειτουργία video broadcast έως και 15 χρήστες ενός τοπικού δικτύου μπορούν να παρακολουθήσουν ανεξάρτητα και ταυτόχρονα οποιαδήποτε κάμερα επιθυμούν χωρίς περιορισμό.
- Διατίθεται με ενσωματωμένο DVD-RW και δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων σε DVD, memory stick.
- Δυνατότητα εγκατάστασης του συστήματος σε δυναμική διεύθυνση IP.

- Δυνατότητα ρύθμισης φωτεινότητας, αντίθεσης, κορεσμού χρωμάτων ανά κάμερα.

### ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ

- Πλήρη δυνατότητα αναβάθμισης του λογισμικού Cubis όταν καινούργιοι αλγόριθμοι μετάδοσης και αποθήκευσης είναι διαθέσιμοι.
- Δυνατότητα αναβάθμισης σε σύστημα με μεγαλύτερο αριθμό καμερών όταν οι ανάγκες αυξηθούν.
- Δυνατότητα αναβάθμισης του αποθηκευτικού χώρου όταν οι ανάγκες για αποθήκευση αυξηθούν.
- Δυνατότητα αναβάθμισης γραμμών επικοινωνίας από ISDN σε ADSL και άλλες ευζωνικές συνδέσεις όταν αυτές θα είναι διαθέσιμες.
- Δυνατότητα αναβάθμισης σε πλήρες σύστημα με ήχο.

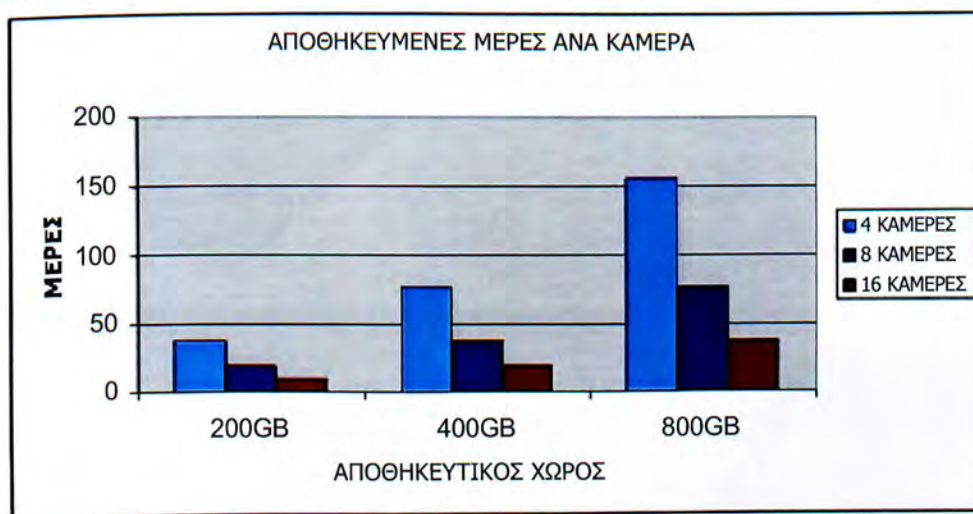
Με την ενσωματωμένη ανίχνευση κίνησης οι κάμερες του συστήματος μετατρέπονται σε αισθητήρες και ανιχνευτές χώρου που είναι εγκατεστημένες. Αυτό το πλεονέκτημα, σε συνδυασμό με μια σειρά από συναγερμούς που είναι διαθέσιμοι στο σύστημα, όπως ηχητικός συναγερμός, email, SMS και συναγερμός Dial-Out με μμετάδοση εικόνας, μπορούν να μμεταστρέψουν το CubisPRO σ' ένα ολοκληρωμένο σύστημα προστασίας.



Εικόνα 2.5 καταγραφή κίνησης



Το CubisNX αποτελεί την νέα σειρά συστημάτων Cubis, όπου με τον νέο αλγόριθμο συμπίεσης επιτυγχάνει 3 φορές ταχύτερη μετάδοση εικόνας. Το σύστημα διαθέτει ενσωματωμένες δύο προγραμματιζόμενες από τον χρήστη εξόδους Video BNC για απ' ευθείας προβολή σε οθόνες τύπου PLASMA, TV, CCTV. Το παρακάτω διάγραμμα είναι ενδεικτικό της απόδοσης του αλγόριθμου αποθήκευσης. Ο χώρος αποθήκευσης του παραδείγματος είναι 200 - 800GB.

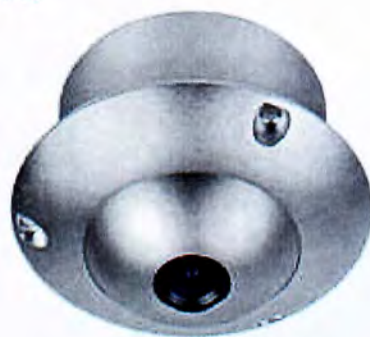


Εικόνα 2.6 Αποθήκευση

## 2.2 Κάμερες



Εικόνα 2.7 κάμερα με ενσωματωμένο ζουμ υπέρυθρη τοίχου-οροφής



Εικόνα 2.8 κάμερα οροφής



Εικόνα 2.9 κάμερα οροφής



Εικόνα 2.10 κάμερα οροφής



Εικόνα 2.11 κάμερα στηριζόμενη σε τοίχο



Εικόνα 2.12 κάμερα στηριζόμενη σε οροφή



Εικόνα 2.13 κάμερα οροφής



Εικόνα 2.14 κάμερα στηριζόμενη σε τοίχο

## D.V.R (DIGITAL VIDEO RECORDER)

Αν για κάποιο λόγο έχετε αποφασίσει να εγκαταστήσετε ορισμένες κάμερες ασφαλείας, είναι ύψιστης σημασίας να αγοράσετε και το κατάλληλο σύστημα ασφαλείας ψηφιακής καταγραφής DVR. Χρησιμοποιώντας το, μπορείτε να αποθηκεύσετε όλα τα αρχεία video που έχουν καταγραφεί και να τα μεταφέρετε σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Υπάρχει μία πληθώρα από διαφορετικά συστήματα DVR που μπορούν να καταγράψουν υψηλής ποιότητας video και να αποθηκεύσουν μεγάλο όγκο δεδομένων σε έναν σκληρό δίσκο.

Όποτε και αν ψάξετε για την αγορά ενός συστήματος ψηφιακής καταγραφής, ποια θα είναι τα σημεία που θα πρέπει να προσέξετε; Πρώτα από όλα θα θελήσετε να ελέγξετε την συνολική ποιότητα του συστήματος καταγραφής καθώς και τον τύπο των αρχείων video που θα χρησιμοποιήσει. Μπορείτε να βρείτε συστήματα καταγραφής H.264 στα 720p και MJPEG με ποιότητα HD (Υψηλή ανάλυση). Πολλές από τις πιο παλιές συσκευές καταγραφής βίντεο δεν μπορούσαν να καταγράψουν βίντεο σε υψηλή ανάλυση και επομένως τα παραγόμενα αποτελέσματα ήταν ασαφή. Ωστόσο με ποιότητα όπως αυτή, τα video σας θα είναι πολύ καθαρά.

Το επόμενο πράγμα που θα πρέπει να αναλογιστείτε είναι η έξοδος του συστήματος καταγραφής video. Πολλά συστήματα καταγραφής στην αγορά, προσφέρουν θύρες VGA, BNC, και HDMI ώστε να είναι αρκετά ευέλικτα για να λειτουργούν με συστήματα διαφορετικών τύπων. Μπορείτε επίσης να το καταγράφετε και με διαφορετικούς τύπους.

Από την στιγμή που θα έχετε καταλήξει με τις εξόδους του video στην συνέχεια θα πρέπει να σκεφτείτε πόσο αποθηκευτικό χώρο θα χρειαστείτε. Ένα σύστημα DVR μπορεί να συνοδεύεται από μία ποικιλία σκληρών δίσκων όσον αφορά στην χωρητικότητά τους, οι οποίοι μπορεί να κυμαίνονται από 320 GB, 500GB, και 1 TB. Θα πρέπει να σκεφτείτε πόσο χώρο χρειάζεστε για ένα DVR πριν να το αγοράσετε. Επίσης αξίζει να θυμηθείτε ότι αν θέλετε να έχετε video υψηλής ανάλυσης, θα χρειαστείτε περισσότερο χώρο στον δίσκο από ότι θα χρειαζόσασταν για κάποιο σύστημα καταγραφής video με χαμηλότερη ποιότητα ανάλυσης.

Τέλος, θα πρέπει να γνωρίζετε πόσα κανάλια θα χρειαστείτε και τι σύστημα στην πραγματικότητα έχετε την δυνατότητα να αγοράσετε. Λέγοντας αριθμό καναλιών εννοούμε τον αριθμό διαφορετικών καμερών οι οποίες θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα. Ένα ακόμα από τα πιο

σημαντικά πράγματα σε ένα σύστημα ασφαλείας καταγραφής video, DVR είναι ότι μπορεί ταυτόχρονα να καταγράψει και ήχους. Όσο πιο πολλά κανάλια έχει το σύστημα καταγραφής video τόσο περισσότερο θα σας κοστίσει. Το είδος του video, η χωρητικότητα του σκληρού δίσκου και ο αριθμός των καναλιών, θα διαμορφώσουν το τελικό κόστος.

Πιθανώς το πιο μεγάλο όφελος από τη χρήση ενός συστήματος καταγραφής video είναι ότι μπορείτε με πολύ γρήγορο τρόπο να ψάχνετε ανάμεσα στα βίντεό σας για να εντοπίσετε αυτό που θέλετε να δείτε. Μπορείτε να μεταφέρετε αυτά τα αρχεία video σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή της επιλογής σας και με ευκολία να κρατήσετε αποθηκευμένα αντίγραφα ασφαλείας. Υπάρχει ένας αρκετά μεγάλος αριθμός ατόμων οι οποίοι εγκαθιστούν κάμερες, αλλά δεν έχουν προμηθευτεί δίσκους με επαρκή χωρητικότητα για να κρατήσουν αντίγραφα ασφαλείας από τα αρχεία αυτά και ορισμένες φορές εγκαθιστούν ψευδοκάμερες για να αποτρέψουν τους εισβολείς. Αν θέλετε να έχετε τις καλύτερες δυνατές αποδείξεις για τυχόν ζημιές ή σημαντικά γεγονότα που μπορεί να συμβούν, χρειάζεστε ένα ποιοτικό σύστημα ασφαλείας καταγραφής video.

Αυτοί είναι μερικοί από τους λόγους για τους οποίους το να έχετε εγκαταστήσει ένα σύστημα καταγραφής video στο σπίτι σας ή στην επιχείρησή σας, μπορεί να αποδειχτεί πολύ ωφέλιμο. Υπάρχουν πολλά είδη συστημάτων καταγραφής στην αγορά με πολλά και διαφορετικά χαρακτηριστικά και τιμές. Ως συμπέρασμα, σιγουρευτείτε ότι έχετε επιλέξει τον δίσκο με την απαραίτητη χωρητικότητα για την κάμερα που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.

## **Εξωτερικές κάμερες ασφαλείας. Προειδοποιούν για τους εισβολείς πριν μπουν στο σπίτι σας**



Αν θέλετε να εξασφαλίσετε την ασφάλεια του σπιτιού σας, θα πρέπει να έχετε μία εξωτερική κάμερα ασφαλείας για να σας ενημερώνει για τους εισβολείς που είναι πιθανόν να εισέλθουν στο σπίτι σας.

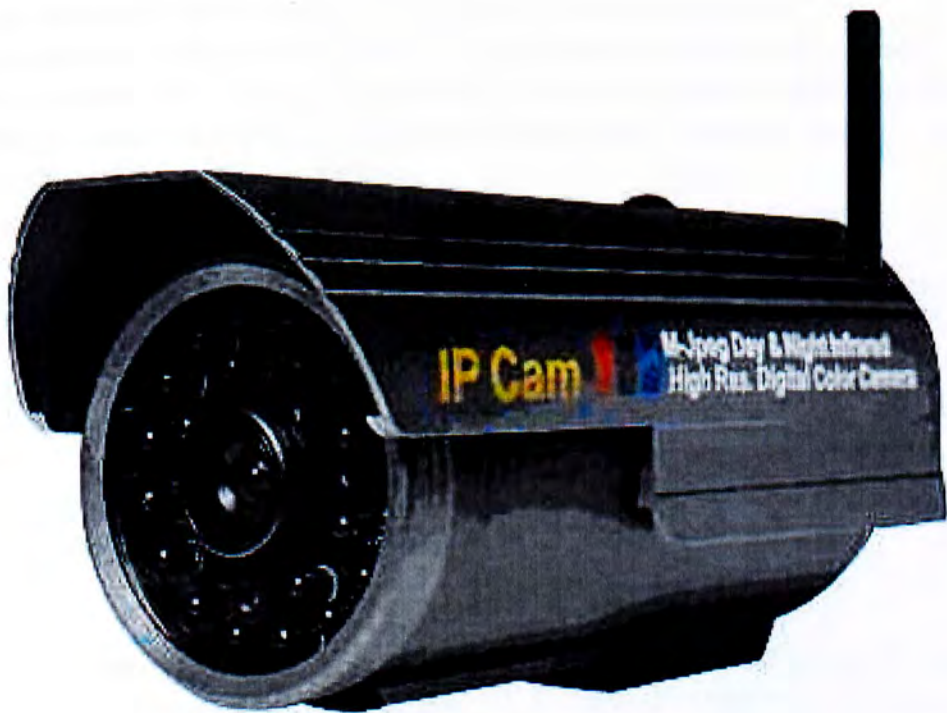
Οι εξωτερικές ασύρματες κάμερες δεν χρειάζονται καλώδια για τη σύνδεσή τους με τις συσκευές παρακολούθησης. Συνήθως χρησιμοποιούν ραδιοσυχνότητα 2,4 GHz για την αποστολή βίντεο σε συσκευές εγγραφής ή παρακολούθησης. Επίσης, τοποθετούνται σε στεγανά και ανθεκτικά περιβλήματα που τους επιτρέπουν να αντέχουν σε ακραίες καιρικές συνθήκες, καθώς και σε βανδαλισμούς. Κύριος περιορισμός τους, όμως, είναι ότι το σήμα είναι ευαίσθητο σε παρεμβολές. Η επιτρεπόμενη εμβέλεια ανάμεσα στην κάμερα και τον δέκτη, μπορεί επίσης να παρεμποδίζεται, για παράδειγμα από κτίρια που κόβουν την οπτική επαφή.

Ένα άλλο ζήτημα είναι η παροχή ρεύματος. Αν η κάμερα χρησιμοποιηθεί έξω από το σπίτι, τότε μπορείτε να την συνδέσετε σε πρίζα εναλλασσόμενου ρεύματος. Ωστόσο, εάν η κάμερα θα χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη απόσταση, μπορείτε να αγοράσετε μια που να λειτουργεί με επαναφορτιζόμενη μπαταρία.

Αν ψάχνετε να αγοράσετε μια εξωτερική κάμερα ασφαλείας, εδώ είναι μερικά χαρακτηριστικά που πρέπει να λάβετε υπόψη, ανάλογα με τις συγκεκριμένες ανάγκες ασφαλείας σας:

- Λειτουργία ήχου μίας κατεύθυνσης: λειτουργία που σας επιτρέπει να καταγράψετε ήχο και να ακούσετε κάποιον εντός της ζώνης παρακολούθησης. Εάν επιλέξετε αμφίδρομο ήχο, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί του καθώς και να τον ακούσετε.
- Λειτουργία ημερήσιας ή νυχτερινής όρασης που σας επιτρέπουν να καταγράψετε βίντεο σε διαφορετικές συνθήκες φωτισμού. Επιλέξτε μια κάμερα με χαμηλή βαθμολογία lux, δεδομένου ότι αυτή θα είναι η πιο αποτελεσματική για τη καταγραφή μιας ικανοποιητικής εικόνας ακόμη και σε πολύ αμυδρό φως.
- Λειτουργία με υπέρυθρες που σας επιτρέπει να καταγράψετε βίντεο με ικανοποιητική ποιότητα εικόνας, ακόμη και στο σκοτάδι ή σε πολύ σκοτεινές συνθήκες.
- Pan-tilt-zoom λειτουργίες που αυξάνουν την εμβέλεια της κάμερας, επιτρέποντάς σας να μετακινήσετε την κάμερα και να καταγράψετε από πολλές γωνίες ή να κάνετε ζουμ σε μια συγκεκριμένη λεπτομέρεια.
- Κάμερες IP με δυνατότητα σύνδεσης στο Internet σας επιτρέπουν να παρακολουθείτε το βίντεο στον υπολογιστή σας ή από το κινητό σας, όπως ένα Smartphone. Μπορείτε επίσης να ρυθμίσετε «γεγονότα» και να προγραμματίσετε την κάμερα να στείλει ένα e-mail μετά τον εντοπισμό ενός «γεγονότος», όπως όταν ανιχνεύεται κίνηση στον χώρο που παρακολουθείται.

