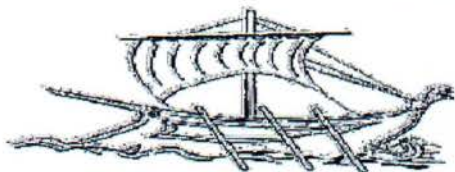


H/Γ
589



**Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

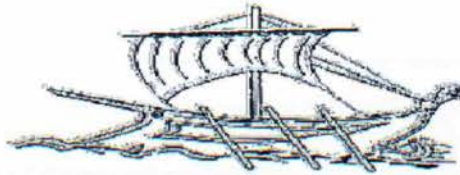
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΟΙΚΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ»

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ
ΝΤΑΡΟΥΙΣ ΑΧΜΑΝΤ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΑΜΙΝΑΡΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ
Επίκουρος Καθηγητής**

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2011



Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΟΙΚΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ»

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ
ΝΤΑΡΟΥΙΣ ΑΧΜΑΝΤ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΑΜΙΝΑΡΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ
Επίκουρος Καθηγητής

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την :/..... /2011.

.....
Δρ. Σταύρος Καμινάρης
Επίκουρος καθηγητής

Contents

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο	8
1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	8
1.2 ΤΑ ΜΕΡΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	45
2.1 ΜΕΛΕΤΗ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΟΙΚΙΑΣ	45
2.2 ΜΕΛΕΤΗ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	60

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ποσοστά της εγκληματικότητας για το πρώτο εξάμηνο του 2010 εκτοξεύτηκαν σε σύγκριση με την αντίστοιχη περυσινή περίοδο. Και πρόκειται για τα επίσημα, τα καταγεγραμμένα στοιχεία που έδωσε στη δημοσιότητα η ΕΛΑΣ. Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Αστυνομίας, το πρώτο εξάμηνο φέτος οι συλλήψεις για όλα τα ποινικά αδικήματα έχουν αυξηθεί κατά 12,42% .

Μεγάλη αύξηση, ακολουθώντας τη συνεχή αυξητική πορεία της τελευταίας τετραετίας παρουσιάζουν οι κλοπές- διαρρήξεις καθώς και οι κλοπές οχημάτων. Κλοπές -διαρρήξεις: Κατά το 6μηνο του 2010 διαπράχθηκαν 335,76 κλοπές- διαρρήξεις ανά 100.000 κατοίκους.

Η αύξηση της εγκληματικότητας σε συνδυασμό με την ελλιπή αστυνόμευση μας κάνουν να νιώθουμε τις περιουσίες μας να απειλούνται καθημερινά. Είναι αυτονόητο ότι ο καθένας μας θέλει να προφυλάξει την περιουσία του. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να προφυλάξουμε τις περιουσίες μας, αλλά επειδή το γνωστικό μας αντικείμενο ενσωματώνει τον τομέα της ηλεκτρονικής, στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με τα συστήματα συναγερμού.

Ο συναγερμός είναι μία συσκευή που σκοπό έχει να ανιχνεύει ανθρώπινες κινήσεις μέσα στον χώρο και, αναλόγως την εντολή που του έχουμε δώσει, να ενεργεί. Όταν είναι κλειστός, ανιχνεύει τις δικές μας κινήσεις, τις οποίες όμως δεν λαμβάνει υπόψη του. Όταν όμως φεύγουμε από το σπίτι, τότε τον βάζουμε σε λειτουργία και ουσιαστικά του λέμε ότι από εδώ και πέρα κάθε κίνηση που ανιχνεύει να το θεωρήσει κακόβουλη ενέργεια. Αυτό σημαίνει ότι δίνει εντολή στην σειρήνα να κτυπήσει και, ταυτόχρονα, δίνει αναφορά σε κέντρο λήψης σημάτων ότι κάποιος παραβιάζει τον χώρο. Υπάρχουν οργανωμένα κέντρα λήψης σημάτων συναγερμού, που λειτουργούν όλο το 24ωρο και τις 365 ημέρες του χρόνου, αλλά μπορούμε να ειδοποιηθούμε και εμείς οι ίδιοι.

Τα συστήματα συναγερμού εξελίσσονται συνεχώς, επειδή και οι ενδεχόμενοι διαρρήκτες ενημερώνονται και βρίσκουν τρόπους να τα απενεργοποιούν και να δρουν ανενόχλητοι. Μια κίνηση είναι ο ενδεχόμενος διαρρήκτης να διακόψει την

παροχή ρεύματος. Το σύστημα συναγερμού όμως διαθέτει επαναφορτιζόμενες μεγάλες μπαταρίες, ικανές να στηρίξουν το σύστημα για τουλάχιστον 48 ώρες και επίσης ο ιδιοκτήτης, η το κέντρο λήψης σημάτων, συναγερμού ειδοποιείται για την διακοπή ρεύματος και έχει το χρονικό περιθώριο να δράσει ανάλογα. Η διακοπή ρεύματος όμως μπορεί να είναι τυχαία και να οφείλεται στην εταιρία παροχής ρεύματος αλλά είναι απαραίτητο και πάλι ο ιδιοκτήτης να ενημερωθεί για την διακοπή καθώς μπορεί να έχει ευπαθή προϊόντα στο ψυγείο, ή φάρμακα, ή στιδήποτε άλλο που να χρειάζεται ρεύμα και που είναι άσχετο με τον συναγερμό επίσης θα πρέπει να υπάρχει ανάλογη ειδοποίηση εάν το ρεύμα επανέλθει.

Οι μπαταρίες συμβάλουν, έτσι ώστε και στην περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο συναγερμός να είναι οπλισμένος, δηλαδή όλα τα αισθητήρια να λειτουργούν και άρα ο συνδυασμός της διακοπής ρεύματος και της ενεργοποίησης του συναγερμού μας γνωστοποιεί ότι υπάρχει οργανωμένη απόπειρα διάρρηξης στον χώρο που θέλουμε να φυλλάξουμε.

Μια άλλη κίνηση είναι ο ενδεχόμενος διαρρήκτης να κόψει το καλώδιο της σειρήνας ή των ραντάρ ή γενικά το καλώδιο των αισθητήριων, όμως και στην περίπτωση αυτή ο συναγερμός ενεργοποιείται.

Οι αυτόνομες σειρήνες εξωτερικού χώρου, εκτός από την επαφή που ενεργοποιεί την σειρήνα, διαθέτουν και επαφή TAMPER που είναι ένας διακόπτης, ο οποίος συνδέεται στη είσοδο του συναγερμού και μας ειδοποιεί εάν κάποιος προσπαθεί να ανοίξει την σειρήνα. Ονομάζονται αυτόνομες επειδή διαθέτουν επίσης ξεχωριστή μπαταρία και μπορούν να ενεργοποιηθούν αυτόνομα εάν αποκοπούν από το σύστημα συναγερμού.

Επίσης όλα τα σύγχρονα συστήματα συναγερμών λειτουργούν με επαφές, δηλαδή διακρίνουν στην είσοδο τους αν η επαφή ανοίξει η κλείσει. Συνήθως τα συστήματα συναγερμού λειτουργούν με τη λογική **Κανονικά Κλειστά** (NORMAL OPEN) και αυτό σημαίνει ότι όταν ο συναγερμός είναι οπλισμένος και είναι σε κατάσταση ηρεμίας (δεν υπάρχει παραβίαση, τα αισθητήρια δεν ανιχνεύουν καμία αλλαγή) οι επαφές στις εισόδους του συναγερμού είναι κλειστές (κλειστοί διακόπτες) και στην

περίπτωση που υπάρχει κίνηση στους αισθητήρες κίνησης ή γενικά υπάρχει διαταραχή στα αισθητήρια η επαφή ανοίγει. Άρα, στην περίπτωση που κάποιος κόψει το καλώδιο του αισθητήρα ή της σειρήνας, η αντίστοιχη επαφή στην είσοδο του συναγερμού θα ανοίξει και ο συναγερμός θα ενεργοποιηθεί. Οι περισσότεροι αισθητήρες συναγερμού διαθέτουν μια επαφή TAMPER που ουσιαστικά είναι ένας διακόπτης ο οποίος είναι κανονικά κλειστός (NORMAL CLOSE) και όταν ανοίγουμε τον αισθητήρα (ξεβιδώνουμε τις βίδες και ανοίγουμε το καπάκι) ο διακόπτης αυτός ανοίγει. Η επαφή αυτή συνήθως συνδέεται στην είσοδο του συναγερμού και μας ενημερώνει ότι κάποιος έχει ανοίξει κάποιο αισθητήριο ή την σειρήνα, και όταν ο συναγερμός είναι οπλισμένος, να ενεργοποιείται.

Τα σύγχρονα συστήματα συναγερμού διαθέτουν και κάποιο σύστημα τηλεειδοποίησης το οποίο μπορεί να είναι ασύρματο (GSM) ή ενσύρματο και στις περισσότερες περιπτώσεις είναι η τηλεφωνική γραμμή .

Εάν κάποιος ενδεχόμενος διαρρήκτης κόψει την τηλεφωνική γραμμή τότε δεν θα υπάρχει δυνατότητα τηλεειδοποίησης, άρα αυτό κάνει ένα ασύρματο σύστημα τηλεειδοποίησης πιο απαραίτητο.

Ένα σύγχρονο σύστημα τηλεειδοποίησης είναι αυτό μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας (GSM). Σε περίπτωση συναγερμού μας καλεί στο κινητό μας ή μας στέλνει γραπτό μήνυμα (SMS), μπορούμε να οπλίσουμε ή να αφοπλίσουμε τον συναγερμό με αναπάντητες κλήσεις ή με γραπτά μηνύματα.

Στην εποχή που ζούμε οι άνθρωποι είναι εξοικειωμένοι με τα κινητά τηλέφωνα και ένα τέτοιο σύστημα είναι πρακτικό και πιο εύχρηστο.

Χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα υλικά και με την κατάλληλη ηλεκτρολογική εγκατάσταση μπορούμε μελετώντας τον κάθε χώρο να του δώσουμε την κατάλληλη λύση. Η ηλεκτρονική προστασία μας βοηθάει και να προστατεύουμε τους χώρους σε περίπτωση πυρκαγιάς, όπου χρησιμοποιώντας πάλι τα κατάλληλα υλικά, μας ειδοποιεί και συγχρόνως με την κατάλληλη εγκατάσταση μπορεί να ενεργοποιήσει το σύστημα πυρόσβεσης.

Επιπρόσθετα, μπορούμε προσθέτωντας κάποια άλλα εξαρτήματα να προστατέψουμε τους χώρους σε περίπτωση εισροής υδάτων, ειδικά σε αποθήκες και άλλους επαγγελματικούς χώρους .

Βεβαίως, προσθέτοντας τον ανιχνευτή φυσικού αερίου μπορούμε να έχουμε και εδώ ειδοποίηση σε περίπτωση διαρροής φυσικού αερίου.

Συνδέοντας το σύστημα με πίνακα ελέγχου (ηλεκτροβάνες) μπορούμε σε πρώτο στάδιο να σταματήσουμε την παροχή του φυσικού αερίου στον χώρο.

Στην παρούσα εργασία θα μελετηθεί – αρχικώς- ένα σύστημα συναγερμού στο σύνολό του και έπειτα θα εκπονηθεί μελέτη εγκατάστασης και κοστολόγησης μιας συγκεκριμένης οικίας και ενός καταστήματος. Εδικότερα θα μελετηθούν όλα τα μέρη ενός συστήματος και θα επεξηγηθεί ο τρόπος λειτουργίας των μερών που το αποτελούν ξεχωριστά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

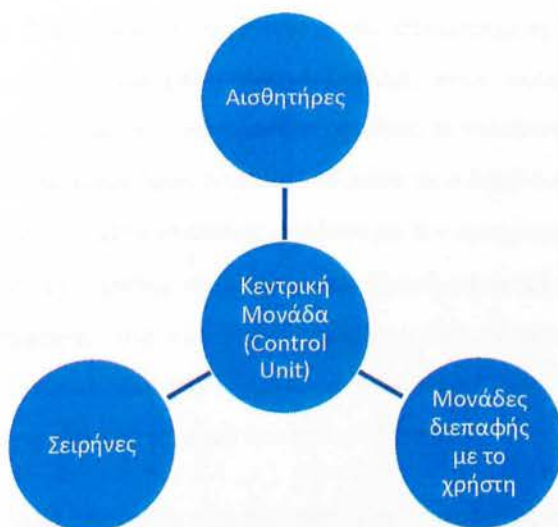
1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι επίδοξοι ληστές έχουν φτάσει στο σημείο να διεισδύουν στα σπίτια και τα καταστήματα και να διακινδυνεύουν ακόμα και κάποια συνάντηση με τους ιδιοκτήτες για περισσότερο και εύκολο κέρδος.

Ο συναγερμός είναι ένα σύστημα ασφαλείας που αποτρέπει τους ληστές να πραγματοποιήσουν τα σχέδια τους.