## IP ΚΑΜΕΡΕΣ





### **Τι είναι μια κάμερα δικτύου;**

Μια κάμερα δικτύου, συχνά ονομάζεται IP κάμερα, συνδυάζει ως μια μονάδα τις λειτουργίες μιας κοινής κάμερας και ενός υπολογιστή. Τα κύρια μέρη της κάμερας δικτύου περιλαμβάνουν ένα φακό, έναν αισθητήρα εικόνας, έναν ή περισσότερους επεξεργαστές, και μνήμη. Οι επεξεργαστές χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία εικόνας, συμπίεση, ανάλυση και τις λειτουργίες δικτύων. Η μνήμη χρησιμοποιείται για την αποθήκευση του λειτουργικού συστήματος της κάμερας δικτύου

Όπως ένας υπολογιστής, η κάμερα δικτύου έχει δική της διεύθυνση IP, συνδέεται άμεσα με ένα δίκτυο και μπορεί να τοποθετηθεί οπουδήποτε υπάρχει μια σύνδεση δικτύου. Αυτό διαφέρει από μια web κάμερα, η οποία μπορεί να λειτουργήσει μόνο όταν είναι συνδεδεμένη με ένα προσωπικό Υπολογιστή (PC) μέσω USB ή IEEE 1394 port. Μια κάμερα δικτύου παρέχει web server , λειτουργίες e-mail, και πολλές άλλες και τα πρωτόκολλα ασφαλείας.

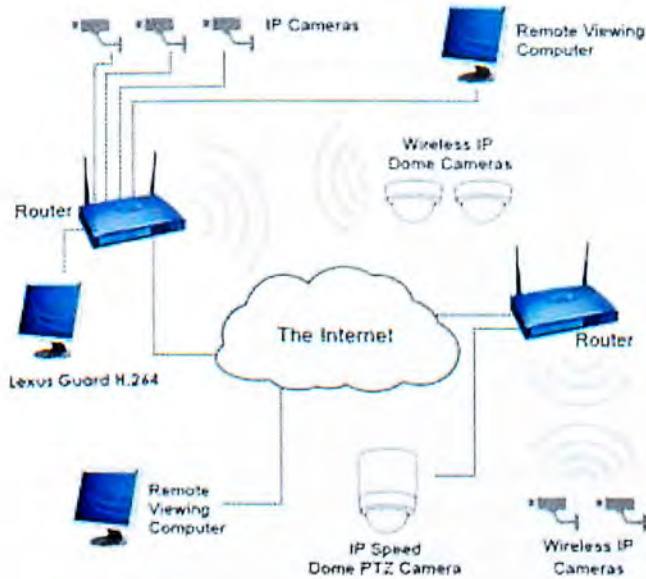
Μια κάμερα δικτύου μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να στείλει βίντεο μέσω ενός δικτύου IP για ζωντανή προβολή και την εγγραφή, είτε συνεχώς , είτε σε προγραμματισμένες ώρες. Η προβολή εικόνων μπορεί να είναι συνεχούς ροής ως Motion Jpeg, Mpeg-4 ή βίντεο H.264 χρησιμοποιώντας διάφορα πρωτόκολλα δικτύωσης, ή φορτώνονται ως μεμονωμένες εικόνες Jpeg μέσω e-mail ή HTTP(Hypertext Transfer Protocol).

Οι κάμερες δικτύου παρέχουν διαχείριση γεγονότων και ευφυείς λειτουργίες βίντεο, όπως το βίντεο ανιχνεύσης κίνησης, ήχου και αυτόματης παρακολούθησης. Επίσης προσφέρουν θύρες εισόδου/εξόδου ( I/O) που επιτρέπουν σύνδεση με εξωτερικές συσκευές, όπως αισθητήρες

## Απεριόριστες δυνατότητες

- Οι IP κάμερες μπορούν να συνδεθούν σε οποιαδήποτε δομημένη καλωδίωση δικτύου χωρίς να χρειάζεται εγκατάσταση νέων καλωδιώσεων.
- Για ένα κεντρικό σύστημα καταγραφής, οι κάμερες μπορούν να είναι εγκατεστημένες σε διαφορετικά κτίρια, πόλεις κ.τ.λ (εφόσον κάθε ένα απο αυτά έχει διασύνδεση με το internet.)
- Έχουν την δυνατότητα για PoE (Power over Ethernet) όπου με το αντίστοιχο switch, hub ,μπορούν να μεταφέρουν εικόνα, ήχο και τροφοδοσία μέσω ενός και μόνο καλωδίου UTP.
- Δυνατότητα μετατροπής μιας ενσύρματης IP κάμερας σε ασύρματη (WiFi), δημιουργώντας μια απλή γέφυρα ασύρματου δικτύου.
- Ακόμα και σε προεγκατεστημένους χώρους με καλωδίωση ομοαξωνικού καλωδίου , η μετατροπή σε UTP είναι εύκολη χρησιμοποιώντας εύκολους στη χρήση μετατροπείς.
- Δυνατότητα επέκτασης δικτύου IP καμερών με οπτική ίνα.
- Οι εντολές για κινούμενες κάμερες έρχονται από το ίδιο καλώδιο με τον ήχο, την εικόνα και την τροφοδοσία.

- Προοδευτική αναβάθμιση / επέκταση ενός ενιαίου συστήματος κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης χωρίς την αναθεώρηση κεντρικού εξοπλισμού και περαιτέρω εξόδων.
- Μία ασύρματη IP κάμερα μπορεί να εγκατασταθεί σχεδόν οπουδήποτε.
- Κάθε κάμερα, ως αυτόνομο σύστημα μετάδοσης εικόνας, μπορεί να ειδοποιεί για προγραμματισμένα συμβάντα στέλνοντας email , ανεβάζοντας καταγραφές σε ftp server ή ακόμα και την έξοδο ρελέ σε οποιαδήποτε συσκευή.
- Διαχείριση χρηστών που έχουν πρόσβαση ανά κάμερα.
- Υποστήριξη εκτεταμένων επεξεργασιών εικόνας όπως αναγνώριση και διαφοροποίηση μεγέθους, σχήματος και ποσότητας σε μια εικόνα για την εξαγωγή προγραμματισμένων ενεργειών ή στατιστικών (καταμέτρηση ανθρώπων/αυτοκινήτων, ειδοποίηση μη-εγκεκριμένης σταθμευσης κ.λ.π)
- Εύκολη διασύνδεση με συστήματα διαχείρισης κτιρίων, κυκλοφορίας κ.λ.π



Σχήμα :Ενδεικτική σύνδεση IP κάμερας

### Το “μάτι” της κάμερας.

Ο αισθητήρας εικόνας της κάμερας είναι αρμόδιος για το μετασχηματισμό του φωτός σε ηλεκτρικό σήμα. Υπάρχουν δύο τεχνολογίες για τον αισθητήρα εικόνας: CCD (Charged Coupled Device) και CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor).

### CCD technology (CHARGED COUPLED DEVICES)

Οι αισθητήρες CCD έχουν χρησιμοποιηθεί στις βίντεο-κάμερες για περισσότερο από 20 χρόνια και παρουσιάζουν πολλές συμφέρουσες ιδιότητες, όπως καλύτερη ευαισθησία φωτός από τους αισθητήρες CMOS. Αυτή η υψηλότερη ευαισθησία μεταφράζεται σε καλύτερη εικόνα σε συνθήκες χαμηλού φωτός.

Οι αισθητήρες CCD είναι ακριβότεροι επειδή κατασκευάζονται με μεταβλητή διαδικασία και είναι πιο δύσκολο να ενσωματωθούν σε μια κάμερα. Επιπλέον, όταν υπάρχει ένα πολύ φωτεινό αντικείμενο στη σκηνή (όπως είναι ένας λαμπτήρας ή ένα άμεσο φως του ήλιου), το CCD μπορεί να θολώσει, προκαλώντας κάθετες λωρίδες κάτω και πάνω από το αντικείμενο. Αυτό το φαινόμενο καλείται κηλίδα.

## Αισθητήρες CCD

Τα αρχικά σημαίνουν Charge Coupled Device και η ανακάλυψή τους τοποθετείται χρονικά στα τέλη της δεκαετίας του '60, από ερευνητές των εργαστηρίων της BELL. Τόσο στις κάμερες όσο και στις φωτογραφικές μηχανές, οι αισθητήρες CCD είναι τοποθετημένοι ακριβώς πίσω από τον φακό. Ο τελευταίος λαμβάνει την εικόνα και την προσαρμόζει σε μέγεθος ίδιο με την επιφάνεια του αισθητήρα, του οποίου η διαγώνιος μπορεί να φθάσει έως και το μισό της ίντσας, ενώ η αναλογία πλευρών του είναι 4:3, 16:9 κ.λ.π. Δεν είναι μάλιστα διόλου τυχαίο ότι υπάρχουν τυποποιημένοι συνδυασμοί αισθητήρων και φακών. Η φωτοευαίσθητη επιφάνεια του CCD αποτελείται από χιλιάδες ορθογώνιες ή τετράγωνες “κυψέλες” με μέγεθος της τάξεως του 1/100000 του μέτρου. Οι κυψέλες αυτές είναι τα pixels, τα στοιχεία εικόνας δηλαδή, ο αριθμός των οποίων ορίζει την ανάλυση του αισθητήρα. Σήμερα η ανάλυση των αισθητήρων έχει ανέλθει στις “ερασιτεχνικές” φωτογραφικές μηχανές στα 40 megapixel. Μέχρι πρότινος, τα χαρακτηριστικά του σήματος βίντεο (MiniDV και MPEG2) με τις 500 γραμμές ανάλυσης είχε λιγότερες απαιτήσεις, με αποτέλεσμα ένας αισθητήρας του ενός megapixel να είναι αρκετός. Η εξέλιξη όμως των καμερών με την παρουσίαση των μηχανών High Definition ανέβασε τον πήχυ στα 2 megapixel. Ο αριθμός των αισθητήρων είναι μονός στις χαμηλές και μεσαίες κάμερες και τριπλός στις κορυφαίες υλοποιήσεις. Στην πρώτη περίπτωση, χρωματικά φίλτρα αναλύουν το φως ώστε το κάθε pixel να λάβει τη ζητούμενη χρωματική πληροφορία, ενώ στη δεύτερη χρωματικά πρίσματα χωρίζουν το φως στα τρία βασικά χρώματα, RGB (Red, Green, Blue), ένα για κάθε αισθητήρα.

Τα πλεονεκτήματα των CCD ξεκινούν από την χρονική εμφάνισή τους, αφού στην ουσία δεν υπήρχε ανταγωνιστής. Όπως αναφέρθηκε, οι καθοδικοί σωλήνες που έδιναν λύση έως τότε ήταν ογκωδέστατοι και αδηφάγοι σε ενέργεια. Τα CCD λοιπόν επικράτησαν αρχικά εξαιτίας του μεγέθους τους και της χαμηλής απαιτούμενης ισχύος τους. Τα CCD επίσης έδωσαν πρώτα αξιοπρεπή εικόνα με φωτισμό κάτω από τα 30 lux, ενώ παράλληλα δεν υπέφεραν από το φαινόμενο του καψίματος της εικόνας σε συνθήκες υψηλού φωτισμού. Έχοντας λοιπόν το μονοπώλιο, τα CCD εξελίχθηκαν σε όλους τους τομείς με μοναδικό μειονέκτημά τους το υψηλό κόστος κατασκευής. Αυτό ήταν και το μεγάλο "λάθος" τους, ή καλύτερα, το τρωτό χαρακτηριστικό τους, που έδωσε την ευκαιρία σε μια άλλη τεχνολογία αισθητήρων να αναπτυχθεί σε ανταγωνιστικά επίπεδα.

## **CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor)**

Οι πρόσφατες πρόοδοι στους αισθητήρες CMOS τους φέρνουν πιο κοντά στα αντίστοιχα CCD από άποψη της ποιότητας εικόνας. Οι αισθητήρες CMOS παρέχουν ένα χαμηλότερο συνολικό κόστος για τις κάμερες δεδομένου ότι περιέχουν όλη τη λογική που απαιτείται για να χτιστεί μια κάμερα πάνω σε αυτό. Μας δίνει τη δυνατότητα να παράγουμε μικροσκοπικές συσκευές. Μεγάλου μεγέθους αισθητήρες είναι επίσης διαθέσιμοι, παρέχοντας ανάλυση σε αρκετά εκατομμύρια εικονοστοιχεία (megapixel). Ο μοναδικός περιορισμός με τους αισθητήρες CMOS είναι η έλλειψη ευαισθησίας σε συνθήκες χαμηλού φωτός.

## Αισθητήρες CMOS

Μπορεί να ακούγεται περίεργο, αλλά οι πρώτοι αισθητήρες CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) έκαναν την εμφάνισή τους δυο χρόνια νωρίτερα από τους CCD. Τόσο η αρχή λειτουργίας όσο και η δομή των αισθητήρων CMOS είναι ανάλογες των CCD. Η βασική τους διαφορά είναι ο τρόπος κατασκευής και αποτελεί το βασικό πλεονέκτημα των CMOS έναντι των CCD.

Οι αισθητήρες CMOS κατασκευάζονται με την μέθοδο της λιθογραφίας, ανάλογης τεχνικής δηλαδή με εκείνη που κατασκευάζονται οι επεξεργαστές για τους υπολογιστές. Το στοιχείο αυτό μπορεί να μην σημαίνει τίποτα για τους περισσότερους, όμως η αναλογία κόστους της τάξεως 1/10 σημαίνει πολλά. Επίσης ένα ισχυρό προσόν της χρήσης λιθογραφίας είναι ότι η ανάλυση μπορεί να αυξηθεί πολύ πιο εύκολα. Πέρα από το ότι οι αισθητήρες CMOS είναι πιο φθηνοί σε κόστος από τους CCD, απαιτούν και απλούστερη διαδικασία συναρμολόγησης στη μηχανή που θα τοποθετηθούν. Δεν είναι λίγες μάλιστα οι υλοποιήσεις που οι αισθητήρες είναι τοποθετημένοι πάνω στην πλακέτα με τα ηλεκτρονικά της μηχανής.

Παρ' όλα αυτά, οι αισθητήρες CMOS άργησαν πολύ να γίνουν ανταγωνιστικοί ως προς τους CCD, εξαιτίας των προβλημάτων που είχαν και τα οποία τους οριοθέτησαν σε εφαρμογές που δεν είχαν υψηλές απαιτήσεις ως προς την ποιότητα εικόνας. Το κυριότερο πρόβλημα των πρώτων γενιών CMOS ήταν ότι ήταν εξαιρετικά επιρρεπείς σε παρεμβολές, γεγονός που μεταφραζόταν σε αυξημένα ποσοστά θορύβου στην εικόνα.

Σήμερα, έχοντας ξεπεράσει τις αρχικές τους αδυναμίες, προσφέρουν εφάμιλλη ποιότητα με τους CCD, με εικόνα χαμηλού θορύβου και υψηλής ανάλυσης και το κυριότερο, με κόστος τόσο χαμηλό που δεν έχει αφήσει ασυγκίνητο κανέναν από τους κατασκευαστές καμερών και ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών.

## Λειτουργία ημέρας και νύχτας

Πριν φθάσουν στον αισθητήρα εικόνας, οι εικόνες περνούν μέσω του οπτικού φίλτρου, το οποίο αφαιρεί οποιοδήποτε υπέρυθρο (IR) φως έτσι ώστε να επιδειχθούν “σωστά” τα χρώματα. Στις κάμερες ημέρας/νύκτας, αυτό το φίλτρο περικοπών- IR είναι επιλεγμένο για να παράγει το υψηλής ποιότητας μαύρο και άσπρο βίντεο κατά την διάρκεια των νυχτερινών λήψεων. Ο αισθητήρας εικόνας μετατρέπει την εικόνα, που αποτελείται από τις οπτικές πληροφορίες, σε ηλεκτρικά σήματα. Αυτά τα ηλεκτρικά/ψηφιακά σήματα είναι τώρα σε μορφή που μπορεί να συμπιεστεί και να μεταφερθεί μέσα από το δίκτυο.

## Ρόλος του φίλτρου περικοπής υπερύθρων

Ορισμένα περιβάλλοντα ή καταστάσεις περιορίζουν τη χρήση του ορατού τεχνητού φωτός, γεγονός που καθιστά τις ευαίσθητες κάμερες στο υπέρυθρο φάσμα ιδιαίτερα χρήσιμες. Αυτές περιλαμβάνουν τις εφαρμογές επιτήρησης σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Οι υπερευθρο-ευαίσθητες κάμερες, που μπορούν να χρησιμοποιούν το αόρατο υπέρυθρο φως, βρίσκουν χρήση για παράδειγμα σε μια κατοικημένη περιοχή αργά τη νύχτα χωρίς διατάραξη των κατοίκων. Είναι επίσης χρήσιμες όταν δεν πρέπει τα σημεία που βρίσκονται οι κάμερες παρακολούθησης να είναι εμφανή.