Η προστασία ενός σπιτιού απέναντι σε προσπάθειες των διαρρηκτών δεν είναι απλή υπόθεση. Χρειάζεται να υπάρχει όσο γίνεται μια καλά σχεδιασμένη μελέτη που να μπορεί να υπολογίζει συνδυασμό μετρών ασφαλείας σε περίπτωση που υπάρξει αστοχία ενός από τα συστήματα και να υπάρχει δικλείδα προστασίας. Όταν υπάρχει ένα σύστημα συναγερμού, λειτουργεί αποτρεπτικά για τους διαρρήκτες σε αντίθεση με μία οικία που είναι απροστάτευτη και αποτελεί πόλο έλξης για τον διαρρήκτη.

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα συναγερμού αποτελείται από συσκευές που ανιχνεύουν ανθρώπινες κινήσεις και, ανάλογα με τις εντολές που του έχουμε καταχωρήσει, ενεργεί. Η επιλογή του καταλληλότερου συστήματος συναγερμού δεν είναι απλή και μονοσήμαντη υπόθεση. Σήμερα στην αγορά διατίθενται πολλές διαφορετικές προτάσεις που καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις και μπορούν και δίνουν μια αξιόπιστη λύση. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα που αποτελείται από τον συναγερμό με τα παρελκόμενα του για κάθε υποψήφιο είναι διαφορετικός, αφού προσαρμόζεται ανάλογα με το χώρο του πελάτη.



Το πρώτο βήμα για την κατανόηση ενός συστήματος συναγερμού είναι η εμπέδωση του τι ακριβώς ζητείται από ένα συναγερμό – με άλλα λόγια που αποσκοπεί η λειτουργία του και ποιά η χρησιμότητά του. Ως βασική ιδέα θεωρείται η παροχή ειδοποίησης στο χρήστη σχετικά με κάποιον κίνδυνο, π.χ. ότι μια αξνεπιθύμητη εισβολή έγινε σε ένα χώρο καθορισμένο και καλά ορισμένο. Στην πραγματικότητα αυτή η ευρέως αποδεκτή ως βασική ιδέα είναι στην πραγματικότητα δευτερεύουσας σημασίας μας και πολλές φορές συμβαίνει το φαινόμενο ‘false alarm’, όπως αποκαλείται .

Ενα σύστημα συναγερμού μπορεί να χωριστεί σε τέσσερα βασικά συστατικά.

Πρώτα υπάρχει μια συσκευή ηχου, η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι μια σειρήνα. Έπειτα, υπάρχει ένα τροφοδοτικό το οποίο μπορεί να είναι αυτόνομο και ξεχωριστό από το υπόλοιπο κυκλωμα και να έχει επιπλέον μια μπαταρία για περίπτωση διακοπής ρευματος ή και ενσωματωμένο στο υπόλοιπο σύστημα είτε ακόμα για πολύ μικρά συστήματα μπορεί απλά να είναι μια μπαταρία. Επιπλέον, υπάρχουν οι αισθητήρες οι οποίοι ενεργοποιούνται απο τον εισβολέα. Οι αισθητήρες αυτοί μπορούν να πάρουν πολλές μορφές. Τέλος, το βασικότερο ίσως κομμάτι ενός συναγερμού είναι ο πίνακας ελέγχου ο οποίος ελέγχει τους αισθητήρες και ολόκληρο το κύκλωμα, μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί να επιλεξει ποια λειτουργια θέλει να ενεργοποιήσει και ο εγκαταστάτης να προγραμματίσει το συναγερμό.

Συνήθως όμως η **δομή ενός συναγέρμου** είναι συγκεκριμένη. Η καρδιά ενός συστήματος συναγερμού είναι η **ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ**, στην οποία συνδέονται όλα τα υπόλοιπα στοιχεία, όπως οι αισθητήρες, η σειρήνα, οι τηλεφωνικές γραμμές, το πληκτρολόγιο, τα τηλεχειριστήρια. Αποτελεί το μέσο που λαμβάνει τα σήματα, τα καταγραφεί και ενεργοποιεί τις συσκευές ανάλογα με τον προγραμματισμό που έχει κάνει ο ιδιοκτήτης. Θα πρέπει να υπάρχει **εφεδρική μπαταρία σε περίπτωση διακοπής του ρευματος**. Στις εξελιγμένες συσκευές θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον τρεις ζώνες και να υπάρχει χρονοκαθυστέρηση για να έχει το περιθώριο για την είσοδο από το χώρο που προστατεύεται.

Στην κεντρική μονάδα μπορεί να υπάρχει οθόνη με ενσωματωμένο πληκτρολόγιο για να ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται η λειτουργία του συναγερμού.

Εάν επιθυμείτε, η **ΜΟΝΑΔΑ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟΥ** μπορεί να είναι ξεχωριστή για να τοποθετηθεί σε θέση άμεσα προσβάσιμη. Το **πληκτρολόγιο** είναι η μονάδα σ' ένα συναγερμό από την οποία ο χρήστης μπορεί να χειρίζεται το σύστημα τοπικά. Στην οθόνη του πληκτρολογίου εμφανίζονται πληροφορίες και μπορούμε να ενεργοποιήσουμε και να επανενεργοποιήσουμε τον συναγερμό ή λειτουργία έκτακτης ανάγκης. Ακόμη στο πληκτρολόγιο μπορείτε να κάνετε και τις ρυθμίσεις και τον προγραμματισμό του συναγερμού. Υπάρχουν τόσο ασύρματα όσο και ενσύρματα πληκτρολόγια. Χρησιμοποιώντας ασύρματα πληκτρολόγια μπορούμε να τα τοποθετήσουμε σε οποιοδήποτε σημείο του χώρου χωρίς να υπάρχει το πρόβλημα της καλωδίωσης. Είναι σημαντικό οι θέσεις των πληκτρολογίων να βολεύουν και να εξυπηρετούν τον χρήστη. Συνήθως οι βασικότερες θέσεις τοποθέτησης πληκτρολογίων είναι κοντά στις κύριες εισόδους, στην είσοδο του parking και στα υπνοδωμάτια.

Ακόμη θα χρειαστείτε μια **σειρήνα** που μπορεί να είναι εσωτερική ή εξωτερική για να ενεργοποιηθεί όταν θα υπάρξει παραβίαση.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και εσωτερική και εξωτερική σειρήνα συγχρόνως. Η εμφανής θέση της **σειρήνας** από τους περαστικούς είναι από τα βασικά χαρακτηριστικά για την ασφάλεια του σπιτιού, αφού αποτρεπεί εύκολα τους

ερασιτέχνες διαρρήκτες.

Ο ρόλος της εσωτερικής σειρήνας είναι σημαντικός για να πανικοβάλλει τον διαρρήκτη όταν θα μπει στο σπίτι και να τον εμποδίσει να ολοκληρώσει το έργο του.

Οι εξελιγμένοι ηλεκτρονικοί συναγερμοί έχουν την **ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ** άρα είναι απαραίτητη μια **τηλεφωνική γραμμή** κοντά στην κεντρική μονάδα.

Υπάρχει η δυνατότητα όμως να μην χρησιμοποιήσετε σταθέρη τηλεφωνική γραμμή αλλά να λειτουργεί το **σύστημα συναγερμού με μια κάρτα κινητού SIM**. Έτσι μπορείτε να το τοποθετήσετε σε σπίτια, εξοχικά κ.α.

Θα πρέπει σε κάθε παράθυρο, μπαλκονοπόρτα ή εξωτερική πόρτα να τοποθετηθούν **μαγνητικές επαφές (παγίδες)**, που θα προστατεύουν από την παραβίαση του σπιτιού. **Οι παγίδες** απαρτίζονται από δύο τεμάχια, που όταν θα απομακρυνθούν μεταξύ τους, θα δώσουν εντολή ενεργοποίησης του συναγερμού. Υπάρχουν διαφορετικές μαγνητικές επαφές για διαφορετικά είδη πορτών και παραθύρων. Μια βασική διάκριση τους έχει να κάνει με το εάν μπορούμε μετά την εγκατάστασή τους να είναι ορατές στα ανοίγματα. Οι μη ορατές παγίδες έχουν περισσότερο κόστος τοποθέτησης, ωστόσο το τελικό αισθητικό αποτέλεσμα είναι σαφώς καλύτερο.

Για περισσότερη ασφαλεία στο χώρο σας θα χρειαστούν **αισθητήρια ανίχνευσης κίνησης (ραντάρ)**, που ανιχνεύουν οποιαδήποτε κίνηση στο πεδίο κάλυψής τους το διαστήμα που είναι ενεργοποιημένος ο συναγερμός. Αυτό το πετυχαίνουν ανιχνεύοντας την διαφορά της θερμοκρασίας που εκπέμπει ο εισβολέας σε σχέση με το περιβάλλον.

Σε μία **σωστή εγκατάσταση συστήματος συναγερμού** θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ενεργοποίησης όλων των περιμετρικών ανοιγμάτων (πόρτες παράθυρα) με απενεργοποιημένους τους αισθητήρες κίνησης. Με τον τρόπο αυτό ακόμα και αν βρίσκεστε και κινήστε στο εσωτερικό της οικίας, μπορείτε να είστε

προφυλαγμένος χωρίς οι αισθητήρες κίνησης να δίνουν εντολή του συναγερμού.

Στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς θα χρειαστούν **αισθητήρες καπνού**, που ανιχνεύουν καπνό στο χώρο που είναι τοποθετημένοι, με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού και την άμεση αντίδραση από σας για να μην εξελιχθεί η φωτιά.

Επίσης, στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος διαρροής νερού, θα χρειαστούν να τοποθετηθούν **ανιχνευτές διαρροής ύδατος**, ώστε να έχετε αρκετό χρόνο για να σταματήσετε τη διαρροή στο χώρο που δρα, αφού ενεργοποιηθεί ο συναγερμός και μετά.

Εάν έχετε μεγάλες επιφάνειες από γυαλί στα παραθυρόφυλλα, στις πόρτες θα πρέπει να προσθέσετε και **ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων**, που θα εμποδίσει να βρει δίοδο ο εισβολέας, σπάζοντας την γυάλινη επιφάνεια, αφού άμεσα θα ενεργοποιηθεί το ηλεκτρικό σύστημα του συναγερμού.

Ακόμη, εάν υπάρχουν ηλικιωμένοι άνθρωποι ή άνθρωποι με ειδικές ανάγκες, για να ειδοποιήσουν άμεσα για έκτακτη ανάγκη (βοήθεια) τοποθετείται **ασύρματο μπουτόν πανικού**, το οποίο δεν χρειάζεται καλώδια αφού επικοινωνούν ασύρματα με την κεντρική μονάδα του συναγερμού. Με το πάτημα του μπουτόν ο συναγερμός ενεργοποιείται με άμεση ενεργοποίηση της σειρήνας και την τηλεφωνική ειδοποίηση εάν περιλαμβάνεται στο σύστημα του συναγερμού.

Τέλος, για περισσότερη ευκολία **όπλισης-αφόπλισης του συναγερμού** μπορείτε να χρησιμοποιήσετε **τηλεχειριστήρια**.