## Φασματική ευαισθησία

Το φως είναι μορφή ενέργειας κυμάτων ακτινοβολίας και καταλαμβάνει ένα φάσμα. Το ανθρώπινο μάτι μπορεί να δει μόνο ένα μέρος του φάσματος (μεταξύ των μηκών κύματος 400-700 νανόμετρα).



Κάτω από το μπλε, ακριβώς έξω από το φάσμα που μπορεί να δει ο άνθρωπος, είναι το υπεριώδες φως, και επάνω από το κόκκινο είναι το υπέρυθρο φως. Η υπέρυθρη ακτινοβολία (φως) εκπέμπεται από όλα τα αντικείμενα : άνθρωποι , ζώα χλόη για παράδειγμα. Θερμότερα αντικείμενα όπως άνθρωποι και ζώα διακρίνονται εύκολα σε πιο δροσερά υπόβαθρα. Σε συνθήκες χαμηλού φωτός, την νύχτα για παράδειγμα, το ανθρώπινο μάτι δεν μπορεί να αντιληφθεί το χρώμα και την απόχρωση παρά μόνο μαύρο, άσπρο και διαβαθμίσεις του γκρι.

### **Λειτουργία του φίλτρου υπέρυθρων -IR (INFRARED)**

Καθώς ο φωτισμός μειώνεται και η εικόνα σκουραίνει, το φίλτρο περικοπών-IR σε μια κάμερα ημέρας/νύκτας μπορεί να αφαιρεθεί αυτόματα ή χειροκίνητα για να επιτρέψει στην κάμερα να χρησιμοποιήσει το υπέρυθρο φως IR έτσι ώστε να μπορεί “να δει” ακόμα και σε ένα πολύ σκοτεινό περιβάλλον. Για να αποφύγει τις διαστρεβλώσεις χρώματος, η κάμερα μετεπηδά σε ασπρόμαυρη εικόνα και έτσι είναι ικανή να παράγει υψηλής ποιότητας εικόνες.

### **Γιατί το μέλλον είναι οι IP κάμερες**

Οι IP κάμερες χρησιμοποιούν την ίδια τεχνολογία αισθητήρων σύλληψης της εικόνας με τις αναλογικές κάμερες. Η διαφορά είναι ότι χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο IP για την μετάδοση εικόνας και ήχου. Η μετάδοση γίνεται ψηφιακά με καλώδιο UTP και το μεγάλο πλεονέκτημα τους είναι ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν και να ενσωματωθούν σε ένα υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ακόμα , με τον τρόπο τροφοδοσίας PoE (Power Over Ethernet), δίνεται η δυνατότητα να τροφοδοτηθεί η κάμερα από το ίδιο καλώδιο UTP. Επειδή το σήμα είναι ψηφιακό, μπορεί η κάμερα να εκτελεί (Pan, Tilt Zoom) πάντα από το ίδιο καλώδιο UTP.

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ IP ΚΑΜΕΡΑΣ ( 'IP-330' ΤΗΣ STARTECH )

Είναι μια ασύρματη ip camera που διαθέτει ενσωματωμένο επεξεργαστή και διαδικτυακή διεπαφή . Έτσι δίνει την δυνατότητα μετάδοσης σε πραγματικό χρόνο υψηλής ποιότητας εικόνα και ήχο. Η IP-330 μπορεί να συνδεθεί πάνω σε (LAN) τοπικό δίκτυο ενσύρματα αλλά και ασύρματα ( WiFi ) υποστηρίζοντας αλλά και σε DSL/CABLE modem. Με το χρήσιμο utility Cam Viewer ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί μέχρι και 16 κάμερες . Επίσης δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να αλλάξει τις ρυθμίσεις της IP-330 ή να την κουνήσει ή να πραγματοποιήσει εγγραφές. Εύκολη σε εγκατάσταση, είναι ιδανική για τοποθέτηση σε εσωτερικούς χώρους για λεπτομερή έλεγχο όλη την ημέρα και όλη την νύχτα.

Όπου και αν βρίσκεστε στον πλανήτη ( Χονγκ-Κονγκ, Παρίσι, Λονδίνο, Βαρκελώνη, Καλιφόρνια, Μόσχα..... ) και σε οποιοδήποτε χώρο ( καφετέρια, αεροδρόμιο , ..... ) θα μπορείτε να ελέγξετε την οικία σας και την επιχείρησή σας από οποιαδήποτε συσκευή ( pc, laptop, tablet, smartphone ) έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Αυτή η νέα κάμερα παρακολούθησης σας επιτρέπει να επιβλέπετε τον χώρο σας με εξελιγμένες δυνατότητες και υψηλά επίπεδα ευκρίνειας σε εικόνα και ήχο. Συγκεκριμένα η κάμερα IP-330 έρχεται εξοπλισμένη με αισθητήρα CCD 1/4" προοδευτικής σάρωσης για λεπτομερή καταγραφή του χώρου σας κάθε στιγμή.

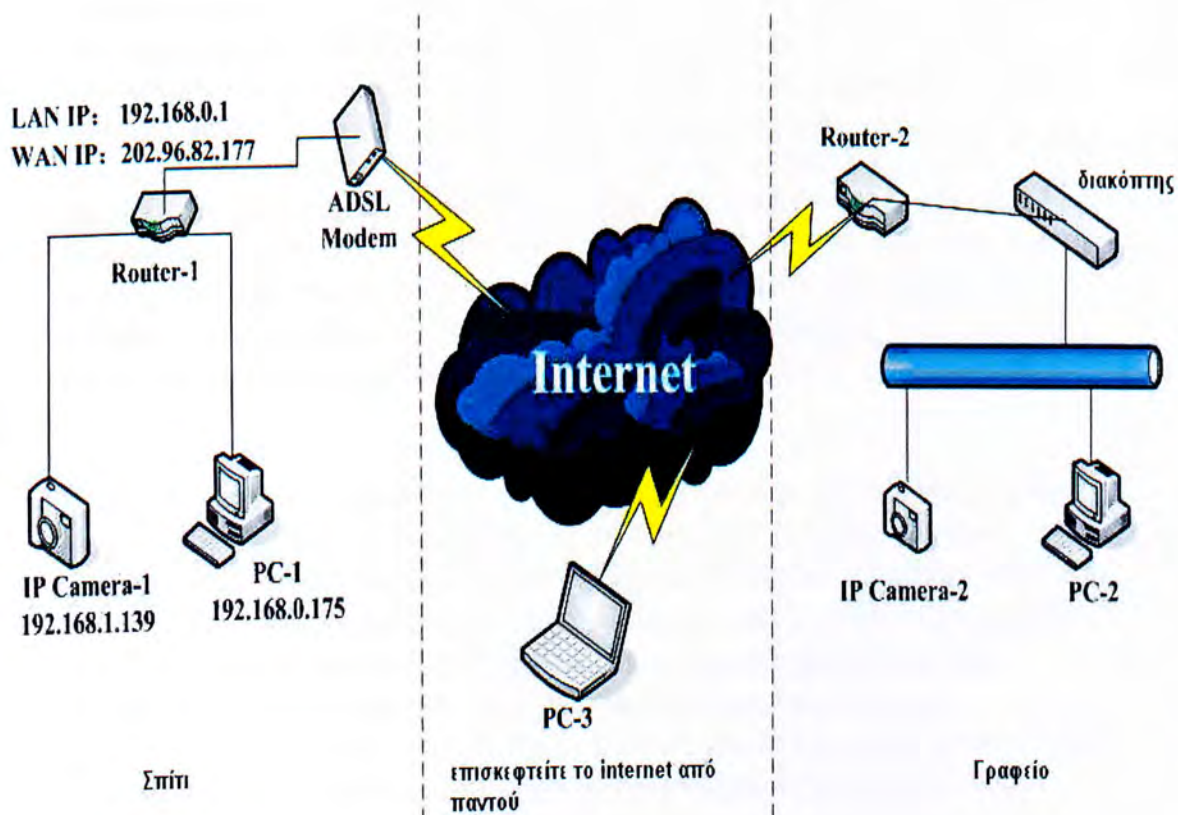
## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ IP-330

- Θύρες : 1 x RJ-45 10/100 Mbps & 802.11 b/g  
1 x κεραία για wireless 802.11 b/g  
1 x τροφοδοσία
- Πρωτόκολλα : static IP, IPv6, TCP/IP, DHCP, SMTP,  
DDNS, UPNP και δυνατότητα ασύρματης  
δικτύωσης
- Κάμερα / Φακός : ¼ CMOS 31000 pixels
- Pan / Tilt : 270 μοίρες οριζόντια κίνηση και 120 μοίρες  
κατακόρυφη κίνηση
- Υποστηριζόμενες αναλύσεις : 640 x 480, 320 x 240,  
176 x 144
- Υποστηριζόμενα λειτουργικά συστήματα : Windows 2000 /  
xp / vista / 7
- Frame Rate : 30 fps
- Τάση εξόδου τροφοδοτικού : 100 v – 240 v



**IP-330**

## ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ



Σχήμα δικτύου

## ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΤΗΝ IP ΚΑΜΕΡΑΣ

Για να συνδεθούμε στην IP κάμερα ,υπάρχουν δυο τρόποι και πρέπει να ακολουθήσουμε κάποιες οδηγίες .(Παίρνουμε ως παράδειγμα την εικόνα «ΣΧΗΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ» σελ.109)

**1)** Ο υπολογιστής μας (PC-1) και η κάμερα(IP-Camera-1) βρίσκονται σε τοπικό δίκτυο LAN(LOCAL AREA NETWORK): Το τοπικό μας δίκτυο (LAN) έχει διεύθυνση IP 192.168.0.1 , ο υπολογιστής μας (PC-1) έχει διεύθυνση IP 192.168.0.175, η κάμερά μας (IP Camera-1) έχει διεύθυνση IP 192.168.1.139. Το κομμάτι της διεύθυνσης 192.168.0.xxx ,είναι ουσιαστικά το τοπικό δίκτυο μας(LAN) και για να συνδεθούν οι συσκευές μας (υπολογιστής & κάμερα) σε αυτό το δίκτυο πρέπει αυτό συγκεκριμένο κομμάτι, να συμπίπτει με τις διευθύνσεις των συσκευών μας.Η διεύθυνση του υπολογιστή PC-1, συμπίπτει. Η διεύθυνση όμως της κάμερας IP-camera-1, όχι.Από 192.168.1.139 που είναι, πρέπει να την κάνουμε 192.168.0.139.(Σε επόμενες σελίδες που ακολουθούν υπάρχουν και φωτογραφίες για να κάνετε αυτές τις ρυθμίσεις μέσω ενός προγράμματος στον υπολογιστή.)

**2)** Άλλος τρόπος σύνδεσης στην κάμερα (IP Camera-1) είναι όταν συνδέεται σε δίκτυο WAN (WIDE AREA NETWORK) με τον υπολογιστή όπως είναι το internet.Να συνδεθούμε δηλαδή, απο τον υπολογιστή PC-2 (ή PC-3 είναι ίδια διαδικασία ), στην κάμερα (IP Camera-1).Στις ρυθμίσεις του Router-1 συμπληρώνουμε την διεύθυνση IP της κάμερας(IP Camera-1).(Ακολουθούν και φωτογραφίες για τις ρυθμίσεις).Στη συνέχεια πάμε στην ιστοσελίδα της κάμεράς μας(παρέχεται από τον κατασκευαστή) μέσω του internet browser που έχουμε στον υπολογιστή μας(π.χ internet explorer).Εκεί βρίσκουμε τις ρυθμίσεις σύνδεσης της κάμερας και συμπληρώνουμε την διεύθυνση WAN IP μέσω ADSL(στο παράδειμά μας στην εικόνα είναι 202.96.82.177)  
Έτσι απο οποιοδήποτε browser , οποιασδήποτε συσκευής, θα συνδεόμαστε ,μέσω internet, στην κάμερα που θέλουμε.

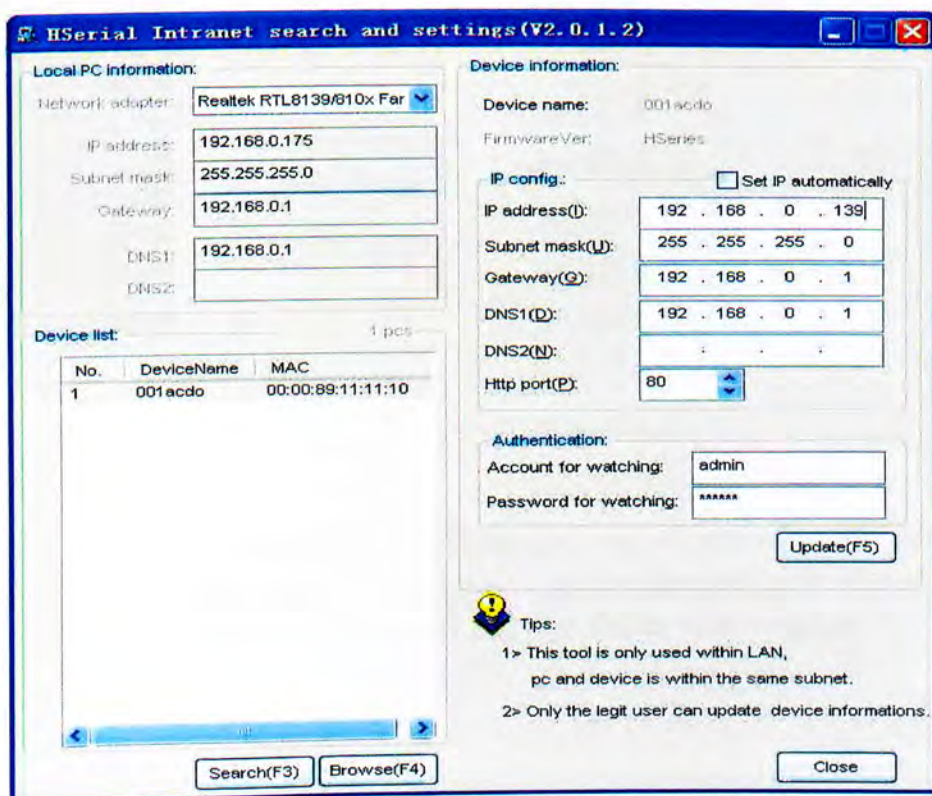
## ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ IP ΚΑΜΕΡΑ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΟΥ LAN

Μέσω του CD εγκατάστασης της κάμερας τρέχουμε το αρχείο hsearch\_en.exe, πατάμε το πλήκτρο search και έπειτα επιλέγουμε την IP κάμερα-1 για να επαναφέρουμε την διεύθυνση.

Ελέγχουμε το πεδίο "local pc information", επιλέγουμε το δίκτυο που χρησιμοποιούμε και βλέπουμε αν οι διευθύνσεις IP της κάμερας και του υπολογιστή έχουν το ίδιο τμήμα όπως είπαμε και πριν.

Αν δεν γνωρίζετε την IP, υπάρχει ένα πλήκτρο "set IP automatically" που βρίσκει από μόνο του την διεύθυνση από το ρούτερ.

Γράφουμε το username και password στο πεδίο "authentication" (δίνονται από τον κατασκευαστή, στην περίπτωση μας είναι username : admin και password : 123456 ). Ολοκληρώνουμε τις ρυθμίσεις απλά κάνοντας κλικ στο "update".



## ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ IP ΚΑΜΕΡΑ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΟΥ WAN

Ανοίγουμε την σελίδα ρύθμισης των ρούτερ. Στα περισσότερα ρούτερ υπάρχει η επιλογή “virtual server”. Συμπληρώνουμε την διεύθυνση IP και το port της κάμερα-1 στα αντίστοιχα πεδία όπως στην εικόνα παρακάτω.

Multi-Functional Broadband NAT Router (R1.93s)

**Administrator's Main Menu**

- Status
- Toolbox
- Primary Setup**
- DHCP Server
- Virtual Server
- Special AP
- Access Control
- Misc Items

Log out

### Virtual Server

ID	Service Ports	Server IP	Enable
1	80	192.168.0.139	<input checked="" type="checkbox"/>
2		192.168.0.	<input type="checkbox"/>
3		192.168.0.	<input type="checkbox"/>
4		192.168.0.	<input type="checkbox"/>
5		192.168.0.	<input type="checkbox"/>
6		192.168.0.	<input type="checkbox"/>
7		192.168.0.	<input type="checkbox"/>
8		192.168.0.	<input type="checkbox"/>

Επιλέγουμε “status” και γράφουμε την διεύθυνση IP WAN στην σελίδα του υπολογιστή-1. Ο υπολογιστής-2 και ο υπολογιστής-3 μπορούν τώρα να δουν την κάμερα-1.