1.2 ΤΑ ΜΕΡΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

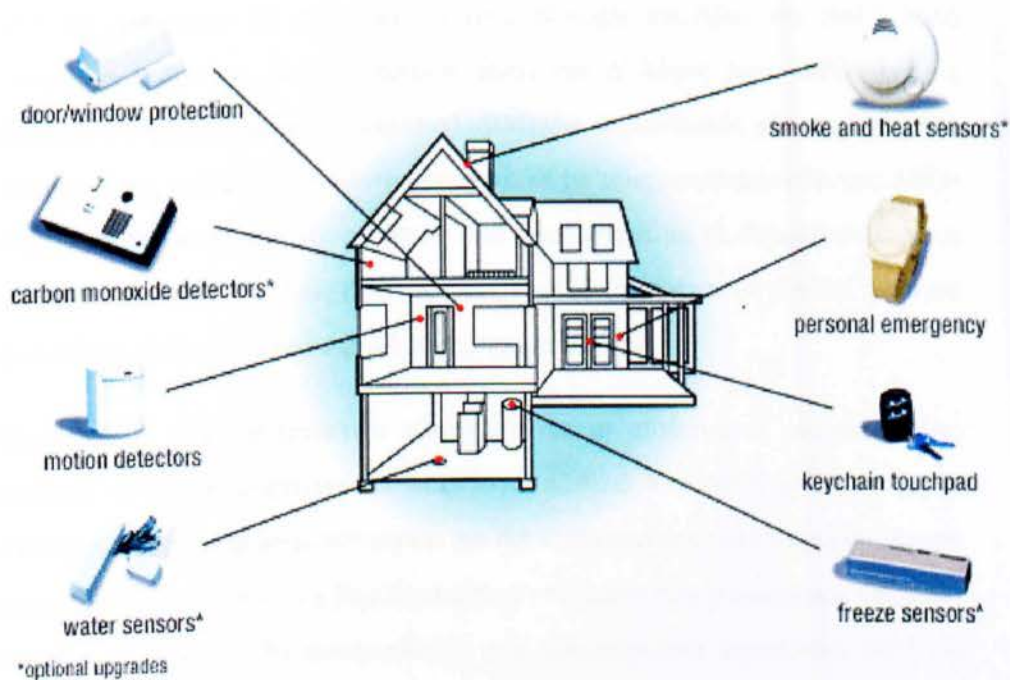
Εδω θα αναλύσουμε τα βασικά μέρη ενός συστήματος συναγερμού – ασφαλείας:

- τους **αισθητήρες**, οι οποίοι ανιχνεύουν μία ανεπιθύμητη ενέργεια και, όταν αυτό συμβεί, δίνουν ένα σήμα στην κεντρική μονάδα. Τέτοιες συσκευές είναι π.χ. οι **μαγνητικές επαφές**(παγίδες), οι **ανιχνευτές κίνησης θερμού αντικειμένου** (π.χ. ανθρώπων), οι **ανιχνευτές διαρροής αερίου**, οι **ανιχνευτές καπνού** κλπ.
- τα **συστήματα ειδοποίησης**, τα οποία παρέχουν στο χρήστη του συστήματος πληροφορίες για τυχόν ανεπιθύμητες ενέργειες. Τέτοιες συσκευές είναι οι σειρήνες, οι αυτόματοι τηλεφωνητές κλπ.
- **Πληκτρολόγια ή μονάδα ελέγχου** τα οποία με αυτά θα ελέγχουμε το σύστημα (ενεργοποίηση, απενοργοποίηση, προγραμματισμό κλπ).
- Την **κεντρική μονάδα**, η οποία επεξεργάζεται τα σήματα που της δίνουν οι αισθητήρες και, ανάλογα την κατάσταση λειτουργίας που έχει επιλεχθεί, ειδοποιεί ή όχι τον χρήστη του συστήματος.
- **Καλωδίωση** , για την οποία θα μιλήσουμε αναλυτικά ακολούθως.

Αισθητήρες

Οι **αισθητήρες** είναι ένα σημαντικό μέρος των συστημάτων συναγερμού – ασφαλείας. Θα μπορούσαμε να τους θεωρήσουμε ως τους φρουρούς που απαντούν σε κάθε ενόχληση που προξενείται από οποιονδήποτε εν δυνάμει εισβολέα και ενεργοποιούν το βασικό κύκλωμα. Εφόσον επιτελέσουν τη λειτουργία τους αυτή, δεν συνεισφέρουν με κανένα τρόπο περαιτέρω στο κύκλωμα, καθώς οι ηλεκτρονόμοι του πίνακα ελέγχου φροντίζουν ώστε το κύκλωμα να συνεχίζει να προκαλεί την ειδοποίηση που είναι προγραμματισμένο να προκαλεί. Έτσι, οποιαδήποτε επίθεση στον αισθητήρα ή στην καλωδίωση του θα απέβαινε άκαρπη μετά τον οπλισμό του συναγερμού. Οι αισθητήρες θα πρέπει να είναι απόλυτως αξιόπιστοι ως προς τη λειτουργία τους, ώστε να μπορούν να ενεργοποιηθούν κάθε

φορά που δέχονται κάποιο ερέθισμα. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχει επιπλέον για έναν αισθητήρα ο εξής περιορισμός: πρέπει να ενεργοποιείται μονάχα όταν σπλιίζεται από κάποια εισβολή και να μην διαβιβάζει στον πίνακα ελέγχου εσφαλμένες ενδείξεις εισβολής ή όπως έχει επικρατήσει διεθνώς να λέγεται 'false alarms', εξαιτίας ίσως της επίδρασης του ανέμου, κραδασμών ή και άλλων αιτιών.



Γενικά, μπορεί κανείς να διακρίνει **δύο βασικές κλάσεις αισθητήρων**. Στην πρώτη ανήκουν εκείνοι που προστατεύουν την περίμετρο ενός χώρου όπως π.χ. παράθυρα, πορτες κ.ά. και στη δεύτερη περίπτωση ανήκουν οι αισθητήρες που σχετίζονται με την προστασία χώρων., και την ανίχνευση κίνησης εντός ενός πεδίου.

Ανιχνευτές κίνησης

Οι προηγούμενες διατάξεις, που εξηγήθηκαν και περιγράφηκαν, ενεργοποιούνται από την επιχειρούμενη προσπάθεια διάρρηξης κάποιου στοιχείου της περιμέτρου του χώρου (πόρτα, παράθυρο κ.λ.π.). Για το λόγο αυτό θα μπορούσαμε να τις

χαρακτηρίσουμε ως **περιμετρικές γραμμές άμυνας**. Είναι βασικής σημασίας τα περιμετρικά στοιχεία του χώρου, μιας και είναι προτιμότερο να μην επιτρέψουμε σε οποιονδήποτε πιθανό εισβολέα να εισέλθει παρά να ανιχνεύσουμε τον εισβολέα κατόπιν της διάρρηξης του φυλασσόμενου χώρου.

Σε κάποιες περιπτώσεις, ωστόσο, η διασφάλιση της περιμέτρου είναι πρακτικά αδύνατη ή δύσκολη ή ακόμη αβέβαιη. Είναι σαφές ότι η περιμετρική γραμμή άμυνας θα μπορούσε να παραβιαστεί από κάποιον επιτήδιο και πολύ καλά ενημερωμένο εισβολέα. Αυτός ακριβώς είναι και ο λόγος που καθιστά τους **αισθητήρες κίνησης (volumetric sensors)** ιδιαίτερα σημαντικούς για την ενίσχυση της παρεχόμενης ασφάλειας, δρώντας επικουρικά με τους προαναφερθέντες. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένας από τους λόγους που δεν μπορούμε να θεωρήσουμε τους συγκεκριμένους αισθητήρες ως βασικούς ανιχνευτές και πρέπει να γίνεται η χρήση τους με μέτρο, είναι η σχετικά υψηλή ισχύς που απαιτούν.

Οι **βασικότεροι τύποι ανιχνευτών κίνησης είναι** οι αισθητήρες μικροκυμάτων, υπερύθρων και οι υπερηχητικοί (με συχνότητα >20kHz). Υπάρχουν επίσης κάποιοι λιγότερο γνωστοί που χρησιμοποιούνται για πιο εξεζητημένους και συγκεκριμένους σκοπούς. Οι δύο πρώτοι τύποι βασίζονται στην επίδραση του φαινομένου Doppler. Ακολούθως, συνοπτικά, θα αναφερθούμε στο συγκεκριμένο φαινόμενο ώστε να γίνει πιο κατανοητή η χρήση τους.

Φαινόμενο Doppler

Το φαινόμενο αυτό το παρατηρούμε πολλές φορές στη καθημερινή ζωή. Υποθέστε πως κάνετε έναν περίπατο στη πόλη, ώσπου ξαφνικά ακούτε την σειρήνα ενός περιπολικού. Θα παρατηρήσετε πως ο ήχος του αυτοκινήτου ακούγεται πιο συμπυκνωμένος όταν σας πλησιάζει, και πιο αραιός όταν σας προσπεράσει. Αυτή είναι μια εφαρμογή του Φαινομένου Doppler στον ήχο. Γιατί υπάρχει αυτή η αλλαγή; Η απάντηση είναι απλή.

Ο ήχος είναι κύμα, δηλαδή πρόκειται για ταλάντωση των μορίων του μέσου (αέρας, νερό κ.λ.π.) στο οποίο διατίθεται ο ήχος. Ας υποθέσουμε πως μπορούμε να δούμε τα ηχητικά κύματα του περιπολικού. Όταν είναι ακινητοποιημένο, θα δούμε τα

κύματα σαν ομόκεντρους κύκλους. Όταν το περιπολικό κινείται, θα δούμε τα κύματα μπροστά από το αυτοκίνητο να συμπυκνώνονται και πίσω να αραιώνουν. Αυτό εξηγεί την αλλαγή του τόνου στον ήχο.

Γενική μορφή του φαινομένου

Για κύματα που διαδίδονται μέσα σε ένα υλικό μέσο (ηχητικά, υπερηχητικά, κύματα πίεσης κλπ.), η σχέση μεταξύ παρατηρούμενης συχνότητας (ν') και εκπεμπόμενης (πραγματικής) συχνότητας (ν) δίνεται από τη σχέση:

$$\nu' = \left(\frac{v \pm v_o}{v \mp v_s} \right) \nu$$

Όπου ν είναι η ταχύτητα διάδοσης του κύματος (π.χ. 340 m/s για τον ήχο στον αέρα), v_o είναι η ταχύτητα του παρατηρητή ως προς το μέσο διάδοσης, και v_s είναι η ταχύτητα της πηγής (που εκπέμπει το κύμα) ως προς το μέσο διάδοσης.

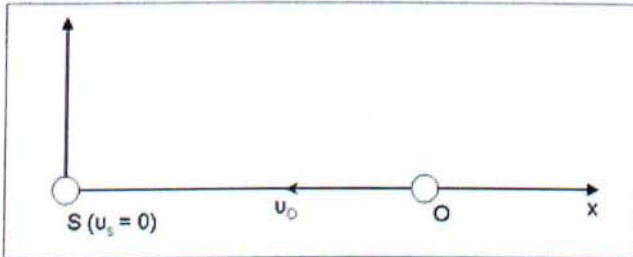
Τα πρόσημα στις ταχύτητες ακολουθούν την εξής σύμβαση: μια θετική τιμή σημαίνει κίνηση του παρατηρητή προς την πηγή, ενώ μια αρνητική τιμή σημαίνει απομάκρυνση από την πηγή. Για την ταχύτητα της πηγής ισχύει η αντίστροφη σύμβαση.

Ανάλυση

Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι η συχνότητα του εκπεμπόμενου κύματος δεν αλλάζει. Αυτό που αλλάζει είναι η συχνότητα που αντιλαμβάνεται ο παρατηρητής, δηλαδή η συχνότητα με την οποία φτάνουν σ' αυτόν τα μέτωπα του κύματος. Ειδικότερα, στην περίπτωση που κινείται η πηγή ως προς το μέσο διάδοσης, αλλάζει και το μήκος κύματος (η απόσταση που «μετράει» ο παρατηρητής ανάμεσα σε δύο διαδοχικά μέτωπα κύματος), ενώ όταν η πηγή είναι ακίνητη το μήκος κύματος δεν μεταβάλλεται.

Ας αναλύσουμε τη περίπτωση που μας ενδιαφέρει:

Πηγή (S) ακίνητη - Παρατηρητής (O) κινούμενος



Στην προκειμένη περίπτωση, θεωρούμε ότι ο παρατηρητής (O) κινείται με ταχύτητα u_o προς την ακίνητη πηγή (S) ($u_s = 0$ σε σχέση με το μέσο διάδοσης). Εάν ο παρατηρητής ήταν ακίνητος, θα αντιλαμβανόταν ένα κύμα ταχύτητας v να τον πλησιάζει. Επομένως, σε χρόνο t θα «προσέκρουαν» σ' αυτόν $\frac{vt}{\lambda}$ μέτωπα κύματος, όπου λ το μήκος κύματος του εκπεμπόμενου κύματος. Επειδή, όμως, κινείται προς την πηγή με ταχύτητα u_o , δέχεται στον ίδιο χρόνο επιπλέον $\frac{u_o t}{\lambda}$ μέτωπα κύματος, δηλαδή συνολικά δέχεται $\frac{(v+u_o)t}{\lambda}$ μέτωπα κύματος σε χρόνο t . Η συχνότητα ($\nu =$ μέτωπα κύματος/χρόνος) επομένως που αντιλαμβάνεται ο παρατηρητής δίνεται από τη σχέση:

$$\nu' = \frac{(v+u_o)t}{\lambda} = \frac{v+u_o}{\lambda} = \frac{v+u_o}{v/\nu},$$

εφόσον η αρχική συχνότητα $\nu = v/\lambda$.