## ΡΥΘΜΙΣΗ DDNS (DYNAMIC DOMAIN NAME SERVER)

Στο “σχήμα δικύου”, το ρούτερ-1 έχει διεύθυνση IP WAN μέσω ADSL. Οι συγκεκριμένες διευθύνσεις αλλάζουν συνέχεια και έτσι δεν μπορούν να επιβεβαιωθούν όταν επισκέπτεστε την κάμερα σε δίκτυο WAN. Χρειαζόμαστε “dynamic domain name sever” ( DDNS ). Η IP κάμερα-1 στέλνει επιβεβαίωση της IP στον server DDNS κάποιες φορές, ώστε να αναγνωρίζεται η διεύθυνση του ρούτερ.

Ο κατασκευαστής έχει τοποθετήσει DDNS στην συσκευή. Η παρακάτω εικόνα μας δείχνει πως αν γράψετε ένα όνομα ( domain name ), η μηχανή αναζήτησης θα συνδέσει την συσκευή και θα εμφανίσει την διεύθυνση IP.

- 1) Πηγαίνετε στο website (όπως το <http://www.dyndns.com>) που παρέχει ελεύθερα domain name, εγγραφείτε και αιτηθείτε ένα domain name
- 2) Συνδεθείτε στην homepage της κάμερας σαν Administration και μπειτε στην σελίδα DDNS Service Settings ” και εισάγετε όνομα, password και Host. Μετά πατήστε <SUBMIT> για επανεκκίνηση της συσκευής.
- 3) Κάντε επανασύνδεση στην homepage της κάμερας και μπειτε στη σελίδα “DDNS Service Settings ” για έλεγχο αν το DDNS Status είναι DynDns Succeed ή όχι.
- 4) Μπειτε στην σελίδα “UPnP Settings ”, όπου το UPnP Status πρέπει να είναι UPnP Succeed. Αν το status δεν είναι Succeed, πρέπει να μπειτε στη σελίδα “Basic Network Settings ” για αλλαγή της Http Port . Μετά πατήστε <SUBMIT> για επανεκκίνηση της συσκευής.
- 5) Κάντε επανασύνδεση στην homepage της κάμερας και βεβαιωθείτε ότι τα DDNS Status και UPnP Status είναι Succeed .

6) Απομένει να μπειτε στο (domain name + Port number <http://reotest1.dyndns.org:8999>), από την μπάρα διευθύνσεων του ΙΕ, ώστε να δείτε την κάμερα. Περιμένετε για λίγα λεπτά και η κάμερα θα αποκτήσει αυτόματα πρόσβαση στο Internet και η επικοινωνία με το DDNS server θα είναι επιτυχημένη. Με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση στην IP Camera από ένα WAN, χρησιμοποιώντας DDNS domain name. Αφότου ολοκληρώσετε τις ρυθμίσεις gateway και DDNS μπειτε στο DDNS (dynamic domain name) (για παράδειγμα <http://reotest1.dyndns.org:8999>, δεν βάζουμε www.) από την μπάρα διευθύνσεων του ΙΕ για πρόσβαση στην κάμερα.

Μπορείτε να έχετε πρόσβαση στην κάμερα μέσω :

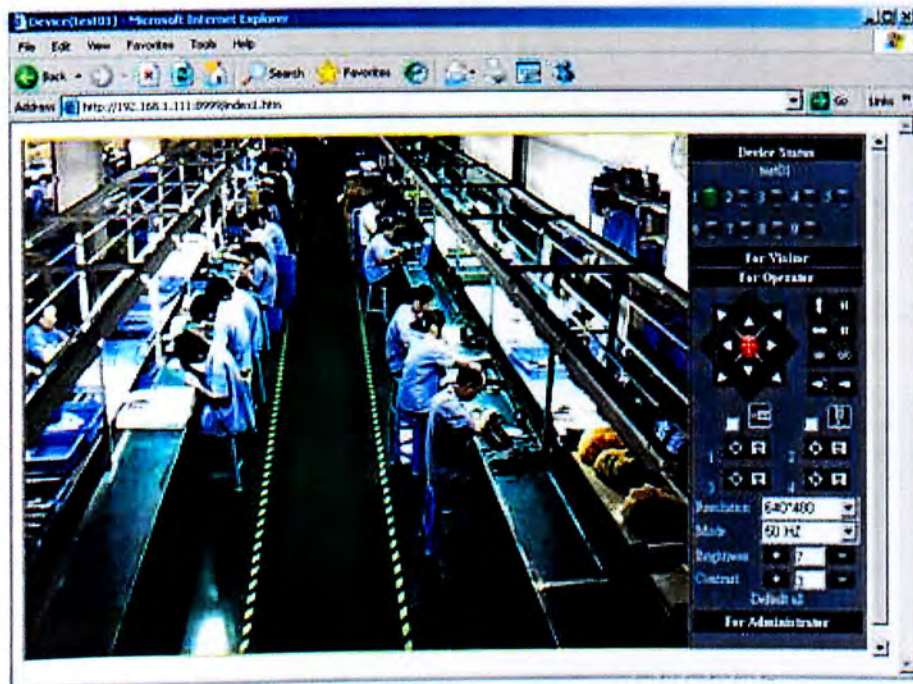
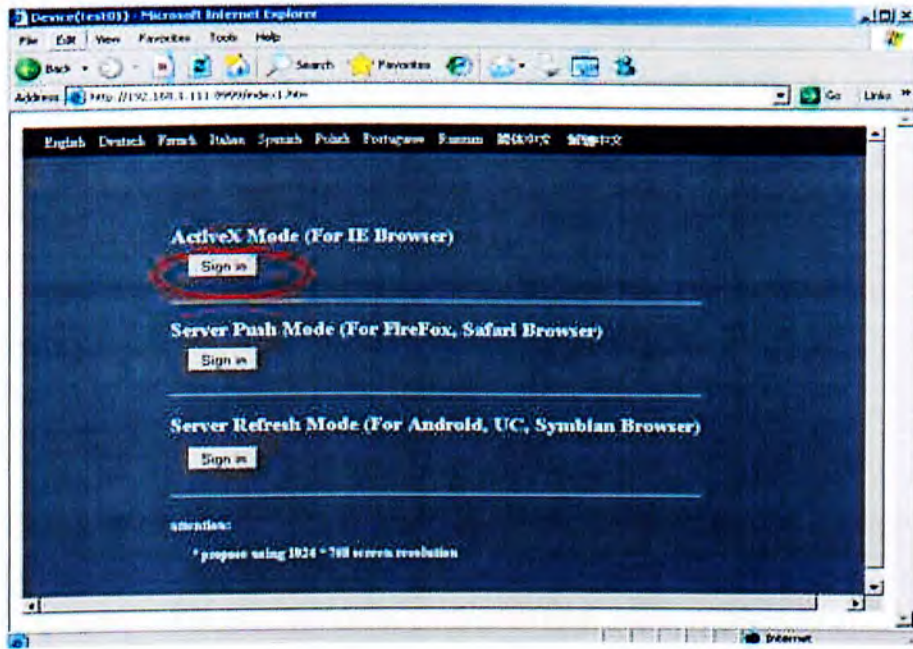


1. IP Camera Tool

στην διεύθυνση IP της κάμερας. Ο ΙΕ θα ανοίξει αυτόματα και θα εμφανίσει την σελίδα login της κάμερας.

2. Κατευθείαν μέσω του ΙΕ browser. Πληκτρολογήστε την διεύθυνση





Γράφουμε στα πεδία username και password και μετά εμφανίζεται μια σελίδα με τις επιλογές για internet explorer για safari browser και μια επιλογή για android. ( βλέπε προηγούμενη σελίδα )  
Δηλαδή ανάλογα με το τι πρόγραμμα έχουμε στον υπολογιστή ή στο smartphone και tablet.

## Χρήση Στατικής IP

Ο χρήστης Στατικής IP δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσει DDNS για απομακρυσμένη πρόσβαση. Αφού ολοκληρώσετε τις ρυθμίσεις κάμερας στο LAN, μπορείτε να έχετε πρόσβαση απευθείας στην κάμερα από το Internet μέσω WAN IP. Μπορείτε να βρείτε την WAN IP με δύο τρόπους.

Εύρεση διεύθυνσης WAN IP από Website  
Μπείτε στην διεύθυνση <http://www.whatismyip.com> και στην οθόνη θα εμφανιστεί η WAN IP που χρησιμοποιείται.

## Πού να τοποθετήσετε τις κάμερες κλειστού κυκλώματος

Όπως οι περισσότεροι από μας γνωρίζουμε, το CCTV σημαίνει ένα κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (closed circuit television), δηλαδή ένα κλειστό κύκλωμα στο εσωτερικό του κτιρίου ή της ιδιοκτησίας που καταγράφει ότι συμβαίνει στο χώρο αυτό. Αυτός είναι ο σκοπός της CCTV και επιτρέπει σε μια επιχείρηση να αποφύγει διάφορα εγκλήματα εις βάρος της ενώ της δίνει την δυνατότητα να γνωρίζει τι συμβαίνει σε όλα τα μέρη του καταστήματος τους ανά πάσα στιγμή.

Φυσικά αυτός είναι και ο σκοπός, αλλά ανάλογα με το πόσο καλά είναι στημένο το κύκλωμα, δεν επιτυγχάνεται πάντοτε. Το θέμα είναι ότι εάν οι κάμερες δεν καλύπτουν όλη την περιοχή που πρέπει να καταγράφουν, τότε δεν είναι βέβαιο ότι βλέπετε οτιδήποτε γίνεται. Αλλά δεν είναι μόνο αυτό.

Πρώτον, οι κάμερες πρέπει να αλληλοκαλύπτουν όσο το δυνατόν περισσότερο από τον χώρο σας, χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν λιγότερες κάμερες. Αυτό είναι σημαντικό για τις αναλογικές κάμερες, γιατί μπορεί να καταγράφει μόνο μια κάμερα την φορά, αλλά και για τις ψηφιακές, γιατί μπορεί να είναι ακριβή η χρήση πολλών καμερών. Αυτό δημιουργεί μια προφανή θέση για τις κάμερες σας, τις γωνίες των δωματίων, καθώς αυτό τους δίνει μια εικόνα για το μεγαλύτερο μέρος του χώρου. Η τοποθέτηση τους ψηλά θα σας δώσει επίσης κάτι από την οπτική των πτηνών.



Εδώ όμως το πρόβλημα είναι ότι η άλλη πλευρά του δωματίου μπορεί να είναι πολύ μακριά για να δείτε καθαρά (και ιδιαίτερα αν η κάμερα έχει ρυθμιστεί ψηλά) καθώς και ότι τυχόν εμπόδια, όπως ράφια θα μπορούσαν εύκολα να μπλοκάρουν ορισμένες περιοχές. Ως εκ τούτου, τουλάχιστον δύο κάμερες σε κάθε δωμάτιο είναι αναγκαίες όταν τα δωμάτια είναι μεγάλα και υπάρχουν μεγάλα αντικείμενα μέσα σε αυτά.

Ένα άλλο ζήτημα είναι ότι θα πρέπει να έχετε επίσης κάμερες και έξω από την ιδιοκτησία σας, γεγονός που θα προειδοποιήσει όσους προσπαθήσουν να κάνουν διάρρηξη, ή θα σας επιτρέψει να τους πιάσετε καθώς θα φεύγουν επειδή τότε δεν θα είναι σε ετοιμότητα. Και πάλι εδώ θα πρέπει να τοποθετήσετε τις κάμερες ψηλά, κυρίως για την προστασία τους ώστε να αποτρέψετε ένα εγκληματία από το να τις καταστρέψει, να τις κλέψει ή να τις καλύψει.

Τέλος, πρέπει να αποφασίσετε αν θέλετε το σύστημα σας να είναι εμφανές ή κυρίως κρυμμένο. Με το να βρίσκονται σε εμφανή σημεία θα είστε σε θέση να αποτρέψετε εγκληματική δραστηριότητα, καθώς οι κλέφτες συνειδητοποιούν ότι μπορούν να πιαστούν, όμως, αποκρύπτοντας τις κάμερες είναι λιγότερο πιθανό να «πειραχτούν» και είναι πιθανό να εντοπίζουν ανεπιθύμητες δραστηριότητες σε εξέλιξη και θεωρητικά μπορούν να είναι χρήσιμες για μια δικαστική υπόθεση. Εδώ μια προφανής λύση είναι και πάλι να έχετε περισσότερες από μία κάμερες, μια κρυφή και μια εμφανή.



Με αυτό το στήσιμο - κάμερες ψηλά στις γωνίες των δωματίων, δύο για μεγάλες αίθουσες, κάποιες κρυφές και άλλες φανερές, και τουλάχιστον μερικές κάμερες για τον εξωτερικό χώρο - θα μπορείτε να είστε σε θέση να έχετε την καλύτερη παρακολούθηση του ακινήτου σας και να μπορείτε να αποτρέψετε και να αντιληφθείτε τα εγκλήματα πιο αποτελεσματικά. Φυσικά αυτό μπορεί να ποικίλει, ανάλογα με το ακίνητο, και δεν πρέπει να διστάσετε να πειραματιστείτε με διάφορες διατάξεις.



## 4. ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΜΕ ΤΗΛΕΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σήμερα που το αίσθημα της ανασφάλειας και του φόβου έχουν κυριεύσει τον κάθε άνθρωπο, εκείνος προσπαθεί να βρει λύσεις προστασίας με κύρια μέριμνά του την οικογένειά του και την περιουσία του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ανατρέξει, με σοβαρότητα τώρα πια και δίχως να το θεωρεί είδος πολυτελείας, στα διάφορα συστήματα ασφαλείας.

Λόγω λοιπόν αυτής της ζήτησης οι διάφορες εταιρείες που προμηθεύουν την αγορά με ηλεκτρονικά συστήματα ασφαλείας συναγερμών έχουν εξελιχθεί και όσο υπάρχει η ζήτηση θα εξελίσσονται. Προσπαθούν να κάνουν τη ζωή των πολιτών πιο εύκολη και πιο οικονομικοί αφού τα ασύρματα συστήματα δεν χρειάζονται ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις.

Υπάρχουν ηλεκτρονικά ασύρματα συστήματα συναγερού που έχουν τη δυνατότητα αυτόματης τηλεφωνικής ειδοποίησης σε περίπτωση διάρρηξης του σπιτιού σας.

Και το ερώτημα που θα κάνει ο οποιοσδήποτε όταν το πρωτακούσει: Δηλαδή θα με πάρει τηλέφωνο ο συναγερός του σπιτιού μου? Η απάντηση, όσο απλή και αν ακούγεται, είναι πέρα για πέρα αληθινή: Ναι, θα σας τηλεφωνήσει ο συναγερός!

Στο παρελθόν που υπήρχε οικονομική ευημερία, ο ενδιαφερόμενος επικοινωνούσε με κάποιον τεχνικό για να του τοποθετήσει εκείνος το σύστημα ασφαλείας συναγερού στο σπίτι του αλλά με την οικονομική επιβάρυνση, εκτός της αγοράς του συστήματος συναγερού, την τοποθέτησή του και ακόμα την τηλεφωνική ειδοποίηση (όταν αυτή γίνει) σε κάποια εταιρεία security μιας και πρώτα θα είχε ειδοποιήσει αυτούς ο ίδιος ο συναγερός.

Όμως τώρα με την οικονομική ύφεση σε συνδιασμό με το φόβο που μας διακατέχει λόγω των καθημερινών κρουσμάτων διαρρήξεων και ληστειών, η τοποθέτηση ενός συστήματος συναγερού είναι απαραίτητη αλλά η διαφορά είναι ότι τώρα την εγκατάσταση και όποιες ρυθμίσεις χρειαστεί να γίνουν στο προγραμματισμό του συναγερού,

θα πρέπει να γίνουν από εσάς τον ίδιο μιας και δεν θέλετε να επιβαρυνθήτε περαιτέρω οικονομικά. Τα ασύρματα συστήματα ασφαλείας συναγερμοί δεν είναι περίπλοκα και δύσκολα να τα εγκαταστήσετε και να τα προγραμματίσετε αλλά το μόνο που χρειάζεστε είναι να ακολουθήσετε τις οδηγίες που βρίσκονται σε κάθε ολοκληρωμένο πακέτο ασύρματου συναγερμού.

Γι' αυτό τον λόγο, θα πρέπει να επιλέξετε ένα ασύρματο σύστημα συναγερμού, που να έχει τη δυνατότητα τηλεειδοποίησης. Ο λόγος είναι απλός και απόλυτα κατανοητός: Αυτά τα συστήματα έχουν τη δυνατότητα να ειδοποιήσουν κυκλικά μέχρι και 6 τηλεφωνικά νούμερα, τα οποία εσείς οι ίδιοι έχετε ορίσει κατά τη ρύθμιση του συστήματος συναγερμού. Και εύλογα θα σας δημιουργηθεί το ερώτημα : Πώς θα καταλάβω ότι με καλεί ο συναγερμός?

Η απάντηση είναι ότι κατά την εγκατάσταση και κατ' επέκταση τη ρύθμιση του συστήματος ασφαλείας, θα ηχογραφήσετε ένα μήνυμα ώστε να μπορείτε να καταλάβετε ότι προέρχεται από την οικία σας, όταν εκείνη έχει δεχθεί παραβίαση.