Άρα:

$$\nu' = \left(\frac{v+u_o}{v} \right) \nu.$$

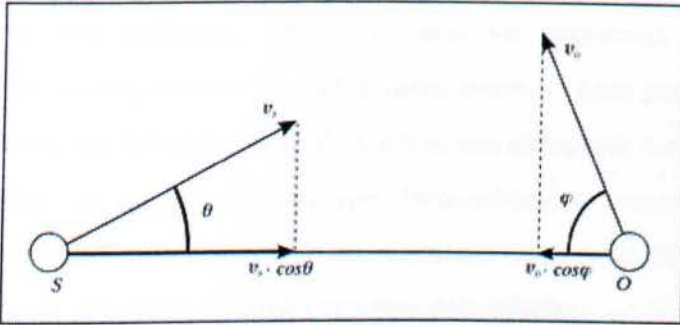
Στην περίπτωση που ο παρατηρητής αντί να πλησιάζει, απομακρύνεται από την

πηγή, αλλάζει το πρόσημο στον τύπο:
$$\nu' = \left(\frac{v - v_O}{v} \right) \nu.$$

Στη γενική περίπτωση, επομένως, ισχύει:

$$\nu' = \left(\frac{v \pm v_O}{v} \right) \nu.$$

Μη συνευθειακές κινήσεις



Εάν ο παρατηρητής και η πηγή κινούνται σε διευθύνσεις που σχηματίζουν τυχαία γωνία, τότε στον παραπάνω τύπο η συχνότητα υπολογίζεται παίρνοντας τις προβολές των ταχυτήτων της πηγής και του παρατηρητή πάνω στην ευθεία SO που τους συνδέει (βλ. διπλανό σχήμα):

$$\nu' = \left(\frac{v \pm v_o \cos \varphi}{v \mp v_s \cos \theta} \right) \nu$$

Αισθητήρας υπέρυθρων – Passive Infrared sensor (PIR sensor)

Ένας PIR σένσορας είναι μια ηλεκτρονική διάταξη που μετρά υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από αντικείμενα στο περιβάλλον τους. Οι συγκεκριμένοι αισθητήρες βρίσκουν ευρεία εφαρμογή στην κατασκευή ανιχνευτών κίνησης. Η κίνηση ανιχνεύεται όταν μια πηγή ακτινοβολίας με ορισμένη θερμοκρασία, όπως π.χ. ένας άνθρωπος, περάσει εμπρός από μια πηγή ακτινοβολίας με διαφορετική θερμοκρασία, όπως π.χ. ένας τοίχος.

Όλα τα αντικείμενα, με θερμοκρασία μεγαλύτερη του απόλυτου μηδενός (κλίμακα Kelvin), αποβάλλουν στο περιβάλλον τους θερμότητα με τη μορφή ακτινοβολίας. Συνήθως, πρόκειται για υπέρυθρη ακτινοβολία που δεν είναι ορατή με γυμνό μάτι από τον άνθρωπο, μπορεί ωστόσο να ανιχνευτεί από ειδικές συσκευές κατασκευασμένες για το συγκεκριμένο σκοπό. Ο όρος **passive** που αναφέρεται στο διεθνή όρο που χρησιμοποιείται για τις συγκεκριμένες διατάξεις, τις διαχωρίζει από άλλες με παρόμοια λειτουργία (περιγράφονται παρακάτω) καθώς αυτές δεν εκπέμπουν καμία ποσότητα ακτινοβολίας παρά μόνο δέχονται την εκπεμπόμενη από τα γύρω τους σώματα υπέρυθρη ακτινοβολία.

Σχεδιασμός

Υπέρυθρη ακτινοβολία εισέρχεται από το εμπρός μέρος του αισθητήρα. Ο πυρήνας ενός τέτοιου αισθητήρα είναι κατασκευασμένος από φυσικά ή τεχνητά φωτοηλεκτρικά υλικά, συνήθως σε μορφή λεπτού φιλμ, από νιτρικό γάλιο (GaN), νιτρίδιο του κεσίου (CsNO_3), πολυβινυλοφθόριο. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ταντάλικό λίθιο (LiTaO_3) είναι υλικό που εμφανίζει και πιεζοηλεκτρικές και φωτοηλεκτρικές ιδιότητες.

Ο αισθητήρας κατασκευάζεται συχνά ως μέρος ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος και μπορεί να αποτελείται από ένα, δύο, τρία ή τέσσερα εικονοστοιχεία (pixels) ισοδύναμης επιφάνειας φωτοηλεκτρικού υλικού.

Ανιχνευτής κίνησης βασισμένος σε PIR σένσορα (PIR-based motion detector)

Σε έναν συνηθισμένο ανιχνευτή κίνησης βασισμένο σε PIR σένσορα ή πιο απλά PID, ο αισθητήρας τυπικά τοποθετείται σε ένα τυπωμένο κύκλωμα που περιέχει όλα τα απαραίτητα ηλεκτρονικά που απαιτούνται για την διαβίβαση και μετατροπή του σήματος από το τσιπάκι του φωτοηλεκτρικού αισθητήρα. Η διάταξη τοποθετείται εντός του χώρου η ασφάλεια του οποίου θέλουμε να προστατευτεί σε σημείο ώστε να μπορεί να 'βλέπει' την περιοχή που θέλουμε να διασφαλίσουμε. Υπέρυθρη ακτινοβολία μπορεί να φτάσει στον φωτοηλεκτρικό αισθητήρα διαμέσου του 'παραθύρου'-διάφανου πλαστικού περιβλήματος, που επιτρέπει την διόδο υπέρυθρης ακτινοβολίας. Είναι ωστόσο αδιαπέραστο από σκόνη ώστε να κρατήσει σε επαφή με το περιβάλλον τον αισθητήρα και να αποτρέψει την λανθασμένη ενεργοποίηση του συναγερμού. Παρακάτω, παρατίθενται διάφοροι τύποι φακών που έχουν εφευρεθεί, για να 'βλέπει' ο αισθητήρας καλύτερα και πιο αξιόπιστα υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από απομακρυσμένες πηγές.

Multi-Fresnel lens type of PID



Typical residential and/or commercial PID with multi-Fresnel lens cover.



PID front cover only with point light source behind to show individual lenses.



PID with front cover removed showing location of pyroelectric sensor (green arrow).

Εναλλακτικά, κάποιοι σένσορες PID κατασκευάζονται με εσωτερικό πλαστικό φακό, συνεπικουρούμενο από ένα σύστημα παραβολικών κατόπτρων, ώστε να εστιάζεται καλύτερα η υπέρυθη ακτινοβολία. Έτσι αποφεύγεται η χρήση των παραπάνω φακών. Ο συγκεκριμένος μηχανισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για να περιορίσει το μήκος κύματος σε 8-14 μικρόμετρα δηλαδή ακτινοβολία που πλησιάζει στο μήκος κύματος της ακτινοβολίας που εκπέμπεται από το ανθρώπινο σώμα (μέγιστο μήκος 9.4 μm).



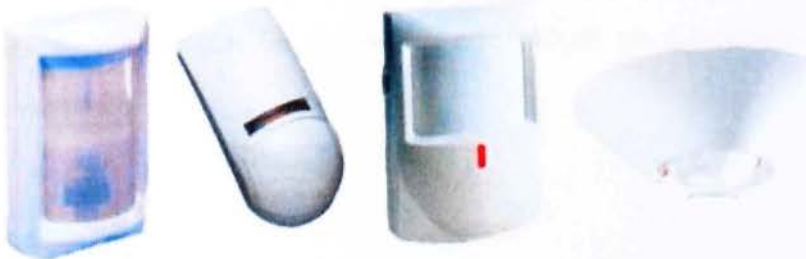
ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΡΑΝΤΑΡ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ

Τα εσωτερικά ραντάρ υπέρυθρων ή αλλιώς εσωτερικοί ανιχνευτές κίνησης, διαθέτουν διπλό πυροηλεκτρικό στοιχείο, ρυθμιζόμενη ευαισθησία, ρυθμιζόμενη δέσμη ακτίνων σε δύο διαφορετικά επίπεδα, ειδική θωράκιση κατά παρεμβολών και διακόπτη παραβίασης. Έχουν εξαιρετη σχεδίαση και φινίρισμα και δεν επηρεάζουν την αισθητική των χώρων στους οποίους

Σχεδίαση

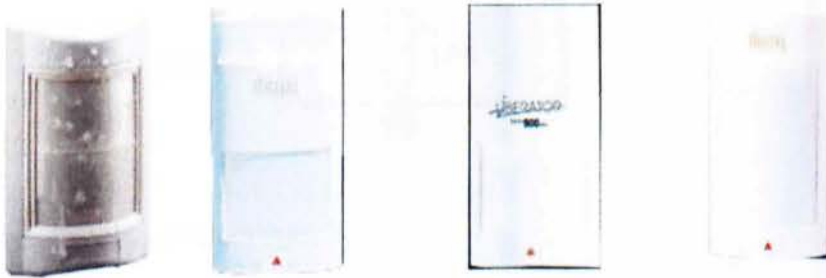
Η υπέρυθρη ακτινοβολία εισέρχεται από το μπροστινό μέρος του αισθητήρα. Στο εσωτερικό του αισθητήρα βρίσκεται ένας αισθητήρας ή μια ομάδα αισθητήρων σε μια επιφάνεια % τετραγωνικής ίντσας και η σύνθεση τους είναι από φυσικά ή τεχνητά φωτοηλεκτρικά υλικά (φωτοηλεκτρικά κρύσταλλα), συνήθως σε μορφή λεπτού φιλμ.

Ο αισθητήρας ΡΙΚ σε μια κατασκευή είναι μέρος ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος και μπορεί να αποτελείται από ένα (1) ,δυο (2) ή τέσσερα (4) 'ρίκελς ' ίσης επιφάνειας στο φωτοηλεκτρικά υλικό. Ζεύγη των ρίκελς συνδέονται σαν αντίθετοι είσοδοι σε έναν τελεστικό ενισχυτή (διαφορικός). Σε μια τέτοια διάταξη , οι μετρήσεις του ΡΙΚ απαλείφουν η μια την άλλη, έτσι ώστε να αφαιρείται από το ηλεκτρικό σήμα η μέση θερμοκρασία του χώρου κάλυψης. Αυτό δίνει την δυνατότητα στην συσκευή να μην ενεργοποιείται λανθασμένα σε περίπτωση που εκτίθεται σε αναλαμπές φωτός ή σε συνεχή έκθεση σε μια πηγή φωτός (η συνεχής έκθεση σε έντονο φως μπορεί να οδηγήσει τα υλικά του αισθητήρα στον κορεσμό και έτσι να κάνει τον αισθητήρα να μην αντιλαμβάνεται τις αλλαγές στον χώρο). Επίσης, η διαφορική αυτή διάταξη μειώνει τις παρεμβολές επιτρέποντας να μην ενεργοποιείται λανθασμένα κοντά σε ηλεκτρικά πεδία.

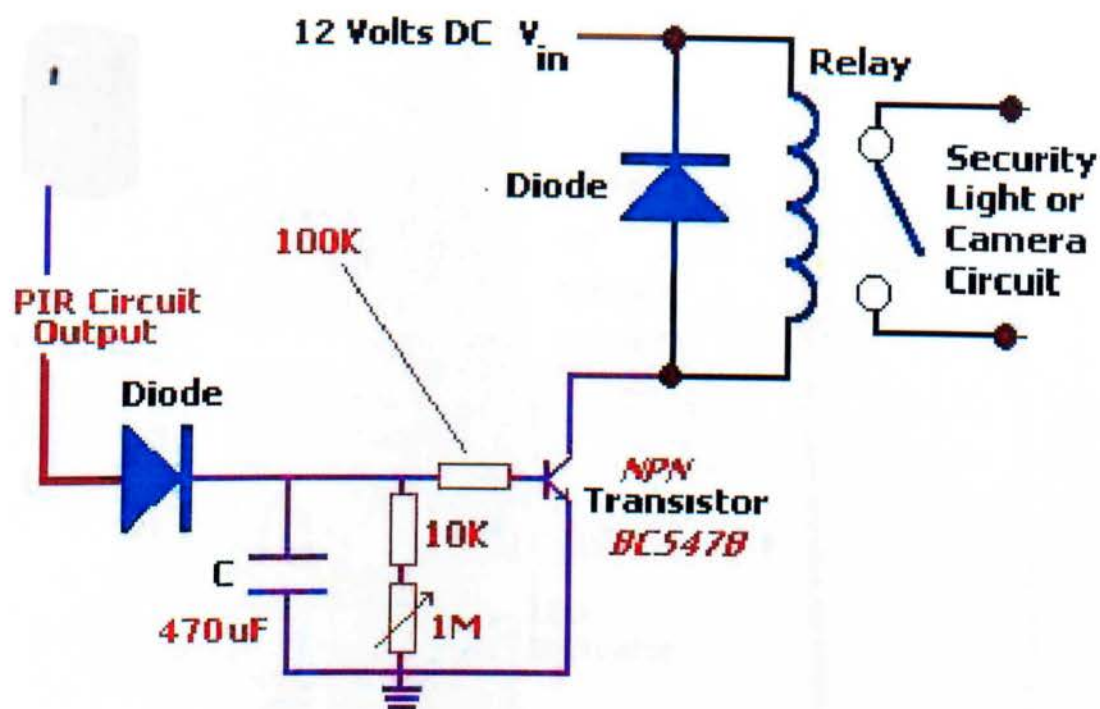


ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΡΑΝΤΑΡ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ

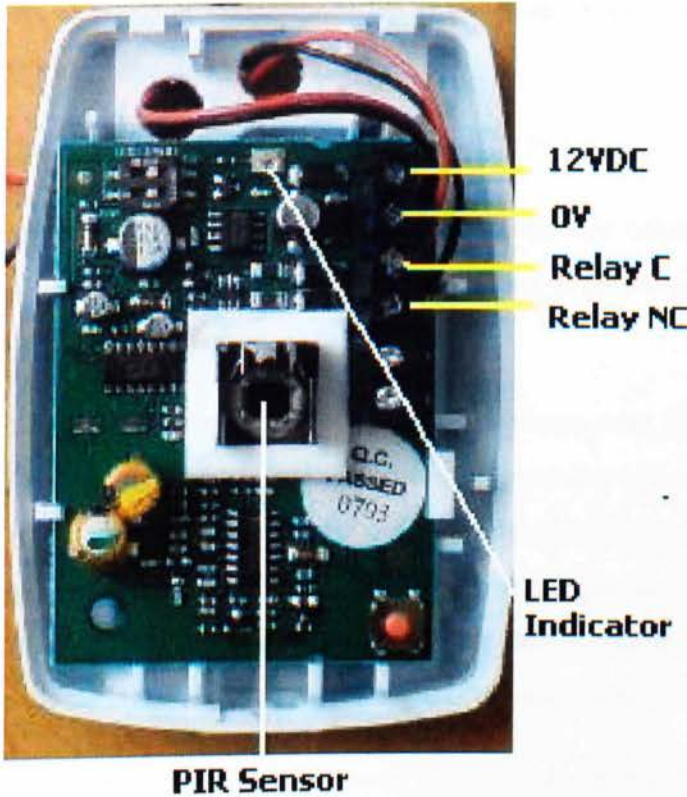
Τα εξωτερικά ραντάρ υπερέυθρων ή αλλιώς εξωτερικοί ανιχνευτές κίνησης, διαθέτουν διπλό πυροηλεκτρικό στοιχείο, ρυθμιζόμενη ευαισθησία, ρυθμιζόμενη δέσμη ακτίνων σε δύο διαφορετικά επίπεδα, ειδική θωράκιση κατά παρεμβολών και διακόπτη παραβίασης. Είναι κατασκευασμένα από ειδικό θερμοπλαστικό υψηλής αντοχής έτσι ώστε να μην επηρεάζονται από κτυπήματα και από τις εναλλασσόμενες καιρικές συνθήκες (κρύο, ζέστη, βροχή αέρας κλπ). Έχουν εξαιρετη σχεδίαση και φινίρισμα και δεν επηρεάζουν την αισθητική των χώρων στους οποίους τοποθετούνται.



Ο αισθητήρας ΡΙΚ είτε δίνει μια τάση στο τρανζίστορ είτε όχι, με αποτέλεσμα να οπλίζει και να αφοπλίζει το ρελε. Ανάλογα, μπορούμε να πάρουμε την Ν.С η Ν.Ο επαφή (ανάλογα με τις απαιτήσεις του συναγερμού). Με ένα ποτενσιόμετρο 1ΜΩ μπορούμε να ρυθμίσουμε τον χρόνο εκφόρτωσης του πυκνωτή, δηλαδή τον χρόνο που θα ανοίξει (ON θα διαρρέεται από ρεύμα) το τρανζίστορ και τον χρόνο συγκράτησης.



Τυπικό κύκλωμα προσαρμογής



PIR Sensor

Εσωτερικό ενός ανιχνευτή κίνησης

Παγίδες - επαφές

Στην ουσία μιλάμε για δύο κομμάτια, τα οποία το ένα είναι ένας μαγνήτης και το άλλο είναι μια μεταλλική επαφή. Όταν αυτά τα δύο είναι κοντά, τότε η επαφή κλείνει και αντίστοιχα η ζώνη είναι κλειστή, ενώ όταν απομακρύνονται η επαφή ανοίγει. Η διαφορά στο κοστολόγιο είναι το μέγεθος, αν θα είναι εξωτερικής εγκατάστασης ή χωνευτή μέσα στα ανοίγματα, αν θα είναι για γκαραζόπορτες, κ.λ.π.

Με παγίδες επαφής πρέπει να ασφαρίζονται παράθυρα αλλά και παραθυρόφυλλα. Όμως ακόμη και έτσι, ο διαρρήκτης μπορεί να κόψει μέρος ενός παραθυρόφυλλου αλλά και παραθύρου (και τα δυτλά) και να βραχυκυκλώσει τις επαφές για να μπει σαν κύριος. Ο τρόπος με τον οποίο μπορούμε να τον αποτρέψουμε είναι να τοποθετηθούν και **αισθητήρες κραδασμού στα παράθυρα.**

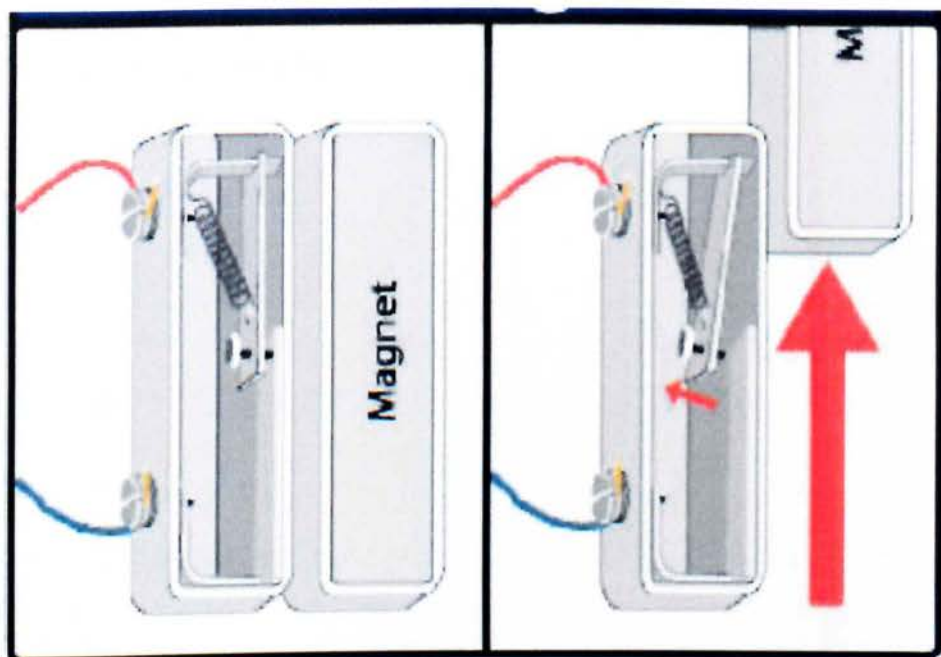
Έτσι, αν ο ληστής προσπαθήσει να κόψει ή να σπάσει το τζάμι, ο συναγερμός θα ηχήσει.

ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΕΠΑΦΗΣ

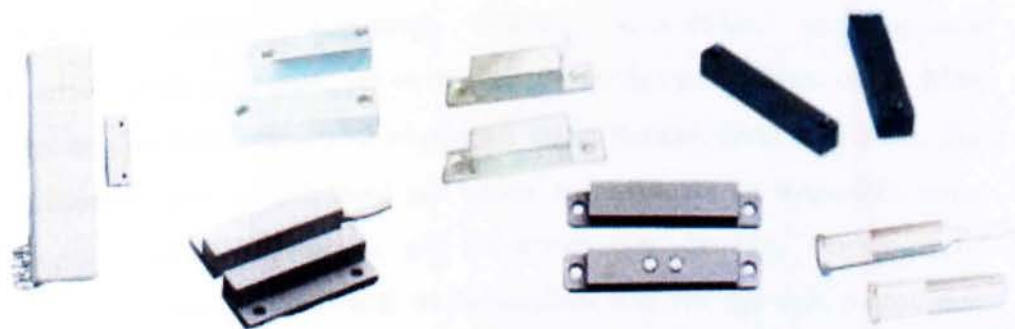
Συνήθως μια μαγνητική επαφή αποτελείται από δύο τμήματα, **το τμήμα που είναι σταθερό** (τοποθετείται **σε** σταθερό σημείο) και το κινητό τμήμα (τοποθετείται πάνω **στην** πόρτα ή στο παράθυρο).

Στο κινητό τμήμα της μαγνητικής επαφής υπάρχει ένας μόνιμος μαγνήτης **και στο** σταθερό τμήμα υπάρχει ένας διακόπτης. Όταν τα δυο τμήματα είναι κοντά (η πόρτα ή το παράθυρο είναι κλειστό), τότε ο μαγνήτης ελκύει την κινητή **επαφή του διακόπτη**, άρα ο διακόπτης «κλίνει». Όταν **το κινητό** μέρος απομακρύνεται **από** το σταθερό (η πόρτα ή το παράθυρο ανοίγει), **τότε ο** διακόπτης (λόγω **του ελατηρίου**) **«ανοίγει»**. Η επαφή μπορεί να είναι και αντίθετης λογικής, κανονικά ανοιχτό .

Με τη χρήση τους, 'παγιδεύονται' όλα τα πιθανά σημεία παραβίασης (πόρτες, παράθυρα κλπ). Με την ενεργοποίησή τους, στέλνουν σήμα στον πίνακα ελέγχου για την παραβίαση και αυτός με την σειρά του σημαίνει συναγερμό.



Οι μαγνητικές επαφές είναι τα πιο κοινά και τα πιο οικονομικά **και τα πιο εύκολα στην** εγκατάσταση αισθητήρια, που χρησιμοποιούνται στους συναγερμούς. Συνήθως τοποθετούνται στις πόρτες και στα παράθυρα, στην επιφάνεια ή περιμετρικά εσωτερικά. Οι επιφανειακές μαγνητικές επαφές χρησιμοποιούνται κυρίως σε εμπορικές ή βιομηχανικές εφαρμογές και σπάνια σε κατοικίες για αισθητικούς λόγους. Οι χωνευτές μαγνητικές επαφές είναι πρακτικά καλύτερες και για αισθητικούς λόγους, αλλά και επειδή καθώς βρίσκονται **στο εσωτερικό μέρος της πόρτας ή παράθυρου**, είναι δύσκολο κάποιος να τα θέσει εκτός λειτουργίας



Ανιχνευτής Κραδασμού



Οι αισθητήρες κραδασμού έχουν την δυνατότητα να ανιχνεύουν και να αναλύουν κραδασμούς, που προκαλούνται από τους επίδοξους ληστές, πριν εκείνοι εισέλθουν στο χώρο. Διαθέτουν πολύχρωμο Led για την υπόδειξη μικρών ή μεγάλων επιθέσεων.

Ανιχνευτής θραύσης κρυστάλλων

Ιδανικές συσκευές για την προφύλαξη υαλοπινάκων, βιτρινών κλπ. Ανιχνεύουν την θραύση τους ή την προσπάθεια θραύσης και ενεργοποιούν το σύστημα συναγερμού. Κάποιοι ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων χρησιμοποιούν πανκατευθυντικά μικρόφωνα για να ανιχνεύουν τον ήχο γυαλιού που σπάει. Άλλα διακρίνουν δονήσεις, κρουστικά κύματα τα οποία προκαλούνται όταν σπάει ένα παράθυρο ή όταν ανοίγει βίαια μια πόρτα ή παράθυρο. Οι ανιχνευτές αυτοί συνδυάζουν αυτά τα στοιχεία για να αποφύγουν ψευδείς, λανθασμένους συναγερμούς, που θα μπορούσαν να προκληθούν από τον ήχο ενός πιάτου που σπάει ή από τον ήχο γυαλιών που σπάνε στην τηλεόραση και στο ραδιόφωνο.



Ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων τοποθετούνται στις εξωτερικά περιμετρικά γυάλινες επιφάνειες του σπιτιού ή του γραφείου (παράθυρα, μπαλκονόπορτες, πόρτες με μεγάλη επιφάνεια γυαλιού). Όταν προσπαθήσει κάποιος να παραβιάσει το κτήριο, ο ανιχνευτής σπασίματος τζαμιού στέλνει ασύρματο σήμα στην κεντρική μονάδα του συναγερμού και τον ενεργοποιεί. Ένας ποιοτικός ανιχνευτής είναι απαραίτητο να διαθέτει αυτές της τεχνολογίες, αλλά και να έχει και πεδίο κάλυψης μέχρι 7-8γπ. Στην περίπτωση που έχουμε κάποια παράθυρα τα οποία δεν ανοίγουμε συχνά ή καθόλου, τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και τα αισθητήρια που προσκολλούνται κατευθείαν πάνω στο τζάμι (αισθητήριο – κοριός).