Ακόμα μπορεί να αναρωτηθείτε: Εάν ο συναγερμός ειδοποιήσει αρχικά ένα από τα νούμερα που έχουμε ρυθμίσει να καλεί αυτόματα, τότε σταματάει να καλεί και τα υπόλοιπα νούμερα? Και σ' αυτή την περίπτωση η απάντηση είναι: Όχι, συνεχίζει να καλεί και τα επόμενα τηλεφωνικά νούμερα που έχουμε καταχωρήσει.

Βεβαίως εάν θέλετε να προγραμματίσετε τον συναγερμό να καλεί κάποια εταιρεία security αυτό είναι εφικτό μιας και υπάρχουν ελεύθερες τηλεφωνικές γραμμές για να συνδεθείτε μαζί τους.

## **Δυνατότητες ασύρματων συναγερμών GSM (GLOBAL SYSTEM MOBILE)**

Τα ασύρματα συστήματα συναγερμών GSM είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στα συστήματα ασφαλείας. Στους συναγερμούς GSM δεν είναι απαραίτητο να έχετε στην κατοικία σας ή στον επαγγελματικό σας χώρο σταθέρη τηλεφωνική γραμμή, αφού μπορείτε με την αγορά μιας κάρτας SIM οποιασδήποτε εταιρίας κινητής τηλεφωνίας να την ενσωματώσετε στο σύστημα του συναγερμού εύκολα και γρήγορα. Οι ρυθμίσεις γίνονται από το κινητό τηλέφωνο σας με απλές, ξεκάθαρες εντολές που αποθηκεύονται στην κάρτα του κινητού.

Έτσι η προσπάθεια του διαρρήκτη για να εισβάλλει στο χώρο σας γίνεται ακόμα πιο δύσκολη αφού θα πρέπει να απενεργοποιήσει τον συναγερμό άρα και την κάρτα SIM.

Η εγκατάσταση του συστήματος γίνεται ασύρματα, χωρίς να χρειάζονται καλώδια και μερεμέτια παρά μόνο να πρέπει να τοποθετήσετε τους ανιχνευτές του συναγερμού περιμετρικά από το σπίτι ή το γραφείο σας στα παράθυρα, στις πορτές, στην γκαραζόπορτα κ.α. και να ενεργοποιήσετε τον συναγερμό.

Όμως η επιτυχία των συναγερμών GSM είναι όταν ενεργοποιηθεί. Θα πρέπει να ειδοποιήσει τον κάτοχό του, δηλαδή τα καταχωρημένα τηλέφωνα που έχετε προγραμματίσει στο συναγερμό έχει την δυνατότητα να στείλει μήνυμα κειμένου SMS είτε να καλέσει με τηλεφωνική κλήση τους αριθμούς που έχετε αποθηκεύσει.



Μια επιπλέον λειτουργία που σας παρέχει ένα τέτοιο σύστημα είναι να μπορείτε να κάνετε ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του συστήματος ασφαλείας από απόσταση με μια μόνο τηλεφωνική κλήση στον αριθμό του τηλεφώνου με την προγραμματισμένη κάρτα SIM.

Έτσι λοιπόν δεν είναι απαραίτητο να έχετε σταθερή τηλεφωνική γραμμή αλλά μια πρίζα για να συνδέσετε τον συναγερμό, παρότι έχει μπαταρία έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος.

Επίσης σε πιο εξελιγμένα ασύρματα συστήματα GSM όπως ολοκληρωμένο σύστημα ασφαλείας με κάμερα και κινητό ή σύστημα συναγερμού με ενσωματωμένη κάμερα με GSM υπάρχει η δυνατότητα να μπορείτε να έχετε άμεση ενημέρωση από το χώρο σας όχι μόνο με ήχο αλλά και με εικόνα είτε με φωτογραφία (MMS) είτε με e-mail.



Προστατέψτε τώρα την οικογένεια σας, το σπίτι σας, τον επαγγελματικό σας χώρο εύκολα και γρήγορα χωρίς μερεμέτια και καλώδια, τοποθετώντας ένα ασύρματο σύστημα ασφαλείας GSM σε οικονομική τιμή για να μπορείτε να έχετε τηλεειδοποίηση από το χώρο σας οποιαδήποτε στιγμή.

## **Ασύρματο σύστημα συναγερμού με ειδοποίηση μέσω GSM : ΜΟΝΤΕΛΟ GSM020 (ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ)**

### **Τοποθέτηση της κάρτας SIM**

Τοποθετήστε προσεκτικά την κάρτα SIM στην υποδοχή της που υπάρχει στο πίσω μέρος της κεντρικής μονάδας. Βεβαιωθείτε για τα ακόλουθα:

- Έχετε απενεργοποιήσει το αίτημα κωδικού ασφαλείας από την κάρτα SIM που τοποθετείτε.
- Στο σημείο που εγκαθιστάτε το συναγερμό υπάρχει επαρκής στάθμη σήματος από τον πάροχο κινητής τηλεφωνίας που έχετε επιλέξει.
- Η συνδρομή του αριθμού που αντιστοιχεί στην κάρτα SIM είναι ενεργή.

### **Λειτουργία**

Βεβαιωθείτε πως το τροφοδοτικό είναι σωστά συνδεδεμένο, πιάστε τον διακόπτη τροφοδοσίας για να ενεργοποιηθεί η συσκευή. Μόλις τροφοδοτηθεί ο GSM 20 θα αναζητήσει αυτόματα το δίκτυο GSM, στη συνέχεια η οθόνη του θα ανάψει και το ενδεικτικό COM θα αναβοσβήνει. Αν δεν υπάρχει εξωτερική τάση τροφοδοσίας μετά από λίγο η οθόνη θα σβήσει.

### **Ρυθμίσεις της συσκευής**

Σημείωση: Όταν ρυθμίζετε τη συσκευή κάθε φορά που πιάζετε κάποιο πλήκτρο θα ακούγεται ένας ήχος επιβεβαίωσης (αν ο ήχος δεν ακουστεί πιάστε ξανά το κουμπί). Για να ακυρώσετε τους αριθμούς που έχετε πληκτρολογήσει πιάστε το κουμπί CLS πριν πληκτρολογήσετε το OK. Αν στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη FAIL κάνετε επανεκκίνηση της συσκευής.

### **Ρυθμίσεις μέσω του πληκτρολογίου Επιβεβαίωση του κωδικού**

Πιάστε το κουμπί SET, πληκτρολογήστε τον κωδικό και στη συνέχεια πιάστε OK. Θα ακουστεί ένας διπλός τόνος επιβεβαίωσης. Στην οθόνη θα ανάψουν οι ενδείξεις SET και SMS επιβεβαιώνοντας πως ο κωδικός που πληκτρολογήσατε είναι σωστός.  
Σημείωση: Ο κωδικός που έχει οριστεί από το εργοστάσιο είναι 1234.

## **Καθορισμός διαγραφή αριθμών που θα αποστέλλονται SMS.**

### **a) Ορισμός αριθμού κινητού**

Αφού έχει επιβεβαιωθεί ο κωδικός και η μονάδα είναι σε κατάσταση προγραμματισμού πιάστε διαδοχικά το κουμπί SET εωςότου εμφανιστεί η ένδειξη SMS. Πληκτρολογήστε τον αύξοντα αριθμό (1,2 ή 3) του αριθμού που θα πληκτρολογήσετε και στη συνέχεια πληκτρολογήστε τον αριθμό. Για παράδειγμα αν στην πρώτη θέση μηνύης θέλετε να εισάγετε τον αριθμό 1368888888 τότε πρέπει να πληκτρολογήσετε 1+ 1368888888 + OK, μετά την επιτυχημένη εισαγωγή θα ακουστεί ένας διπλός ήχος επιβεβαίωσης.

Αντίστοιχα μπορείτε να εισάγετε και τους υπόλοιπους αριθμούς στους οποίους θα αποστέλλονται SMS.

### **b) Διαγραφή ενός αριθμού**

Πληκτρολογήστε τον Αύξοντα αριθμό (1,2 ή 3) του αριθμού που θέλετε να διαγράψετε και πιάστε OK.

## **Εισαγωγή διαγραφή 3 αριθμών τηλεφώνου που θα καλούνται (ηχητική επικοινωνία)**

Αφού έχει επιβεβαιωθεί ο κωδικός και η μονάδα είναι σε κατάσταση προγραμματισμού πιάστε διαδοχικά το κουμπί SET εωςότου εμφανιστεί η ένδειξη TEL. Πληκτρολογήστε τον αύξοντα αριθμό (4,5 ή 6) του αριθμού που θα πληκτρολογήσετε και στη συνέχεια πληκτρολογήστε τον αριθμό. Για παράδειγμα αν στην πρώτη θέση θέλετε να εισάγετε τον αριθμό 2108888888 στην πρώτη θέση μηνύης (αριθμών που ΔΕΝ θα στέλνεται SMS αλλά απλά θα γίνεται κλήση) τότε πρέπει να πληκτρολογήσετε 4+ 2108888888 + OK, μετά την επιτυχημένη εισαγωγή θα ακουστεί ένας διπλός ήχος επιβεβαίωσης. Αντίστοιχα μπορείτε να εισάγετε και τους υπόλοιπους αριθμούς οι οποίοι θα καλούνται σε περίπτωση συναγερμού.

### **b) Διαγραφή ενός αριθμού**

Πληκτρολογήστε τον Αύξοντα αριθμό (4,5 ή 6) του αριθμού που θέλετε να διαγράψετε και πιάστε OK.

## **Αλλαγή του κωδικού πρόσβασης**

Αφού έχει επιβεβαιωθεί ο κωδικός και η μονάδα είναι σε κατάσταση προγραμματισμού πιάστε διαδοχικά το κουμπί SET εωςότου η ένδειξη PAS εμφανιστεί στην οθόνη.

Πληκτρολογήστε 7 + τον νέο κωδικό + OK

Για παράδειγμα αν θέλετε ο νέος κωδικός να είναι ο 4321 πληκτρολογήστε 7 +4321+OK στην συνέχεια θα ακούστε έναν διπλό τόνο επιβεβαίωσης.

Σημείωση: Ο κωδικός που έχει οριστεί από το εργοστάσιο είναι ο 1234. Ο κωδικός που θα εισάγετε πρέπει να αποτελείται από 4 αριθμούς.

## Ορισμός νέου αριθμού “ταυτότητας” του συναγερμού

Αφού έχει επιβεβαιωθεί ο κωδικός και η μονάδα είναι σε κατάσταση προγραμματισμού πιέστε διαδοχικά το κουμπί SET εωσότου η ένδειξη ID εμφανιστεί στην οθόνη.


Πληκτρολογήστε 0 + τον νέο αριθμό «ταυτότητας» της μονάδας + OK  
Για παράδειγμα αν θέλετε ο νέος αριθμός να είναι ο 123456 πληκτρολογήστε 0+123456+OK στην συνέχεια θα ακούστε έναν διπλό τόνο επιβεβαίωσης.

Σημείωση: Ο κωδικός που έχει οριστεί από το εργοστάσιο είναι ο 000000. Ο κωδικός που θα εισάγετε πρέπει να αποτελείται από 6 αριθμούς.


## Καθορίστε τον τύπο της κάθε ζώνης (αν θα ενεργοποιείτε όταν είστε μέσα στο σπίτι ή όχι)

Αφού έχει επιβεβαιωθεί ο κωδικός και η μονάδα είναι σε κατάσταση προγραμματισμού πιέστε διαδοχικά το κουμπί SET, εωσότου η ένδειξη TYPE εμφανιστεί στην οθόνη.

Πληκτρολογήστε # + [τον αριθμό (ή τους αριθμούς) ζώνης(ων) που θέλετε να ενεργοποιούνται όταν ο συναγερμός είναι μερικός οπλισμένος (π.χ όταν είστε μέσα στο σπίτι) ]+ OK. Για παράδειγμα αν είστε μέσα στο σπίτι θα πρέπει να ενεργοποιούνται οι περιμετρικές ζώνες αλλά όχι οι ζώνες που έχετε αντιστοιχήσει ραντάρ εσωτερικού χώρου. Αν θέλετε οι ζώνες 4,6 και 8 να οριστούν ως περιμετρικές και να ενεργοποιούνται ενώ είστε

μέσα στο σπίτι πληκτρολογήστε # +468 +OK θα ακουστεί ένας διπλός τόνος επιβεβαίωσης. Όταν οπλίσετε το συναγερμό πιέζοντας το κουμπί με το σύμβολο  όταν κάποιος παραβιάσει αυτές τις ζώνες θα ηχεί συναγερμός.

## Ρύθμιση της ώρας


Αφού έχει επιβεβαιωθεί ο κωδικός και η μονάδα είναι σε κατάσταση προγραμματισμού πιέστε διαδοχικά το κουμπί SET εωσότου εμφανιστεί η ένδειξη  .

Πληκτρολογήστε 8 + έτος/μήνα/ημέρα/ώρα/λεπτά/δευτερόλεπτα (κάθε παράμετρος με 2 αριθμούς) + OK θα ακουστεί ένας διπλός τόπος επιβεβαίωσης.  
Για παράδειγμα αν η ώρα είναι 12:13:05 και η ημερομηνία είναι 08-01-2007 πληκτρολογήστε 8+070108121305+OK.




## Ορισμός και ακύρωση ώρας αυτόματης ενεργοποίησης απενεργοποίησης

### A) Οπλισμός μέσω χρονοδιακόπτη


Ενώ ο συναγερμός είναι οπλισμένος πιέστε διαδοχικά το κουμπί SET εωσότου εμφανιστεί το σύμβολο . Πληκτρολογήστε \* + ώρα/λεπτά (που θέλετε να οπλίσει ο συναγερμός) + OK.

Παράδειγμα: αν θέλετε ο συναγερμός να οπλίσει στις 16:08 πληκτρολογήστε \* +1608+OK στη συνέχεια θα ακουστεί ένας διπλός τόνος επιβεβαίωσης. Για να ακυρώσετε την λειτουργία προγραμματισμένου χρονικού οπλισμού πληκτρολογήστε \* + 9999+OK ενώ η μονάδα συναγερμού είναι οπλισμένη.

### B) Μερικώς οπλισμός μέσω χρονοδιακόπτη


Ενώ ο συναγερμός είναι μερικώς οπλισμένος (έχει πιεστεί το κουμπί με το σύμβολο )

πληκτρολογήστε \* + ώρα/λεπτά (που θέλετε να οπλίσει ο συναγερμός) + OK.

Παράδειγμα: αν θέλετε ο συναγερμός να οπλίσει στις 16:25 πληκτρολογήστε \* +1625+OK στην συνέχεια θα ακουστεί ένας διπλός τόνος επιβεβαίωσης. Για να ακυρώσετε την λειτουργία προγραμματισμένου (χρονικά) μερικώς οπλισμού πληκτρολογήστε \* + 9999+OK ενώ η μονάδα συναγερμού είναι μερικώς οπλισμένη (έχει πιεστεί το κουμπί με το σύμβολο )

### C) Αφοπλισμός της μονάδας μέσω χρονοδιακόπτη


Ενώ η μονάδα ΔΕΝ είναι οπλισμένη πιέστε διαδοχικά το κουμπί SET εωσότου στην οθόνη

εμφανιστεί το σύμβολο . Πληκτρολογήστε \* + ώρα/λεπτά (που θέλετε να αφοπλίσει ο συναγερμός) + OK.

Παράδειγμα: αν θέλετε ο συναγερμός να αφοπλίσει στις 16:35 πληκτρολογήστε \* +1635+OK στην συνέχεια θα ακουστεί ένας διπλός τόνος επιβεβαίωσης. Για να ακυρώσετε την λειτουργία προγραμματισμένου χρονικού αφοπλισμού πληκτρολογήστε \* + 9999+OK ενώ η μονάδα συναγερμού είναι αφοπλισμένη.

## Συναγερμός

Όταν ο συναγερμός είναι οπλισμένος και παραβιαστεί μια ζώνη οι ενδείξεις

, SMS, TEL,  και οι ζώνες θα εμφανιστούν στην οθόνη και η σειρήνα θα ηχήσει για 90 δευτερόλεπτα. (Η ερμηνεία των συμβόλων που εμφανίζεται είναι η ακόλουθη P: διακοπή εξωτερικής τροφοδοσίας, E: Συναγερμός ανάγκης, F: Συναγερμός πυρκαγιάς, 1-8 παραβίαση αντίστοιχης ζώνης).

### Έξοδος από λειτουργία προγραμματισμού

Ενώ η συσκευή είναι σε κατάσταση προγραμματισμού αν δεν πατήσετε κανένα κουμπί για 15 δευτερόλεπτα θα εξέλθει από αυτή. Από την κατάσταση προγραμματισμού μπορείτε να εξέλθετε πιέζοντας και το ESC

### Προγραμματισμός μέσω εντολών SMS

#### Ορισμός 3 αριθμών κινητών που θα αποστέλλονται μηνύματα SMS

Σημείωση: Προσοχή το πληκτρολόγιο του κινητού που θα στείλει τα μηνύματα θα πρέπει να είναι στα Αγγλικά.

Για να προγραμματίσετε έναν αριθμό κινητού στη κεντρική μονάδα το μήνυμα πρέπει να έχει την ακόλουθη μορφή: Κωδικός κεντρικής μονάδας + DD + (Αύξον αριθμό μήνιμης 1,2 ή 3) + αριθμός κινητού που θα αποστέλλεται το μήνυμα.

Για παράδειγμα: Αν θέλετε να στέλνεται μήνυμα στον αριθμό 1388888888 και αυτός θα καταχωρηθεί στη πρώτη θέση μήνιμης της μονάδας το SMS μήνυμα που θα στείλετε έχει την ακόλουθη μορφή: 1234DD11388888888

Σημείωση: Ο εργοστασιακός κωδικός είναι 1234

Σημείωση: Οι αύξοντες αριθμοί για τα κινητά που θα στέλνονται SMS είναι 1,2 και 3

#### Καθορισμός των τηλεφωνικών αριθμών που θα καλούνται σε περίπτωση συναγερμού.

Για να προγραμματίσετε έναν αριθμό σταθερού στην κεντρική μονάδα το μήνυμα πρέπει να έχει την ακόλουθη μορφή: Κωδικός κεντρικής μονάδας + DD + (Αύξον αριθμό μήνιμης 4,5 ή 6) + αριθμός σταθερού που θα καλείται.

Για παράδειγμα: Αν θέλετε να καλείται στον αριθμό 01088888888 και αυτός θα καταχωρηθεί στη πρώτη θέση μήνιμης για τα σταθερά τηλέφωνα της μονάδας το SMS μήνυμα που θα στείλετε έχει την ακόλουθη μορφή: 1234DD401088888888

Σημείωση: Ο εργοστασιακός κωδικός είναι 1234

Σημείωση: Οι αύξοντες αριθμοί για τα σταθερά που θα καλούνται είναι 4,5 και 6

## Διαγραφή

Για να διαγράψετε ένα αριθμό κλήσης τηλεφώνου από την κεντρική μονάδα το μήνυμα που θα στείλετε πρέπει να έχει τη μορφή Κωδικός+DD+αύξον αριθμό του τηλεφωνικού αριθμού που έχει καταχωρηθεί.

Για παράδειγμα αν θέλετε να διαγράψετε τον αριθμό που έχει καταχωρηθεί στην πρώτη θέση της μνήμης του συναγερμού πρέπει να στείλετε το μήνυμα 1234DD1

## Αλλαγή του κωδικού

Για να αλλάξετε τον κωδικό της μονάδας το μήνυμα που πρέπει να στείλετε έχει την ακόλουθη μορφή: Τρέχον κωδικός+DD+7+ νέος κωδικός (υποχρεωτικά τετραψήφιος και όχι 0000).

Για παράδειγμα αν ο αρχικός κωδικός είναι 1234 και θέλετε να ορίσετε το 5678 σαν νέο κωδικό πρέπει να στείλετε στην μονάδα το μήνυμα 1234DD75678

## Οπλισμός/αφοπλισμός της κεντρικής μονάδας

Για να οπλίσετε τον συναγερμό μέσω μηνύματος πρέπει να στείλετε SMS με την ακόλουθη μορφή: Κωδικός+A1.

Για να αφοπλίσετε τον συναγερμό μέσω μηνύματος πρέπει να στείλετε SMS με την ακόλουθη μορφή: Κωδικός+A2.

Παράδειγμα: Αν ο κωδικός είναι 1234 και θέλετε να οπλίσετε το συναγερμό το SMS που θα στείλετε πρέπει να είναι 1234A1.

## Αλλαγή ονόματος ζώνης

Για να αλλάξετε το όνομα μιας ζώνης το SMS μήνυμα που θα στείλετε πρέπει να έχει τη μορφή Κωδικός+DM+ διψήφιος αριθμός ζώνης+ αλλαγμένο όνομα

Για παράδειγμα αν ο κωδικός είναι 1234 και θέλετε να αλλάξετε το όνομα της ζώνης 06 σε radar krevatokamaras το μήνυμα που πρέπει να στείλετε πρέπει να έχει τη μορφή 1234DM06 radar krevatokamaras.



## Ενημέρωση για την κατάσταση της κεντρικής μονάδας



Αν θέλετε να μάθετε αν η μονάδα είναι οπλισμένη ή αφοπλισμένη το SMS που θα στείλετε πρέπει να έχει την μορφή Κωδικός+W1  
Η μονάδα θα απαντήσει αν είναι σε κατάσταση arm ή disarm.



## Ενημέρωση σχετικά με την κατάσταση της εξωτερικής τροφοδοσίας

Αν θέλετε να μάθετε αν η μονάδα τροφοδοτείται κανονικά το SMS που θα στείλετε πρέπει να έχει την μορφή Κωδικός+W2  
Η μονάδα θα απαντήσει ενημερώνοντας σχετικά με την κατάσταση της εξωτερικής τροφοδοσίας.


## Χρήση - λειτουργία - Οπλισμός αφοπλισμός της μονάδας από το τηλεχειριστήριο

A) Για να οπλίσετε την μονάδα από το τηλεχειριστήριο πιάστε το  από την μονάδα θα ακουστεί ένας τόνος επιβεβαίωσης, θα ξεκινήσει η αντίστροφη μέτρηση της περιόδου καθυστέρησης. Μετά από 30 δευτερόλεπτα η μονάδα θα οπλίσει και στην οθόνη το σύμβολο  θα είναι σταθερά αναμμένο.

B) Μερικώς οπλισμός του συστήματος (ενεργοποίηση μόνο των ζωνών που έχετε ορίσει ως περιμετρικές)  
Πιάστε το κουμπί  από την μονάδα θα ακουστεί ένας τόνος επιβεβαίωσης θα ξεκινήσει η αντίστροφη μέτρηση της περιόδου καθυστέρησης. Μετά από 30 δευτερόλεπτα η μονάδα θα οπλίσει και στην οθόνη το σύμβολο  θα είναι σταθερά αναμμένο.

C) Αφοπλισμός του συναγερμού  
Για να αφοπλίσετε τον συναγερμό πιάστε το κουμπί  θα ακουστεί ένας τόνος επιβεβαίωσης, η μονάδα θα αφοπλιστεί και το εικονίδιο  θα ανάβει σταθερά στην οθόνη.

## Συναγερμός ανάγκης

Σε μια κατάσταση ανάγκης πιέζοντας το κουμπί  θα ηχήσει άμεσα ο συναγερμός και η μονάδα θα καλέσει τους αριθμούς που έχετε προγραμματίσει.

## Ειδοποίηση σε περίπτωση διακοπής της εξωτερικής τροφοδοσίας

Όταν το σύστημα διαπιστώσει πως η εξωτερική τροφοδοσία έχει διακοπεί για περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα τίθεται σε κατάσταση συναγερμού και αποστέλλει στα κινητά που έχετε προγραμματίσει το μήνυμα “External power failed”

Όταν η τροφοδοσία της συσκευής αποκατασταθεί αποστέλλεται στα κινητά που έχετε προγραμματίσει μήνυμα αποκατάστασης: “External Power is OK”.

## Λειτουργία σε κατάσταση συναγερμού

Όταν κάποια ζώνη παραβιαστεί ενώ ο συναγερμός είναι οπλισμένος η σειρήνα θα ηχήσει για 90 δευτερόλεπτα. Ταυτόχρονα θα αρχίσουν να αποστέλλονται μηνύματα SMS στα κινητά που έχετε προγραμματίσει ενώ θα κληθούν και οι τηλεφωνικοί αριθμοί που έχετε προγραμματίσει. Αν κάποιος τηλεφωνικός αριθμός δεν απαντά θα κληθεί ο επόμενος αριθμός ενώ θα γίνουν κυκλικά τρεις προσπάθειες κλήσης όλων των αριθμών.

## Σημεία που πρέπει να προσέξετε κατά τη λειτουργία του συστήματος

1. Βεβαιωθείτε πως η κεντρική μονάδα βρίσκεται σε ένα σημείο που δεν μπορεί να εκτεθεί άμεσα σε υγρασία ή να πέσει νερό πάνω της.
2. Εγκαταστήστε το σύστημα σε ένα κρυφό σημείο στο οποίο όμως υπάρχει επαρκής κάλυψη από το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.
3. Πάντα να έχετε κλειστή την τροφοδοσία και απενεργοποιημένη τη συσκευή πριν εγκαταστήσετε ή απεγκαταστήσετε την κάρτα SIM.
4. Ο ακροδέκτης τροφοδοσίας πρέπει να είναι σταθερά τοποθετημένος και η συσκευή να βρίσκεται σε ένα σημείο με επαρκή εξαερισμό.

5. Μην εγκαθιστάτε την κεντρική μονάδα δίπλα σε συσκευές που εκπέμπουν ισχυρή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (π.χ τηλεοράσεις, φούρνοι μικροκυμάτων κλπ)
6. Να ελέγχετε την κατάσταση μπαταριών των ασύρματων αισθητήρων.
7. Μια φορά το μήνα να ελέγχετε τη καλή λειτουργία του συστήματος.
8. Αυτό το σύστημα συναγερμού έχει σχεδιαστεί για χρήση σε εσωτερικούς χώρους.



## Πως θα αποφύγετε τους ψευδείς συναγερμούς με σωστή συντήρηση του συστήματος ασφαλείας του σπιτιού σας



Πρόσφατα όλο και περισσότεροι Έλληνες έχουν πάρει την απόφαση να ενισχύσουν τα σπίτια τους με την τεχνολογία που απαιτείται για την φύλαξη τους. Ούτως ή άλλως, τα ποσοστά των ληστειών είναι αυξημένα σε ολόκληρη την χώρα και δεδομένου ότι η απειλή αυτή όλο και αυξάνεται και αφορά κάθε κατοικημένη περιοχή, είναι πλέον αδύνατο να πει κανείς ότι στην δικιά του γειτονιά είναι απίθανο να παρουσιαστεί τέτοιου είδους πρόβλημα.

Ωστόσο πολλοί άνθρωποι που κάνουν την έξυπνη κίνηση να επενδύσουν στην επιπλέον προστασία ενός συστήματος ασφαλείας, στο τέλος δεν αποφεύγουν να πέσουν θύματα διάρρηξης. Αυτό συμβαίνει επειδή όπως και τα άλλα είδη τεχνολογίας, έτσι και τα οικιακά συστήματα συναγερμού χρειάζονται

την κατάλληλη φροντίδα, συντήρηση και τεχνογνωσία για να συνεχίσουν να λειτουργούν όπως πρέπει. Αν δεν λειτουργούν όπως θα έπρεπε, τότε η παρεχόμενη προστασία είναι πολύ μικρότερη.

Το πρώτο βήμα ώστε να εξασφαλιστεί ότι ένα σπίτι είναι πιο ασφαλές και καλύτερα προστατευμένο είναι απλά να έχετε την δυνατότητα να εκμεταλλεύεστε αυτό που έχετε συνέχεια στην διάθεση σας. Πολλά και διαφορετικά νοικοκυριά εκεί έξω έχουν ήδη επενδύσει σε επιπλέον βοήθεια όσον αφορά στην προστασία ενός σπιτιού, αλλά οι ένοικοι στην πραγματικότητα ποτέ δεν το έβαλαν σε λειτουργία.

Αυτό σημαίνει ότι πάρα πολλές Ελληνικές οικογένειες, είτε όταν λείπουν από το σπίτι για μερικές ώρες είτε για ολόκληρο το Σαββατοκύριακο, απλά δεν κάνουν τον κόπο να θέσουν το σύστημα ασφαλείας σε λειτουργία. Και χωρίς ο συναγερμός να έχει τεθεί σε λειτουργία ώστε να είναι σε ετοιμότητα, δεν υπάρχει καμιά περίπτωση να κάνει την δουλειά για την οποία είναι σχεδιασμένος.

Ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας που λειτουργεί αποτρεπτικά στο να αξιοποιήσετε στο μέγιστο δυνατό βαθμό την επένδυσή σας σε έναν συναγερμό ασφαλείας, είναι η ακατάλληλη συντήρηση η οποία ορισμένες φορές έχει ως συνέπεια την λανθασμένη ενεργοποίηση του συναγερμού, πράγμα αγχωτικό για τους ιδιοκτήτες, με αποτέλεσμα συχνά πλέον να μη μπαίνουν ξανά στον κόπο να ενεργοποιήσουν τον μηχανισμό. Υπάρχουν αρκετές προβληματικές καταστάσεις που θα μπορούσαν να είναι η αιτία μίας λανθασμένης ενεργοποίησης συναγερμού, ενώ ο εντοπισμός και η αλλαγή τους θα ήταν απλά θέμα μερικών λεπτών.

Για νοικοκυριά που πρόσφατα πρόσθεσαν ένα τετράποδο νέο φίλο στην οικογένειά τους, ένας σκύλος ή μία γάτα που συνεχώς τρέχει εδώ και εκεί, ορισμένες φορές θα μπορούσε να ενεργοποιήσει ευαίσθητους αισθητήρες οι οποίοι είχαν εγκατασταθεί πριν από την παρουσία κατοικίδιων στον χώρο.



Μιλήστε με την εταιρεία που σας παρείχε τα συστήματα ασφαλείας, ενημερώστε τους για την παρουσία ενός νέου σκύλου ή γάτας στο σπίτι και έτσι είναι εύκολο να γίνει μία αναδιάρθρωση των αισθητήρων ώστε να κάνουν το σύστημα συναγερμού του σπιτιού να λειτουργήσει σωστά.

Επιπροσθέτως, είναι κρίσιμο να λάβετε και άλλα μέτρα σχετικά με την ασφάλεια του σπιτιού σας ώστε να βεβαιωθείτε ότι η τεχνολογία αποδώσει. Τα νεότερα συστήματα που υπάρχουν, έχουν την δυνατότητα να λειτουργούν και με μπαταρία πράγμα που σημαίνει πως στην περίπτωση μίας διακοπής ρεύματος, το σύστημα συνεχίζει να λειτουργεί αποτελεσματικά. Σκεφτείτε πως αν έχετε επενδύσει σε μία τέτοια αναβάθμιση, πλέον δεν θα χρειάζεται να ανησυχείτε αν τα πράγματα θα πάνε ή δεν θα πάνε καλά μετά από ένα Σαββατοκύριακο όπου θα βρίσκεστε μακριά. Ομοίως, το να είστε ενήμεροι ότι είναι ευθύνη του ιδιοκτήτη να αντικαθιστά τις μπαταρίες στα συστήματα συναγερμού και στα φώτα με αισθητήρες κίνησης αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στο να γίνεται ένας επανέλεγχος ότι όλα λειτουργούν ομαλά.

Και φυσικά, είναι πάντα απαραίτητο να είστε βέβαιοι ότι τα παράθυρα και οι πόρτες είναι κλειστά και ασφαλισμένα, γιατί σε διαφορετική περίπτωση ένα σύστημα συναγερμού δεν μπορεί να λειτουργήσει αφού δεν θα είναι ενεργοποιημένο. Ο εντοπισμός και η φροντίδα ώστε να αποφευχθούν τέτοιου είδους πιθανές παγίδες σχετικά με την ασφάλεια, δεν απαιτεί κάποιος να είναι εξειδικευμένος σε θέματα υψηλής τεχνολογίας, πράγμα που σημαίνει ότι ο καθένας που έχει επενδύσει σε κάποια επιπλέον βοήθεια για να απομακρύνει τους επίδοξους διαρρήκτες θα μπορεί να είναι σε θέση να εκπληρώνει τα καθήκοντα αυτά με ευκολία.

## DUALPATH

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΠΡΟΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΑ ΛΗΨΗΣ ΜΕΣΩ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Το νέο σύστημα DualPath χρησιμοποιεί πολλαπλές διαδρομές επικοινωνίας (ενσύρματο δίκτυο IP, ασύρματο δίκτυο GPRS και κοινή τηλεφωνική γραμμή PSTN) και απευθύνεται σε μεγαλύτερο κομμάτι αγοράς, παρέχοντας πολύ μεγαλύτερη ασφάλεια, υψηλότερη λειτουργικότητα, χαμηλότερο κόστος, ευκολότερη εγκατάσταση και συντήρηση και πλήρη συμβατότητα με τη νέα Ευρωπαϊκή και Ελληνική Νομοθεσία.