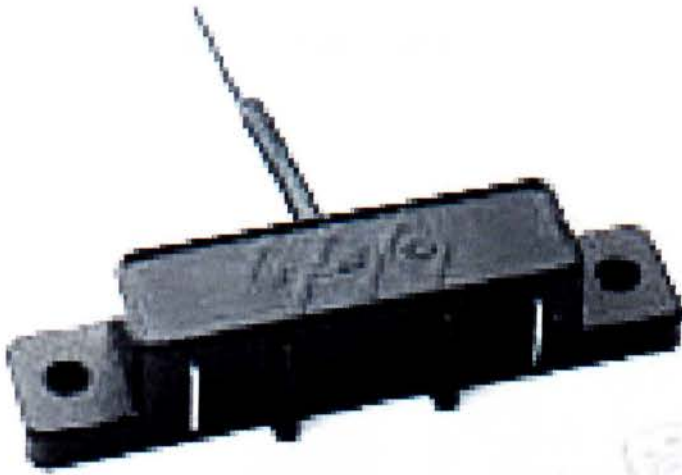
Αισθητήριο-κοριός το οποίο τοποθετείται κατευθείαν πάνω στο τζάμι



Σύγχρονο αισθητήριο που τοποθετείται σε πόρτα ή παράθυρο και συνδυάζει μαγνητικές επαφές και θραύσης γυαλιών



ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ



Ο αισθητήρας πλημμύρας είναι ένας σημαντικός αισθητήρας ο οποίος είναι απαραίτητος στις εξοχικές κατοικίες στις οποίες βρισκόμαστε μόνο για κάποιους μήνες τον χρόνο. Οι αισθητήρες αυτοί ανιχνεύουν την ύπαρξη νερού, που μπορεί να οφείλεται διαρροή στα υδραυλικά του σπιτιού, στις κακοκαιρίες, κλπ. Συνήθως τοποθετούνται στο πάτωμα και η αρχή λειτουργίας τους είναι πολύ απλή. Επειδή το νερό είναι καλός αγωγός ηλεκτρισμού, τα αισθητήρια αυτά έχουν δύο μεταλλικές επαφές στο εξωτερικό, στις οποίες εφαρμόζουμε μια τάση. Όταν δεν υπάρχει νερό, το κύκλωμα παραμένει ανοιχτό και δεν διαρρέεται από ρεύμα. Όταν υπάρχει νερό, τότε το κύκλωμα «κλίνει» και διαρρέεται από ρεύμα, άρα ανιχνεύεται έτσι η ύπαρξη νερού.

Οι συσκευές αυτές είναι ικανές να ανιχνεύσουν εάν κάποιος χώρος έχει πλημμυρίσει από την εισροή νερού, από ελαττωματική σωλήνωση ή από σπάσιμο σωληνώσεων. Ιδανικοί για υπόγειους χώρους αποθήκευσης, κατοικίας και θερμκήπια και όπου αλλού υπάρχει ο κίνδυνος πλημμύρας.

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΑΕΡΙΩΝ

Ο ανιχνευτής αερίων σας ειδοποιεί αμέσως σε περίπτωση συγκέντρωσης ή διαρροής επικίνδυνων αερίων όπως Προπάνιο, Βουτάνιο, Μεθάνιο ή και οποιουδήποτε άλλου εκρηκτικού αερίου.



διάφοροι τύποι ανιχνευτών καπνού

Υπάρχουν τέσσερις βασικοί τύποι ανιχνευτών :

ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ: Ανιχνεύει τον ορατό καπνό οποιασδήποτε μορφής. Απαραίτητος σε κουζίνες και λεβητοστάσια.

ΙΟΝΙΣΜΟΣ : Ανιχνεύει ορατό ή μη ορατό καπνό καθώς και διάφορες χημικές αναθυμιάσεις. Ιδανικός για όλους τους χώρους που απαιτείται τέτοιου είδους ανίχνευση.

ΑΕΡΙΩΝ: Ανιχνεύει διάφορα αέρια, όπως μεθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο, φυσικό αέριο, μονοξείδιο, αναθυμιάσεις οινοπνεύματος κ.α. Απαραίτητος σε όλους τους χώρους όπου χρησιμοποιούνται τέτοια αέρια και υπάρχει κίνδυνος διαρροής, δηλητηρίασης, έκρηξης κλπ.

ΔΕΣΜΗΣ ΚΑΠΝΟΥ: Ανιχνεύει ορατό πυκνό καπνό. Μπορεί και καλύπτει μεγάλες ευθείες και έτσι κρίνεται ιδανικός για μεγάλους βιομηχανικούς χώρους.

Τοποθετούνται συνήθως στην κουζίνα ή όπου αλλού υπάρχει ο κίνδυνος φωτιάς. Ανιχνεύουν ορατό ή μη καπνό.

Ανιχνευτές θερμότητας

Οι ανιχνευτές θερμότητας μπορεί να είναι σημειακού τύπου (ο οποίος ευαισθητοποιείται από την θερμοκρασία περιβάλλοντος που επικρατεί στο σημείο που βρίσκεται ο ανιχνευτής) ή γραμμικού τύπου (ο οποίος ευαισθητοποιείται από την μεταβολή (αύξηση) της θερμοκρασίας περιβάλλοντος στην κατακόρυφη γραμμή που διέρχεται από αυτόν).

Όλοι οι **ανιχνευτές σημειακού τύπου** είναι προρυθμισμένοι σε ένα σταθερό μέγιστο όριο θερμοκρασίας. Μερικοί μπορεί να περιλαμβάνουν επιπλέον ένα διαφορικό αισθητήριο θερμοκρασίας, σχεδιασμένο να ευαισθητοποιείται σε αύξηση της θερμοκρασίας στον κατακόρυφο άξονα, που διέρχεται από τον ανιχνευτή.

Οι **ανιχνευτές θερμότητας** είναι γενικά αισθητήρες χαμηλής δυνατότητας ανίχνευσης, συγκριτικά με τους ανιχνευτές καπνού και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις που μία μικρή εστία μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες απώλειες π.χ. στα συστήματα αυτόματης κατάσβεσης για προστασία μηχανοργάνωσης,, αποθήκες αρχείων ή πολύτιμου εξοπλισμού.

Αισθητήρας Θερμοκρασίας



Οι αισθητήρες αυτοί χρησιμοποιούνται κυρίως σε χώρους όπου οι τιμές της θερμοκρασίας θα πρέπει να ελέγχονται (ψυγεία κλπ). Αυτός ο αισθητήρας ενεργοποιείται ανάλογα με τον προγραμματισμό, όταν η θερμοκρασία φτάσει κάποιες προκαθορισμένες τιμές (ανάλογα με τον προγραμματισμό είτε υψηλής είτε χαμηλής θερμοκρασίας.

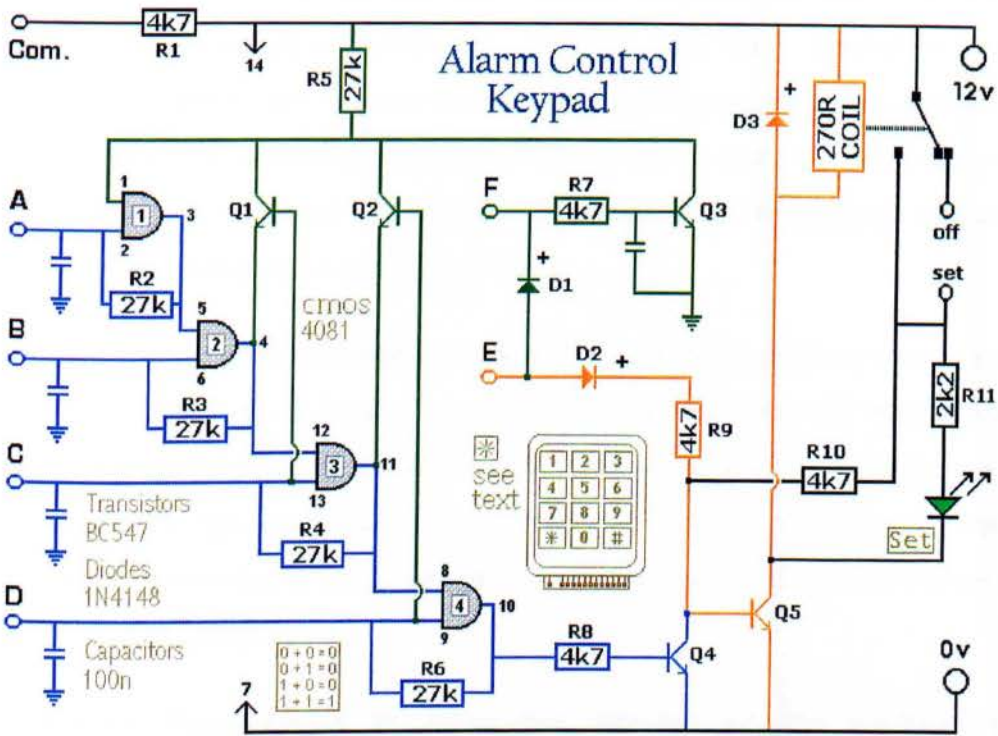
ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΑ / ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Περιγραφή

Το παρακάτω κύκλωμα λειτουργεί σαν έναν κλειδοδιακόπτη. Παρέχει την δυνατότητα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του συναγερμού με έναν κωδικό 4 ψηφίων. Έχει αρκετές λειτουργίες και προστασίες. Μπορεί να συνδεθεί με τον πίνακα ελέγχου (κεντρική μονάδα)

Σημειώσεις

Το keypad (πληκτρολόγιο) πρέπει να έχει ένα κοινό σημείο και μία ξεχωριστή επαφή για κάθε πλήκτρο. Για παράδειγμα ένα keypad 12 πλήκτρων θα πρέπει να έχει 13 επαφές/εξόδους. Ο συναγερμός ενεργοποιείται πατώντας ένα μόνο πλήκτρο. Διαλέξτε πιο πλήκτρο θέλετε να είναι αυτό και ενώστε με το σημείο 'E' του κυκλώματος. Μετά διαλέξτε τα 4 ψηφία απενεργοποίησης του συναγερμού και ενώστε τα με τα σημεία 'A,B,C & D' του κυκλώματος. Ο κωδικός σας μπορεί να περιέχει και σύμβολα αντί για νούμερα. Με ένα panel 12 ψηφίων μπορείτε να έχετε έως 10.000 διαφορετικούς κωδικούς. Ενώστε το κοινό σημείο του keypad με το σημείο 'Com' του κυκλώματος και όλα τα υπόλοιπα σημεία που δεν θα χρησιμοποιήσετε στο σημείο 'F'. Όταν πατήσετε το πλήκτρο ενεργοποίησης 'E' το ρεύμα μέσω της D2 και της R9 ενεργοποιεί το Q5. Τότε με την σειρά του ενεργοποιείται το ρελέ και παρέχει ρεύμα στην βάση του Q5 μέσω της R10. Τότε το ρελέ ενώνεται με την επαφή 'set' και τότε το led ανάβει. Για να απενεργοποιήσετε τον συναγερμό θα πρέπει να πατήσετε τα 4 ψηφία 'A,B,C & D' με την σωστή σειρά. Αν κατά την ακολουθία των 4 ψηφίων κάνετε κάποιο λάθος, τότε θα πρέπει να καταχωρήσετε πάλι ολόκληρο τον κωδικό. Τα 4 ψηφία πρέπει να πατηθούν με την σειρά. Αν θέλετε περισσότερη ασφάλεια μπορείτε να βάλετε ένα keypad με περισσότερα λάθος πλήκτρα που όλα θα ενωθούν στο σημείο 'F'. Ένα keypad 16 πλήκτρων παρέχει έως και 40.000 διαφορετικούς κωδικούς.



Δίνοντας τον προσωπικό σας μυστικό κωδικό, μπορείτε να ενεργοποιείτε ή απενεργοποιείτε το σύστημα. Ακόμα, τα ενδεικτικά led που διαθέτουν σας δείχνουν πλήθος πληροφοριών σε σχέση με το σύστημα συναγερμού.

ΣΕΙΡΗΝΕΣ

Η σειρήνα είναι ένα εξάρτημα το οποίο παράγει ένα δυνατό ήχο, το οποίο τράβα την προσοχή των ανθρώπων. Εάν μια σειρήνα χτυπήσει, θα αποτρέψει τον διαρρήκτη να προχωρήσει καθώς θα καταλάβει **ότι έγινε** αντιληπτός, θα καταλάβουν οι γείτονες ότι πιθανώς γίνεται διάρρηξη, αλλά και θα είναι εύκολο για τους αστυνομικούς να αναληφθούν ποιο είναι το κτήριο. Μια σύγχρονη σειρήνα διαθέτει επίσης ένα σύστημα παλμικού φωτισμού **έτσι** ώστε **εκτός** από την ηχητική ειδοποίηση να υπάρχει **και** οπτική ειδοποίηση.

Μια απλή σειρήνα (χοάνης) συνήθως διαθέτει έναν ηλεκτροκινητήρα ο οποίος έχει στον άξονα έναν έλικα, ο οποίος όταν περιστρέφεται μεταβάλλει **την** πίεση στον χώρο, δηλαδή δημιουργεί ηχητικά κύματα, και η χοάνη μπορεί να συγκεντρώνει και να ενισχύει τον ήχο αυτό προς μια κατεύθυνση (μπορούμε να ελέγχουμε **την** περιστροφή ελέγχοντας το ρεύμα και επομένως μπορούμε να ελέγχουμε τον ήχο που θα παράγει η σειρήνα).