#### Υπάρχοντα Συστήματα Αποστολής Σημάτων Συναγερμού

Τα συστήματα αποστολής σημάτων συναγερμού, είναι ο πλέον κρίσιμος και ευαίσθητος παράγοντας στην επιτυχή λειτουργία των συστημάτων συναγερμού. Οι λύσεις που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα μέχρι σήμερα, είναι οι εξής:

- Ενσωματωμένος στον πίνακα συναγερμού κωδικοποιητής, για αποστολή σημάτων μέσω τηλεφωνικής γραμμής προς ένα Κέντρο Λήψης Σημάτων.
- Σε μερικές εγκαταστάσεις σύστημα back-up voice GSM (FCT), το οποίο σε περίπτωση αναγνωρίσιμης βλάβης της τηλεφωνικής γραμμής, προσπαθεί να προσομοιώσει την τηλεφωνική γραμμή μέσω GSM voice και να εκτελέσει την κλήση προς το Κέντρο Λήψης Σημάτων.
- Σε μερικές οικιακές εγκαταστάσεις έχουν χρησιμοποιηθεί συστήματα αποστολής SMS προς κινητά τηλέφωνα ιδιοκτητών.
- Τελευταία έχουν εμφανισθεί επίσης στην αγορά μερικά απλά συστήματα κωδικοποιητών IP, τα οποία όμως δεν είναι ευρέως διαδεδομένα και έχουν χαμηλές δυνατότητες και προδιαγραφές.
- Για αποστολή μόνο των κύριων σημάτων συναγερμού στην Αστυνομία, χρησιμοποιείται χωριστός κωδικοποιητής ευθείας γραμμής ή χωριστός κωδικοποιητής κινητής τηλεφωνίας DLTGSM.

#### Το Πρόβλημα

Δυστυχώς, κανένα από τα προηγούμενα συστήματα και μέσα δεν έχει διαθεσιμότητα που να μπορεί να προσεγγίζει το 100%. Κάποια από αυτά, έχουν σοβαρά προβλήματα από τη φύση τους (π.χ. τα FCTs, δεν είναι σχεδιασμένα για να περνούν τους τόνους των πρωτοκόλλων συναγερμού και δεν μπορούν να στέλνουν Test μέσω GSM, η παραλαβή SMS δεν είναι εγγυημένη και μπορεί να χρειασθεί ακόμη και ώρες για να ολοκληρωθεί, κ.λ.π.).

Το σημαντικότερο όμως πρόβλημα είναι, ότι όλα αποτελούν εύκολο στόχο για τους κακοποιούς, οι οποίοι έχουν πλέον εξελιχθεί (η τηλεφωνική γραμμή και η γραμμή IP κόβονται, το GSM μπορεί ενδεχομένως να φιμωθεί ή να σπασθεί η κεραία του, αν είναι εύκολη η πρόσβαση, η ευθεία να προσομοιωθεί) και μάλιστα χωρίς τα συστήματα να προλάβουν να δώσουν ειδοποίηση.

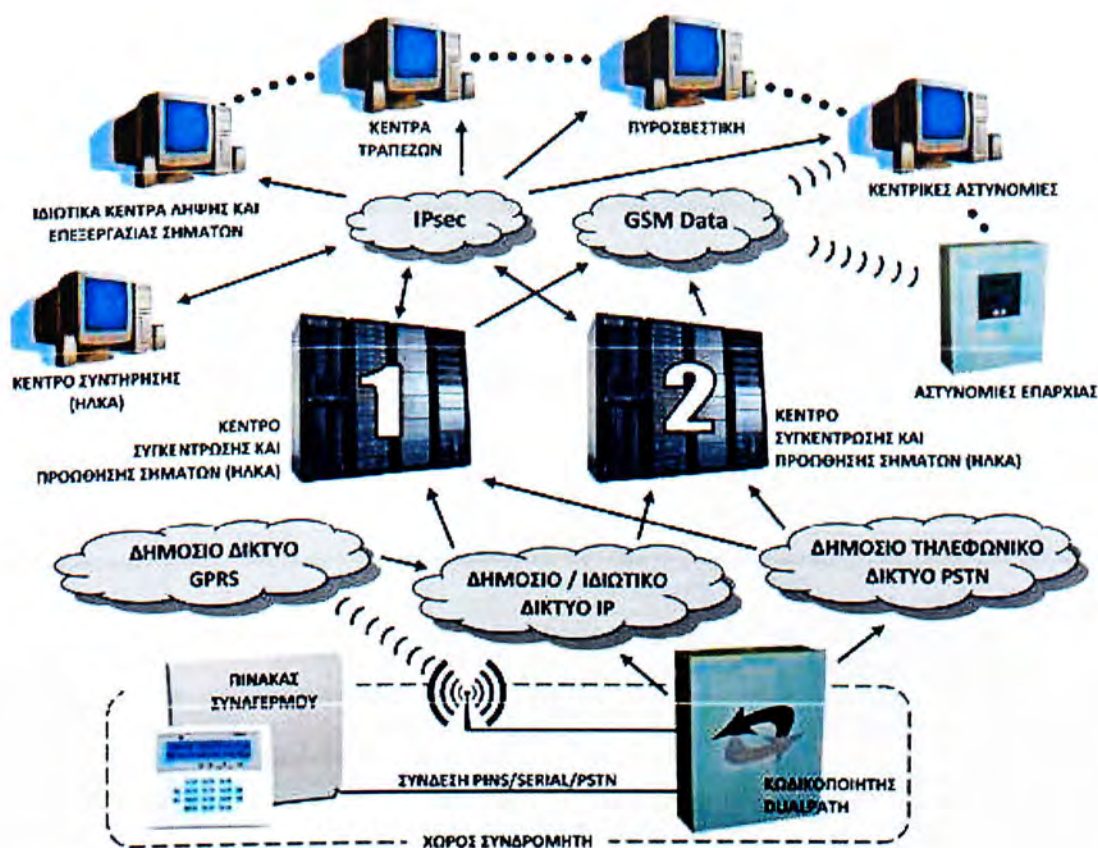
Για το λόγο αυτό, πολλά συστήματα στέλνουν "Test" προς το Κέντρο Λήψης και Επεξεργασίας Σημάτων Συναγερμού ακόμη και ανά μισή ώρα, με υπέρογκο λειτουργικό κόστος και φτωχά αποτελέσματα, αφού η μη λήψη του σήματος Test δεν είναι σίγουρο αν οφείλεται σε βλάβη ή εσκεμμένη ενέργεια.

Επίσης, τα υπάρχοντα συστήματα δεν είναι ενοποιημένα για να συνδυάζουν επιτυχώς πολλαπλές διαδρομές επικοινωνίας, αποστολή προς πολλούς παραλήπτες συμπεριλαμβανομένης της Αστυνομίας και πολύ γρήγορη ανίχνευση βλάβης ή εσκεμμένης διακοπής τους.

## **Η Λύση του Προβλήματος, το Σύστημα DualPath**

Το σύστημα DualPath δίνει τη λύση στο πρόβλημα της μη αξιόπιστης αποστολής σημάτων συναγερμού, διαθέτοντας τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

- Συνδέεται με όλους τους πίνακες συναγερμού.
- Όλα τα σήματα αποστέλλονται προς δύο Κέντρα Συγκέντρωσης και Προώθησης Σημάτων, τα οποία έχει εγκαταστήσει η ΗΛΚΑ σε διαφορετικές ασφαλείς τοποθεσίες (data centers από αναγνωρισμένους Internet Providers).
- Η αποστολή των σημάτων γίνεται μέσω πολλαπλών διαδρομών επικοινωνίας (IP & GPRS ή GPRS & PSTN), πλήρως συγχρονισμένων μεταξύ τους.
- Εκτός των κανονικών σημάτων, αποστέλλονται συνεχώς προς τα δύο Κέντρα και σήματα ελέγχου (rolling) από κάθε διαδρομή. Η μη λήψη των σημάτων ελέγχου (rolling) σε καθορισμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 180 δευτερόλεπτα), δημιουργεί αυτόματα συμβάν «προβλήματος επικοινωνίας» στη συγκεκριμένη διαδρομή.
- Τα σήματα συναγερμού προωθούνται αυτόματα και παράλληλα από τα δύο Κέντρα, στην Αστυνομία, στην Πυροσβεστική, σε Κέντρα Τραπεζών και σε Ιδιωτικά Κέντρα Λήψης και Επεξεργασίας Σημάτων Συναγερμού.



Το σύστημα DualPath, αποτελείται από τα εξής υποσυστήματα, όπως φαίνεται και στο ανωτέρω σχηματικό διάγραμμα:

1. Κωδικοποιητές DualPath . Είναι αμφίδρομοι κωδικοποιητές, οι οποίοι εγκαθίστανται στην πλευρά του συνδρομητή και συνδέονται με οποιοδήποτε πίνακα συναγερμού, μέσω εισόδων συναγερμού ή μέσω της εισόδου τηλεφωνικής γραμμής του πίνακα συναγερμού ή μέσω σειριακής σύνδεσης (σε επιλεγμένους πίνακες), έχοντας τη δυνατότητα αποστολής όλων των σημάτων που δημιουργεί ο πίνακας συναγερμού. Διατίθενται διάφορα μοντέλα κωδικοποιητών (για περισσότερες πληροφορίες, βλέπετε στις επόμενες σελίδες), τα οποία διαφοροποιούνται ως προς τον τρόπο επικοινωνίας τους σε τρεις κατηγορίες:

α. Μοντέλα IP. Η επικοινωνία γίνεται μόνο μέσω ενσύρματου δικτύου Ethernet Broadband IP (π.χ. ADSL ή εταιρικό δίκτυο LAN). Η λύση αυτή δεν είναι ασφαλής καθώς υποστηρίζει μόνο μια διαδρομή επικοινωνίας (SinglePath). Τα μοντέλα αυτά προορίζονται για το κομμάτι της αγοράς, που ενδιαφέρεται περισσότερο για το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος και λιγότερο για το παρεχόμενο επίπεδο ασφάλειας (π.χ. κατοικίες).



Touch 220 , κωδικοποιητής SinglePath IP, σε πλαστικό περίβλημα με συρόμενο κάλυμμα, touch screen, dialler interface για σύνδεση με πίνακες συναγερμού, 4 εισόδους pins, 2 εξόδους, θύρα USB, τροφοδοσία 9 - 30 VDC.



Touch 420 , πλακέτα κωδικοποιητή SinglePath IP, για τοποθέτηση σε χωριστό κουτί, με touch screen, dialler interface για σύνδεση με πίνακες συναγερμού, 16 εισόδους pins, 4 εξόδους, θύρες serial και USB, τροφοδοσία 9 - 30 VDC.

β. Μοντέλα IP/GPRS. Η κύρια επικοινωνία γίνεται μέσω ενσύρματου δικτύου Ethernet Broadband IP (π.χ. ADSL ή εταιρικό δίκτυο LAN) και η δευτερεύουσα μέσω ασυρμάτου δικτύου κινητής τηλεφωνίας GPRS.

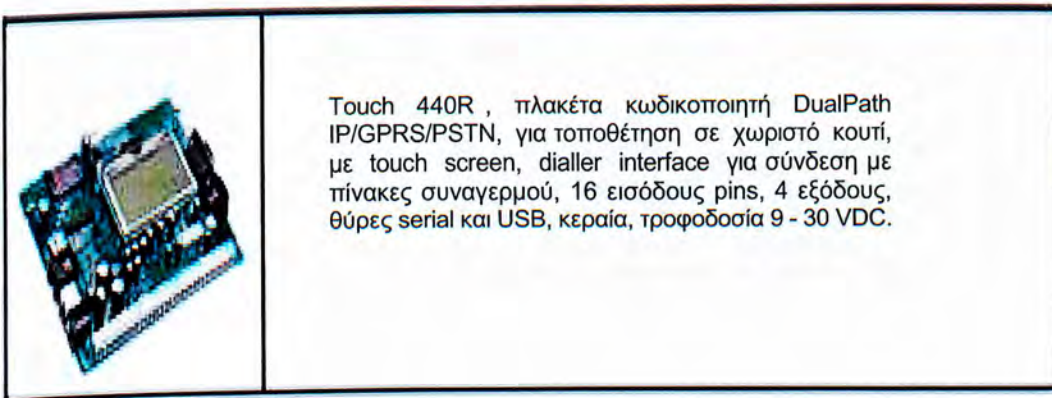


Touch 240 , κωδικοποιητής DualPath IP/GPRS, σε πλαστικό περίβλημα με συρόμενο κάλυμμα, touch screen, dialler interface για σύνδεση με πίνακες συναγερμού, 4 εισόδους pins, 2 εξόδους, θύρα USB, κεραία, τροφοδοσία 9 - 30 VDC.








Touch 440 , πλακέτα κωδικοποιητή DualPath IP/GPRS, για τοποθέτηση σε χωριστό κουτί, με touch screen, dialler interface για σύνδεση με πίνακες συναγερμού, 16 εισόδους pins, 4 εξόδους, θύρες serial και USB, κεραία, τροφοδοσία 9 - 30 VDC.

γ. Μοντέλα IP/GPRS/PSTN. Υποστηρίζονται τρεις διαδρομές επικοινωνίας IP, GPRS και τηλεφωνική γραμμή (TriplePath). Τα μοντέλα αυτά απευθύνονται κυρίως στους συνδρομητές, οι οποίοι δεν μπορούν ή δεν επιθυμούν να έχουν σύνδεση μέσω ενσύρματου δικτύου Ethernet Broadband IP (π.χ. ADSL ή εταιρικό δίκτυο LAN). Τότε, η κύρια επικοινωνία θα γίνεται μέσω ασυρμάτου δικτύου κινητής τηλεφωνίας GPRS και η δευτερεύουσα επικοινωνία μέσω κοινής τηλεφωνικής γραμμής (PSTN). Μελλοντικά, οι συνδρομητές αυτοί, όποτε το επιθυμούν, θα μπορούν να καταργήσουν τη σύνδεση της τηλεφωνικής γραμμής και στη θέση της να συνδέσουν το ενσύρματο δίκτυο Ethernet Broadband IP, διατηρώντας δύο διαδρομές επικοινωνίας.



Για την λειτουργία των ανωτέρω κωδικοποιητών, διατίθενται επίσης και τα εξής παρελκόμενα:

	<p>Μεταλλικό κουτίμε Tamper και τροφοδοτικό 230V AC /12VDC αδιάλειπτης τροφοδοσίας, που υποστηρίζει επαναφορτιζόμενη μπαταρία 12V7Ah(δεν περιλαμβάνεται), κατάλληλο για την τοποθέτηση των κωδικοποιητών Touch 4xxx, που έχουν μορφή πλακέτας.</p>
	<p>Επαναφορτιζόμενη μπαταρία 12V 7Ah, για ανωτέρω τροφοδοτικό.</p>
	<p>Κit προσαρμογής πλακέτας κωδικοποιητή DualPath 440x σε κουτί παλαιού κωδικοποιητή DLTGSM.</p>
	<p>Κεραία high gain, για δύσκολες περιπτώσεις, όπου δεν υπάρχει σήμα κινητής τηλεφωνίας.</p>
	<p>Επιπλέον κάρτα SIM, άλλης εταιρείας κινητής τηλεφωνίας, που μπορεί να έχει μαζί του ο εγκαταστάτης, για την περίπτωση που το δίκτυο GPRS της αρχικής κάρτας SIM, που συνοδεύει τον κωδικοποιητή, δεν έχει καλό σήμα. Περιλαμβάνεται φάκελος με ταχυδρομικό προπληρωμένο τέλος, για την επιστροφή της κάρτας SIM που δεν θα χρησιμοποιηθεί.</p>

## 2. Κέντρα Συγκέντρωσης και Προώθησης Σημάτων

Είναι 2 σύνθετα Κέντρα συγκέντρωσης και αυτόματης διανομής σημάτων της ΗΛΚΑ, εγκατεστημένα σε διαφορετικές και ασφαλείς τοποθεσίες (data centers από αναγνωρισμένους Internet Providers). Το κάθε Κέντρο λειτουργεί ως εφεδρικό του άλλου, περιλαμβάνοντας σύγχρονο τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό, ηλεκτρονικούς υπολογιστές (servers), δικτυακό εξοπλισμό και ειδικά λογισμικά.

Τα Κέντρα αυτά συγκεντρώνουν τα σήματα των κωδικοποιητών και τα διανέμουν στους καθορισμένους για το κάθε σύστημα αποδέκτες (Αστυνομία, Πυροσβεστική, Ιδιωτικά Κέντρα Λήψης Σημάτων, Κέντρα Λήψης Τραπεζών, κ.λ.π.).

Οι συνδέσεις των Κέντρων μεταξύ τους, με τα Κέντρα των παρόχων GPRS καθώς και με τα Κέντρα Λήψης Σημάτων, γίνονται με ασφαλείς συνδέσεις IPsec. Οι συνδέσεις των Κέντρων με τις Αστυνομίες γίνονται με επικοινωνίες GSM data.

### 3. Τελικά Κέντρα Λήψης και Επεξεργασίας Σημάτων Συναγερμού.

Σε αυτά ανήκουν τα Κέντρα της Αστυνομίας, οι δέκτες που έχει εγκαταστήσει η ΗΛΚΑ στα Αστυνομικά Τμήματα της επαρχίας, η Πυροσβεστική Υπηρεσία, τα Ιδιωτικά Κέντρα Λήψης Σημάτων (π.χ. ΕΛΚΕΣ πρώην ΕΡΜΗΣ, κ.λ.π.) και τα Κέντρα Λήψης Τραπεζών ή άλλων πελατών. Το σύστημα μπορεί να αποστέλλει τα σήματα των κωδικοποιητών παράλληλα σε ένα ή περισσότερα Κέντρα.