Οι σειρήνες διαχωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με την τοποθέτηση εσωτερικού χώρου και εξωτερικού χώρου (αυτόνομες και μη αυτόνομες). Συνήθως όλες η σειρήνες εξωτερικού χώρου είναι και αυτόνομες, αυτονόητο επειδή βρίσκονται έξω και πολύ εύκολα μπορεί κάποιος να κόψει το καλώδιο. Ωστόσο, υπάρχουν και σειρήνες εσωτερικού χώρου που είναι αυτόνομες. Οι μη αυτόνομες σειρήνες έχουν ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα και ένα ηχείο, τροφοδοτούνται από την κεντρική μονάδα του συναγερμού και μπορούν να ενεργοποιηθούν από την κεντρική μονάδα είτε δίνοντας τάση είτε κλείνοντας /ανοίγοντας μια επαφή.

Στην εικόνα φαίνονται μερικά είδη σειρήνων



Γενικά, μια σειρήνα αποτελείται από **ένα** πιεζοηλεκτρικό ηχείο (μετατρέπει το ηλεκτρικό ρεύμα σε πίεση **στον** αέρα, δηλαδή ήχο) και ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα, που ελέγχει το ρεύμα του ηχείου και δημιουργεί μια υψηλή συχνότητα.

Οι αυτόνομες σειρήνες έχουν όλα τα παραπάνω αλλά επίσης έχουν μπαταρία, κύκλωμα φορτιστή (για την μπαταρία) και επαφές TAMPER, οι οποίες συνδέονται στις εισόδους του συναγερμού και μπορεί κάποιος να γίνει αντιληπτός στην προσπάθεια του να ανοίξει το **κουτί** της σειρήνας ή να αφαιρέσει την σειρήνα. Οι σειρήνες αυτές θα ενεργοποιηθούν και θα 'χτυπήσουν' εάν αποκοπούν από την κεντρική μονάδα. Επίσης, η κεντρική μονάδα θα ενεργοποιήσει τις υπόλοιπες μονάδες για την διακοπή αυτή.

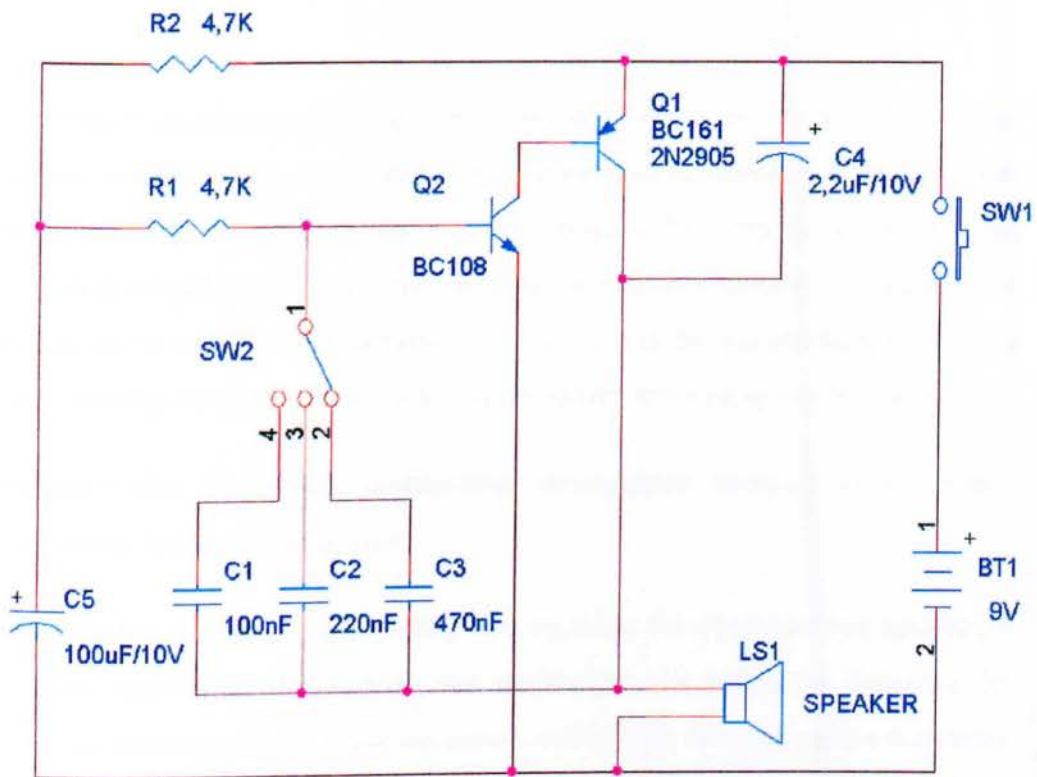
Οι σειρήνες που κυκλοφορούν στην αγορά παρέχουν 2 συχνότητες (1.8 και 2.6kHz) και υπάρχει ένα ψηφιακό κύκλωμα που παράγει **10101** άσσους και μηδενικά και ανάλογα έχουμε στην έξοδο **1=1.8kHz 0=2.6kHz**. Επίσης, η ένταση μιας εσωτερικής σειρήνας θα πρέπει να είναι **95db/m** για να γίνεται αντιληπτή και έξω αλλά και ο εισβολέας να έχει πρόβλημα (έντονη πηγή ήχου). Ενώ, για την εξωτερική σειρήνα **125db/m** για να είναι αντιληπτή και από κάποια απόσταση .

Ένα απλό κύκλωμα σειρήνας

Το παρακάτω κύκλωμα παράγει μια υψηλή συχνότητα η οποία ρυθμίζεται απο την τιμή του πυκνωτή στην βάση του Q2 (C1,C2,C3).

Με τον διακόπτη μπορούμε να επιλέξουμε την επιθυμητή τιμή και φυσικά μπορούμε να βάλουμε ότι και όσους πυκνωτές θέλουμε για να επιτύχουμε την συχνότητα που θέλουμε.

Το κύκλωμα θα δουλέψει και με διαφορετικές τάσεις τροφοδοσίας αλλά θα πρέπει να αντικατασταθούν οι πυκνωτές με άλλους μεγαλύτερης τάσης (πχ στα 16V).



ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ)

Οι κεντρικές μονάδες (από 8 έως 120 ζώνες) διαθέτουν όλα τα χαρακτηριστικά της σύγχρονης τεχνολογίας, έχουν ενσωματωμένο κωδικοποιητή για επικοινωνία με Κέντρο Λήψης Σημάτων, προγραμματιζόμενες εξόδους, μπορούν να χωριστούν σε δύο ή και περισσότερες περιοχές και είναι εύκολες στον χειρισμό τους. Τα πληκτρολόγια είναι τεχνολογίας LED ή LCD, με προγραμματιζόμενα πλήκτρα έκτακτης ανάγκης. **Υπάρχουν ενσύρματες και ασύρματες κεντρικές μονάδες συναγερμού.**

Οι κεντρικές μονάδες συνήθως έχουν εισόδους και εξόδους. Στις εισόδους, η κεντρική μονάδα αντιλαμβάνεται τις εντολές που δέχεται από τα διάφορα αισθητήρια που έχουν συνδεθεί σ'αυτήν. Σε μια είσοδο υπάρχουν δυο επαφές και η κεντρική μονάδα αντιλαμβάνεται τις αλλαγές αν αυτές οι επαφές ανοίξουν (δεν διαρρέονται από ρεύμα) ή κλείσουν (διαρρέονται από ρεύμα). Δηλαδή, για την κεντρική μονάδα όλοι οι αισθητήρες αντιμετωπίζονται σαν διακόπτες που «ανοίγουν» ή «κλείνουν».

Υπάρχουν δυο κατηγορίες συστημάτων συναγερμού ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας του κυκλώματος τους :

1. **Συστήματα κλειστού-κυκλώματος**, που σημαίνει ότι σε κατάσταση ηρεμίας, η κεντρική μονάδα αντιλαμβάνεται τον αισθητήρα σαν «κλειστό» διακόπτη (το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα) και όταν ο αισθητήρας ενεργοποιηθεί ο διακόπτης «ανοίγει». *Παράδειγμα*, ένας αισθητήρας σε μια πόρτα σε αυτή την κατηγορία όταν η πόρτα είναι κλειστή τότε ο διακόπτης είναι «κλειστός» και το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα. Όταν η πόρτα ανοίξει τότε ο διακόπτης «ανοίγει» και το κύκλωμα δεν διαρρέεται από ρεύμα.

2. **Συστήματα ανοιχτού-κυκλώματος**, στα συστήματα αυτά συμβαίνει το αντίθετο. Δηλαδή, σε κατάσταση ηρεμίας ο διακόπτης είναι «ανοιχτός» (το κύκλωμα είναι ανοιχτό) και όταν ο αισθητήρας ενεργοποιηθεί τότε ο διακόπτης «κλείνει» άρα και το κύκλωμα κλείνει. *Παράδειγμα*, ο αισθητήρας σε μια πόρτα, όταν η πόρτα είναι κλειστή, είναι «ανοιχτός» ο διακόπτης και το κύκλωμα είναι ανοιχτό (δεν διαρρέεται

από ρεύμα) και όταν η πόρτα ανοίξει, ο διακόπτης «κλείνει» και το κύκλωμα κλείνει (διαρρέεται από ρεύμα).

Δυο διαφορές που έχουν τα συστήματα ανοιχτού και κλειστού κυκλώματος είναι :

Στα συστήματα κλειστού κυκλώματος υπάρχει μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας από ότι στα ανοιχτού κυκλώματος και αυτό συμβαίνει επειδή το κύκλωμα είναι μονίμως κλειστό και διαρρέεται από ρεύμα στην κατάσταση ηρεμίας. Αυτό σημαίνει ότι σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, θα πρέπει τοποθετηθούν μεγαλύτερες μπαταρίες.

Στα συστήματα κλειστού κυκλώματος, εάν κάποιος κόψει το καλώδιο, τότε ο συναγερμός θα ενεργοποιηθεί, επειδή το κύκλωμα θα ανοίξει, ενώ στα συστήματα ανοιχτού κυκλώματος εάν κάποιος κόψει το καλώδιο, τότε το αισθητήριο αχρηστεύεται και δεν μπορεί να δώσει σήμα στην κεντρική μονάδα.

Πρακτικά, τα συστήματα κλειστού κυκλώματος είναι καλύτερα, καθώς ο συναγερμός ενεργοποιείται και στην περίπτωση που ένας ενδεχόμενος διαρρήκτης κόψει το καλώδιο κάποιου αισθητήριου .

Η κεντρική μονάδα αποτελείται απο τα παρακάτω εξαρτήματα:

Μετασχηματιστής και κύκλωμα τροφοδοτικού φορτιστή, οι οποίοι μετατρέπουν το εναλλασσόμενο ρεύμα σε συνεχή, συνήθως 12 ή 24 V. Ο φορτιστής φροντίζει για την φόρτιση της μπαταρίας .

Μπαταρία, η οποία φροντίζει έτσι ώστε το σύστημα να λειτουργεί ακόμα και αν υπάρχει διακοπή ρεύματος. Συνήθως χρησιμοποιούμε επαναφορτιζόμενες μπαταρίες **οξειδίου - μόλυβδου (LEAD ACID)**. Οι μπαταρίες αυτές έχουν κάποιες ιδιαιτερότητες όσον αφορά στην τάση φόρτισης και στην ελάχιστη τάση εκφόρτωσης - το κύκλωμα του φορτιστή θα πρέπει να προσαρμόζεται στις ιδιαιτερότητες αυτές .

Κωδικοποιητής, ο οποίος συνδέεται στην τηλεφωνική γραμμή και ειδοποιεί το κεντρικό σταθμό ή τον ιδιοκτήτη για τυχόν ενεργοποίηση του συναγερμού ανάλογα με τον προγραμματισμό. Ο κωδικοποιητής μπορεί να είναι ένας GSM κωδικοποιητής, ο οποίος να συνδέεται στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Επίσης, μπορεί να υπάρχει συνδυασμός και των δυο κωδικοποιητών, έτσι ώστε, σε περίπτωση που κάποιος κόψει το καλώδιο της τηλεφωνικής γραμμής, να υπάρχει άλλος τρόπος να ειδοποιηθεί το κέντρο ή ο ιδιοκτήτης.

Κεντρικό κύκλωμα έλεγχου, στο οποίο υπάρχουν οι εισοδοί και οι έξοδοι του συναγερμού. Στο κύκλωμα αυτό υπάρχει ένας μικροελεγκτής, ο οποίος ελέγχει τις εισόδους του συναγερμού με μια συχνότητα και ανάλογα με τον προγραμματισμό του συναγερμού «ανοίγει» ή «κλείνει» κάποια ρελέ, που βρίσκονται στην έξοδο του συναγερμού, με αποτέλεσμα να τεθεί σε λειτουργία η σειρήνα ή ανάλογα κάποια άλλη έξοδο. Το κύκλωμα αυτό επίσης επικοινωνεί με τον κωδικοποιητή.