Για τη σύνδεση ενός Ιδιωτικού Κέντρου ή ενός Κέντρου Τράπεζας με το σύστημα, απαιτείται ένας συνήθης Η/Υ, ένα λογισμικό που παρέχει η ΗΛΚΑ και μια σύνδεση ADSL με ή χωρίς back up GPRS με τα δύο Κέντρα Συγκέντρωσης και Προώθησης Σημάτων της ΗΛΚΑ.

Δεν χρειάζεται καμιά αλλαγή στο λογισμικό ή στον τρόπο παρακολούθησης και λειτουργίας όλων γενικά των Κέντρων καθώς το σύστημα μιμείται τους υπάρχοντες δέκτες της αγοράς, εξασφαλίζοντας συμβατότητα με όλα τα Κέντρα.

### Λειτουργία Συστήματος DualPath

Οι κωδικοποιητές DualPath επικοινωνούν συνεχώς (rolling) και με τα δύο Κέντρα Συγκέντρωσης και Προώθησης Σημάτων, μέσω όλων των διαθέσιμων διαδρομών, αποστέλλοντας τα συμβάντα τους και δηλώνοντας την καλή κατάστασή τους. Σε περίπτωση βλάβης της κύριας διαδρομής, επιταχύνονται οι επικοινωνίες στη δεύτερη διαδρομή. Το σύστημα αποστέλλει στα Τελικά Κέντρα Λήψης:

- Όλα τα συμβάντα του πίνακα συναγερμού (συναγερμοί, on/off, χρήστες, βλάβες, κ.λ.π.), μέσα σε μερικά δευτερόλεπτα από τη δημιουργία τους.
- Πρόβλημα ή βλάβη σε ένα κανάλι επικοινωνίας (IP, GPRS, PSTN), μέσα σε 90 δευτερόλεπτα.
- Αναφέρει την απώλεια επικοινωνίας από την κύρια διαδρομή (ή από την δεύτερη διαδρομή, εφόσον έχει ανιχνευθεί η απώλεια της πρώτης), μέσα σε 180\* δευτερόλεπτα (\* μπορεί να αλλάξει).



Το σύστημα δηλαδή, προσομοιάζει τη λειτουργία μιας ευθείας γραμμής του ΟΤΕ, έχοντας όμως πολύ μικρότερο λειτουργικό κόστος και προσφέροντας μεγαλύτερη ασφάλεια, με ταυτόχρονη ασύρματη και ενσύρματη επικοινωνία και χωρίς να μπορεί να προσομοιωθεί, όπως η ευθεία γραμμή.

Επίσης, αντικαθιστώντας την συνήθη τηλεφωνική σύνδεση του πίνακα συναγερμού με το Κέντρο Λήψης Σημάτων, προσφέρει πολύ μεγαλύτερη ασφάλεια (διπλό σύστημα που δεν μπορεί να παραβιασθεί) και εξαλείφει το κόστος τηλεφωνικών κλήσεων και των παγίων τηλεφωνικής γραμμής, στην περίπτωση της σύνδεσης IP/GPRS.

Στις συνδέσεις GPRS/PSTN, αν το δίκτυο GPRS για κάποιο λόγο δεν είναι διαθέσιμο, οι επικοινωνίες rolling μέσω τηλεφωνικής γραμμής, γίνονται με αναπάντητες κλήσεις, έτσι ώστε να μην υπάρχει χρέωση.

Ακόμη, τα Κέντρα Λήψης δεν χρειάζεται να διαθέτουν τηλεφωνικές γραμμές και αντιστοιχούς δέκτες τηλεφωνικής γραμμής, εξοικονομώντας χρήματα από τα πάγια του ΟΤΕ και το απαιτούμενο hardware.

## **Προμήθεια Κωδικοποιητών DualPath**

Η προμήθεια, εγκατάσταση και συντήρηση των κωδικοποιητών DualPath, γίνεται από τους εγκαταστάτες των συστημάτων συναγερμού.

Η τιμή αγοράς των νέων κωδικοποιητών, λόγω της μαζικότερης παραγωγής τους, είναι σημαντικά χαμηλότερη των κωδικοποιητών DLTGSM.

Για την αντικατάσταση (απόσυρση) παλαιών κωδικοποιητών DLTGSM, που βρίσκονται σε λειτουργία, με νέους κωδικοποιητές DualPath, παρέχονται σαν κίνητρο, πολύ ειδικές τιμές. Η προμήθεια και τιμολόγηση των κωδικοποιητών, στην περίπτωση αντικατάστασης με απόσυρση, θα γίνεται κατ' ευθείαν από την ΗΛΚΑ Α.Ε. στους τελικούς χρήστες - ιδιοκτήτες των παλαιών κωδικοποιητών DLTGSM. Η τοποθέτηση θα γίνεται από τους εγκαταστάτες.

## **Πακέτο σύνδεσης DualPath**

Για τη σύνδεση των κωδικοποιητών DualPath έχει δημιουργηθεί το πακέτο σύνδεσης DualPath, το οποίο τιμολογείται κάθε μήνα στους συνδρομητές από την ΗΛΚΑ Α.Ε. και σε ορισμένες περιπτώσεις από τους εγκαταστάτες ή τα Ιδιωτικά Κέντρα Λήψης και Επεξεργασίας Σημάτων. Το κόστος του πακέτου διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος της σύνδεσης (IP, IP/GPRS, GPRS/PSTN, με ή χωρίς σύνδεση με την Αστυνομία ή την Πυροσβεστική, κ.λ.π.) και περιλαμβάνει τα εξής:

- Δωρεάν κάρτα SIM, σύνδεση, κόστος επικοινωνιών και πληρωμένη φορολογία κινητής τηλεφωνίας στις συνδέσεις GPRS.

- Λειτουργικό κόστος και τηλεπικοινωνιακά έξοδα Κέντρων Συγκέντρωσης και Προώθησης Σημάτων ΗΛΚΑ.
- Λειτουργικά έξοδα για την σύνδεση των Κέντρων Λήψης Σημάτων, Αστυνομίας και Πυροσβεστικής.
- Προγραμματισμό κωδικοποιητών DualPath.
- Παρακολούθηση καλής λειτουργίας κωδικοποιητών DualPath και ενημέρωση συνδρομητών
- Δυνατότητα τήρησης αρχείου σημάτων συναγερμού και αποστολής στον συνδρομητή.

## Εγκατάσταση Κωδικοποιητών DualPath

Η εγκατάσταση των κωδικοποιητών DualPath είναι πολύ εύκολη. Οι κωδικοποιητές λειτουργούν με το δίκτυο GPRS, όλων των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας (VODAFONE, WIND, COSMOTE). Σε κάθε εγκατάσταση μπορεί να χρησιμοποιείται το δίκτυο με το καλύτερο σήμα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει καλό σήμα σε κανένα δίκτυο, διατίθεται ειδική κεραία υψηλού κέρδους (high gain), την οποία μπορεί να έχει μαζί του ο εγκαταστάτης.

Η ΗΛΚΑ παρακολουθεί αν έχει γίνει η εγκατάσταση σωστά, βλέποντας το σήμα δικτύου και άλλες πληροφορίες μέσα από το σύστημα. Δεν θα μπορούν πλέον οι εγκαταστάτες, για την ευκολία τους, να εγκαθιστούν το σύστημα σε υπόγεια, όπου δεν έχει καλό σήμα, κ.λ.π.

## Συντήρηση Κωδικοποιητών DualPath

Στην απίθανη περίπτωση που υπάρξει βλάβη σε έναν κωδικοποιητή, μπορεί εύκολα ο εγκαταστάτης συντηρητής να αντικαταστήσει την πλακέτα του κωδικοποιητή με μια ανταλλακτική, που θα έχει στη διάθεσή του και να ζητήσει ένα τηλε-προγραμματισμό από την ΗΛΚΑ. Οι ενημερώσεις του λογισμικού (firmware) των κωδικοποιητών με νέες εκδόσεις, θα γίνονται επίσης αυτόματα μέσω τηλε-προγραμματισμού από την ΗΛΚΑ, χωρίς να χρειάζεται να επισκεφθεί κάποιος τεχνικός την εγκατάσταση για να αλλάξει μνήμες, όπως συνέβαινε με τα DLTGSM. Για επιλεγμένους πίνακες συναγερμού, θα μπορεί επίσης να γίνεται και τηλε-προγραμματισμός των παραμέτρων και τηλε-επιτήρηση του πίνακα από τον εγκαταστάτη, μέσα από το σύστημα και από ένα ειδικό λογισμικό, χωρίς κόστος επικοινωνιών για λογική χρήση.

## Λοιπά Χαρακτηριστικά DualPath

- Δοκιμασμένο πρωτοποριακό Αγγλικό σύστημα, με δεκάδες χιλιάδες εγκαταστάσεις στην Ευρώπη.
- Προσαρμοσμένο από την ΗΛΚΑ Α.Ε. στις Ελληνικές απαιτήσεις και απόλυτα συμβατό με τα Κέντρα της Αστυνομίας σε όλη την επικράτεια και όλα τα ιδιωτικά Κέντρα Λήψης και Επεξεργασίας Σημάτων Συναγερμού.
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία. Επίσης, προστασία από αντικατάσταση κωδικοποιητή (device substitution protection) και αναπαραγωγή μηνύματος (message replay protection).
- Έξοδοι για ενημέρωση πίνακα συναγερμού, σε περίπτωση αδυναμίας επικοινωνίας.
- Όλες οι επικοινωνίες είναι εξερχόμενες και απόλυτα ασφαλείς.
- Έλεγχος τάσης, πλαγίου τόνου και κατειλημμένης τηλεφωνικής γραμμής.
- Υποστήριξη στατικών και δυναμικών διευθύνσεων Ethernet IP.
- Χαμηλός όγκος δεδομένων και πρακτικά μηδενική απασχόληση του δικτύου Ethernet IP.
- Δυνατότητα απομακρυσμένου τηλεπρογραμματισμού (uploading / downloading) του πίνακα συναγερμού, ακόμη και αν δεν υπάρχει τηλεφωνική γραμμή, μέσω IP (τεχνολογία VoIP)
- Ενσωματωμένες ενδείξεις σήματος και κατάστασης λειτουργίας.
- Ενσωματωμένη οθόνη αφής με γραφικά για εύκολο χειρισμό.
- Εξαιρετικά προηγμένη κεντρική διαχείριση.

## Πλεονεκτήματα DualPath

- Ενοποιημένο Σύστημα για όλες τις επικοινωνίες. Ένα σύστημα για την επικοινωνία με τα Κέντρα Λήψης Σημάτων, την Αστυνομία και την Πυροσβεστική.
- Υψηλότερη Διαθεσιμότητα. Αν υποθέσουμε, ότι κάθε διαδρομή έχει μια θεωρητική διαθεσιμότητα 95%, η παράλληλη χρησιμοποίηση 2 διαδρομών, διαφορετικής μεταξύ τους τεχνολογίας (ασύρματης GPRS και ενσύρματης IP/PSTN), αυξάνει στατιστικά την τελική διαθεσιμότητα στο 99,75%.
- Μέγιστη Δυνατή Ασφάλεια. Η απώλεια μιας διαδρομής, ανιχνεύεται αυτόματα από τα Κέντρα σε μερικά δευτερόλεπτα. Η απώλεια επικοινωνίας από όλες τις διαδρομές, μπορεί να σημαίνει, ότι υπάρχει δολιοφθορά, οπότε απαιτείται άμεση αντιμετώπιση.
- Χαμηλότερο Λειτουργικό Κόστος ως και 1.320,00 Ευρώ + ΦΠΑ ανά σύστημα κάθε έτος. Πράγματι, καθώς δεν χρειάζονται πλέον τηλεφωνικές γραμμές για την αποστολή σημάτων από τον πίνακα συναγερμού προς το Κέντρο Λήψης και Επεξεργασίας Σημάτων, ούτε τηλεφωνικές κλήσεις για την αποστολή των κανονικών σημάτων και των σημάτων "Test", η εξοικονόμηση που θα προκύψει μπορεί να ξεπεράσει τα 420,00 Ευρώ + ΦΠΑ το έτος, ανά σύστημα (πάγιο ΟΤΕ + 1 σήμα "Test" την ώρα + 5 επιπλέον σήματα την ημέρα). Αν γίνεται αναφορά προς 2 Κέντρα, η εξοικονόμηση θα είναι ακόμη μεγαλύτερη. Επιπρόσθετα, γίνεται εξοικονόμηση των παγίων εξόδων που απαιτούνται για συνδέσεις με την Αστυνομία, με εξοπλισμό παλαιότερης τεχνολογίας (ευθείες, DLTGSM). Η μέση πρόσθετη εξοικονόμηση που μπορεί να προκύψει από την κατάργηση της ευθείας γραμμής, υπολογίζεται σε 900,00 Ευρώ + ΦΠΑ το έτος ανά σύστημα. Ακόμη, η διάγνωση προβλημάτων και σε πολλές περιπτώσεις η επίλυσή τους, θα γίνεται χωρίς να απαιτείται επιτόπου επίσκεψη τεχνικού, χάρη στην παρακολούθηση του συστήματος από την ΗΛΚΑ και τους εγκαταστάτες.

## Εφαρμογές Συστήματος DualPath

- Off-site ATMs Τραπεζών
- Δημόσιους Οργανισμούς
- Καταστήματα Τραπεζών
- Επιχειρήσεις
- Στρατιωτικές εγκαταστάσεις
- Καταστήματα
- Χώρους υψηλού κινδύνου
- Κατοικίες, κ.λ.π.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι αισθητήρες, κάμερες και γενικώς εξαρτήματα που παρουσιάστηκαν καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος των συστημάτων ασφαλείας που χρησιμοποιούνται σήμερα στις εγκαταστάσεις συστημάτων ασφαλείας εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, ωστόσο θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι με την εξέλιξη των ηλεκτρονικών στοιχείων και την βελτίωση της τεχνολογίας των αισθητήριων στοιχείων η τεχνολογία των συστημάτων ασφαλείας συνεχώς βελτιώνεται καθώς κατασκευάζονται νέα εξαρτήματα και βελτιώνονται τα χαρακτηριστικά των υπάρχων. Οι εγκαταστάτες συστημάτων ασφαλείας οφείλουν να γνωρίζουν τους διάφορους τύπους εξαρτημάτων και τα χαρακτηριστικά τους έτσι ώστε να είναι σε θέση να επιλέγει ανάλογα τις ανάγκες τον κατάλληλο αισθητήρα π.χ και να γνωρίζει να τον εγκαθιστά και να τον ρυθμίζει κατάλληλα έτσι ώστε να έχει την βέλτιστη ικανότητα ανίχνευσης και να ελαχιστοποιεί τους ψευδείς συναγερμούς. Επίσης όπως προαναφέρθηκε για πολλούς τύπους αισθητήρων οι συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον που είναι εγκατεστημένος (καιρικές, παρουσία θορύβου ή δονήσεων, άνεμοι, παρεμβολές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας) επηρεάζουν την σωστή ή μη λειτουργία του αισθητήρα για αυτό θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες που επικρατούν πριν την εγκατάσταση για να επιλέγεται κατάλληλος ανθεκτικός αισθητήρας όπου θα μπορεί να ανταπεξέλθει και να λειτουργήσει σωστά. Γενικά η καλή γνώση των εξαρτημάτων συστημάτων ασφαλείας είναι πολύ σημαντική για όποιον ασχολείται επαγγελματικά με την εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας ή θέλει να ξεκινήσει την ενασχόληση με το αντικείμενο αυτό.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[www.alfalamda.gr](http://www.alfalamda.gr)  
manual ip330 startech  
[www.autotech.gr](http://www.autotech.gr)  
[www.firesecurity.gr](http://www.firesecurity.gr)  
[www.doitforme.gr](http://www.doitforme.gr)  
[www.alarmsystemreviews.com](http://www.alarmsystemreviews.com)  
[www.nabcoentrances.com](http://www.nabcoentrances.com)  
[www.safe-shop.gr](http://www.safe-shop.gr)  
[www.groupalphasecurity.gr](http://www.groupalphasecurity.gr)  
[www.ilka.gr](http://www.ilka.gr)  
manual alarm gsm 020  
[www.mat-security.com](http://www.mat-security.com)  
[www.infocomsecurity.gr](http://www.infocomsecurity.gr)  
security manager magazine  
[www.space.gr](http://www.space.gr)  
security report magazine  
[synagermoi-spition.blogspot.gr](http://synagermoi-spition.blogspot.gr)  
[home.howstuffworks.com](http://home.howstuffworks.com)  
[www.apollo-fire.co.uk](http://www.apollo-fire.co.uk)