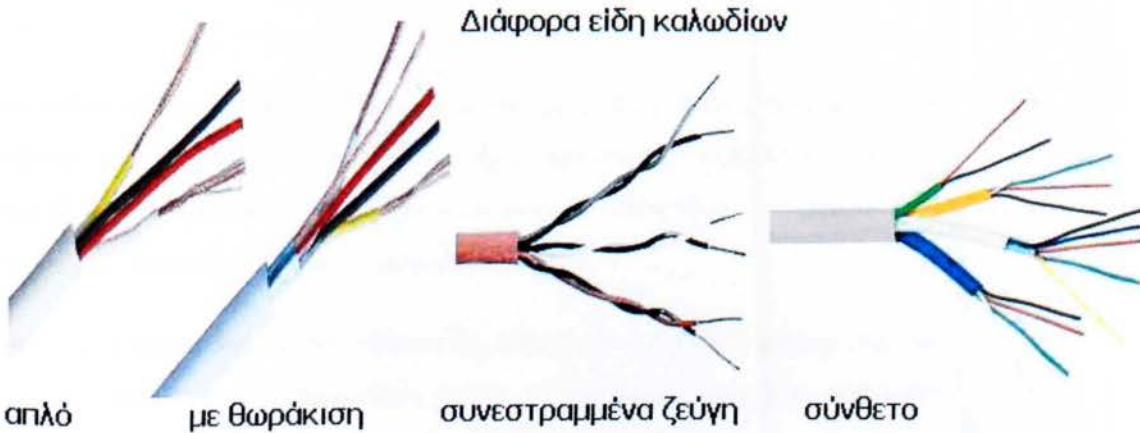


Αυτό το κύκλωμα χαρακτηρίζεται από τις αυτόματες καθυστερήσεις εξόδων και εισόδων και μια χρονομετρημένη διακοπή της σειρήνας. Έχει την παροχή και για τις κανονικά-κλειστές (NC) και κανονικά-ανοικτές (NO) επαφές, και μια εικοσιτετράωρη προσωπική ζώνη επίθεσης/παρέμβασης. Συνδέεται μόνιμα με την τάση των 12-βολτ και η λειτουργία του ενεργοποιείται με το άνοιγμα του διακόπτη SW1. Με τη χρησιμοποίηση των ενοτήτων επέκτασης, μπορείτε να προσθέσετε τόσες ζώνες όσες απαιτείται. Όλες οι ενότητες ή μερικές από αυτές μπορούν να είναι ο τύπος αισθητήρων κραδασμού (κλονισμός). Όλες οι δίοδοι στο σχέδιο είναι 1N4148. Όλα τα πράσινα LEDs πρέπει να αναμμένα όταν ενεργοποιήσετε το κύκλωμα μέσω του SW1. Πρέπει μέσα σε ένα λεπτό να αφήσετε το κτίριο. Αν όλα πάνε καλά το buzzer

θα ηχήσει. Πρέπει να σταματήσει όταν κλείσετε την πόρτα πίσω σας. Αυτό δείχνει ότι ο βρόγχος εξόδων/εισόδων έχει αποκατασταθεί επιτυχώς μέσα στο χρόνο που επιτρέπεται. Όταν επιστρέψετε στο κτίριο πρέπει μέσα σε ένα λεπτό να κλείσετε τον SW1. Εάν SW1 δεν απενεργοποιηθεί εγκαίρως, ο ηλεκτρονόμος (ρελέ) θα ενεργοποιηθεί και θα ηχήσει την σειρήνα. Θα χτυπήσει για παραπάνω από 40 λεπτά. Αλλά μπορεί να σταματήσει οποιαδήποτε στιγμή από τον SW1. Η "στιγμιαία" ζώνη δεν έχει καμία καθυστέρηση εισόδων. Εάν δεν θέλετε να χρησιμοποιήσετε N/O διακόπτες, μην προσθέσετε στο κύκλωμα τα R8, C8 και Q2 και γεφυρώστε το Led 3 και τον C7. Η 24ωρη προστασία PA/Tampere παρέχεται από το SCR/thyristor. Εάν οποιοσδήποτε από τους N/C ανοίξει, η R11 θα προκαλέσει το SCR και το η σειρήνα θα χτυπήσει. Σε αυτήν την περίπτωση το κουδούνι δεν έχει κανένα χρονικό όριο. Μόλις κλείσει πάλι ο βρόγχος, το SCR μπορεί να επανεκκινήσει πατώντας τον SW2 και προσωρινά τη διακοπή ροής του ρεύματος. Το βασικό κύκλωμα θα είναι ικανοποιητικό σε πολλές καταστάσεις. Εντούτοις, είναι πολύ ευκολότερο να βρεθεί ένα σφάλμα όταν διαιρείται ο συναγερμός σε ζώνες και ο πίνακας ελέγχου μπορεί να θυμηθεί ποιά ζώνη έχει προκαλέσει την ενεργοποίηση. Οι ενότητες επέκτασης έχουν ως σκοπό να το κάνουν αυτό. Αν και θα λειτουργήσουν με την υπάρχουσα στιγμιαία ζώνη, προορίζονται να την αντικαταστήσουν. Όταν μια ζώνη ενεργοποιείται, το κόκκινο της Led θα ανάψει και θα παραμείνει αναμμένο μέχρι να κλείσει το κύκλωμα από τον διακόπτη επανεκκίνησης. Όλες οι ενότητες μπορούν να μοιραστούν έναν διακόπτη επανεκκίνησης.

Εγκατάσταση των καλωδίων

Στην αγορά κυκλοφορούν διάφορα καλώδια με πολύ μεγάλες διαφορές στην ποιότητα και στις τιμές. Πολλοί κατασκευαστές προτείνουν τηλεφωνικό καλώδιο (συνεστραμμένο ζεύγος) ή καλώδιο δικτύου Η/Υ (UTP), ενώ η κλασική μέθοδος είναι θωρακισμένο καλώδιο με 2-12 πολύκλωνους αγωγούς. Υπολογίστε ότι **αν τροφοδοτήσετε ενεργό αισθητήριο ή σειρήνα θα περνά ρεύμα 0.5-1Α** από τις γραμμές τροφοδοσίας/φόρτισης. Μεγαλύτερες αποστάσεις θέλουν μεγαλύτερο καλώδιο. Χρησιμοποιήστε το κατάλληλο καλώδιο για κάθε αισθητήριο, δηλαδή αν καλύπτεστε με 4 αγωγούς μη χρησιμοποιείται καλώδιο 10 αγωγών!



Ασφαλέστερο και καλαισθητο είναι το "χωνευτό" καλώδιο. Δώστε μεγάλη προσοχή στις συνδέσεις! Οι περισσότεροι ψευδοσυναγερμοί οφείλονται σε κακή επαφή ή κομμένα καλώδια ακόμη και επάνω στην κλέμμα σύνδεσης! Τα λεπτά πολύκλινα καλώδια ίσως θέλουν γάνωμα ή φερρούλες (μικρά μεταλλικά σωληνάκια) στην άκρη τους. Αν τοποθετήσετε αντιστάσεις τερματισμού ή διευθυνσιοδότησης κολλήστε τις στο καλώδιο με κολλητήρι και προστατέψτε τις συνδέσεις από την υγρασία (σιλικόνη ή θερμοσυστελλόμενο με κόλλα).



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΜΕΛΕΤΗ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΟΙΚΙΑΣ

Για την αγορά ενός συστήματος συναγερμού θα χρειαστεί να κάνουμε μια μελέτη για ποια περιφερειακά εξαρτήματα (μαγνητικές επαφές ή παγίδες, αισθητήρες κίνησης ή ραντάρ, ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων, αισθητήρες ανίχνευσης καπνού / διαρροής φυσικού αερίου / διαρροής νερού, ανιχνευτές κίνησης υπερύθρου, πληκτρολόγια, σειρήνες, τηλεχειριστήρια και μονάδες επικοινωνίας κ.α.) θα χρειαστούν ώστε να επικοινωνούν με την κεντρική μονάδα του συναγερμού μας.

Θα πρέπει να λειτουργήσουμε σαν να είμαστε εμείς ο διαρρήκτης. Σημειώνουμε τα πιθανά σημεία που θα μπορούσε να έχει πρόσβαση ο εισβολέας, όπως τα παράθυρα, οι εξώπορτες, οι μπαλκονόπορτες, τα παράθυρα του μπάνιου, τα παράθυρα στο κλιμακοστάσιο, οι γκαραζοπόρτες κ.α.

Αυτά τα πιθανά σημεία παραβίασης θα πρέπει να τα προφυλάξουμε και να εξασφαλίσουμε την μη παραβίαση τους. Ακολουθούμε λοιπόν τα ακόλουθα βήματα για μια σωστή και ολοκληρωμένη μελέτη:

Βήμα-1

Καθορίζουμε σε πόσα παράθυρα και πόρτες θα τοποθετήσουμε ανιχνευτές για να τους ενσωματώσουμε στον συναγερμό.

Βήμα-2

Καθορίζουμε την πιθανή θέση για την κεντρική μονάδα ελέγχου. Εδώ πρέπει να πούμε ότι είναι πολύ σημαντικό να βρούμε το κατάλληλο μέρος ώστε να μην είναι εύκολα προσβάσιμο για τον οποιονδήποτε.

Βήμα-3

Βρίσκουμε την κατάλληλη θέση για να τοποθετήσουμε το πληκτρολόγιο, όπως κοντά στη πόρτα εισόδου. Θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμο ώστε να

μπορούμε εύκολα και γρήγορα να οπλίζουμε και να αφοπλίζουμε το συναγερμό κατά την είσοδο ή έξοδο μας από το σπίτι.

Βήμα-4

Αφού έχουμε καθορίσει πόσα παράθυρα και πόρτες θα είναι συνδεδεμένα με την κεντρική μονάδα ελέγχου, θα πρέπει να επιλέξουμε ένα σύστημα ασφαλείας, το οποίο να μπορεί να ελέγχει όλες τις ζώνες που έχουμε στο σπίτι μας. Κάθε παράθυρο ή πόρτα που ενσωματώνεται στο σύστημα μπορεί να θεωρείται ζώνη. Ένα βασικό σύστημα συναγερμού συνήθως περιέχει οκτώ ζώνες. Εντούτοις, πολλοί συναγερμοί επιτρέπουν την επέκτασή τους σε συστήματα μέχρι 32 ζώνες.

Βήμα-5

Καθορίζουμε εάν η τοποθέτηση των καλωδίων είναι δύσκολη για να συνδεθούν από τους αισθητήρες στην κεντρική μονάδα ελέγχου, χρονοβόρα και πολυέξοδη. Αντίθετα μια εύκολη λύση είναι ένα σύστημα ασύρματου συναγερμού που δεν χρειάζονται καλώδια και είναι εύκολο και γρήγορο στην εγκατάστασή του. Αλλά υπάρχουν και μειονεκτήματα στα ασύρματα συστήματα, λόγω του γεγονότος ότι ανιχνευτές λειτουργούν με μπαταρίες, οι οποίες πρέπει να αντικαθίστανται πριν πέσει η απόδοσή τους, πράγμα που ανεβάζει το κόστος λειτουργίας. Αλλά και η αξιοπιστία του συστήματος είναι μειωμένη, λόγω του ότι μπορεί κάποιες μπαταρίες να μην είναι κατασκευαστικά καλές, με αποτέλεσμα προβλήματα στην λειτουργία.

Βήμα-6

Αποφασίζουμε εάν θέλουμε μία υπηρεσία κέντρου λήψης σημάτων που θα ελέγχει 24 ώρες το 24ωρο το σπίτι μας. Όμως οι υπηρεσίες αυτές «προσέχουν» το σπίτι σας έναντι μηνιαίας αμοιβής. Μια λιγότερο ακριβή εναλλακτική λύση είναι η τοποθέτηση ενός βασικού συστήματος συναγερμού, το οποίο να έχει τη δυνατότητα να συνδέεται με επιλεγμένες τηλεφωνικές γραμμές σας και σε περίπτωση παραβίασης του σπιτιού σας, να ειδοποιήστε άμεσα τηλεφωνικώς.

Βήμα-7

Εξετάζουμε τον τρόπο ζωής των κατοίκων της οικίας. Κάποιο μέλος της οικογένειας σηκώνεται συχνά στο μέσο της νύχτας π.χ. για ένα πρόχειρο φαγητό, υπάρχει ένα

μεγάλο κατοικίδιο ζώο που περιπλανάται στο σπίτι τη νύχτα. Τέτοιες περιστάσεις θα επηρεάσουν τον τύπο των αισθητήρων κινήσεων που θα επιλέξουμε για να εγκαταστήσουμε.

Βήμα-8

Σιγουρευόμαστε ότι το σύστημα συναγερμού που επιλέγουμε μπορεί να δεχτεί αισθητήρες πυρκαγιάς-προστασίας, αισθητήρες μονοξειδίου του άνθρακα, ανιχνευτές αερίου, καθώς και ανιχνευτές νερού. Επιπροσθέτως, σιγουρευτείτε ότι τα κουμπιά πανικού περιλαμβάνονται ή μπορούν να συμπεριληφθούν στο σύστημα συναγερμού.

Βήμα-9

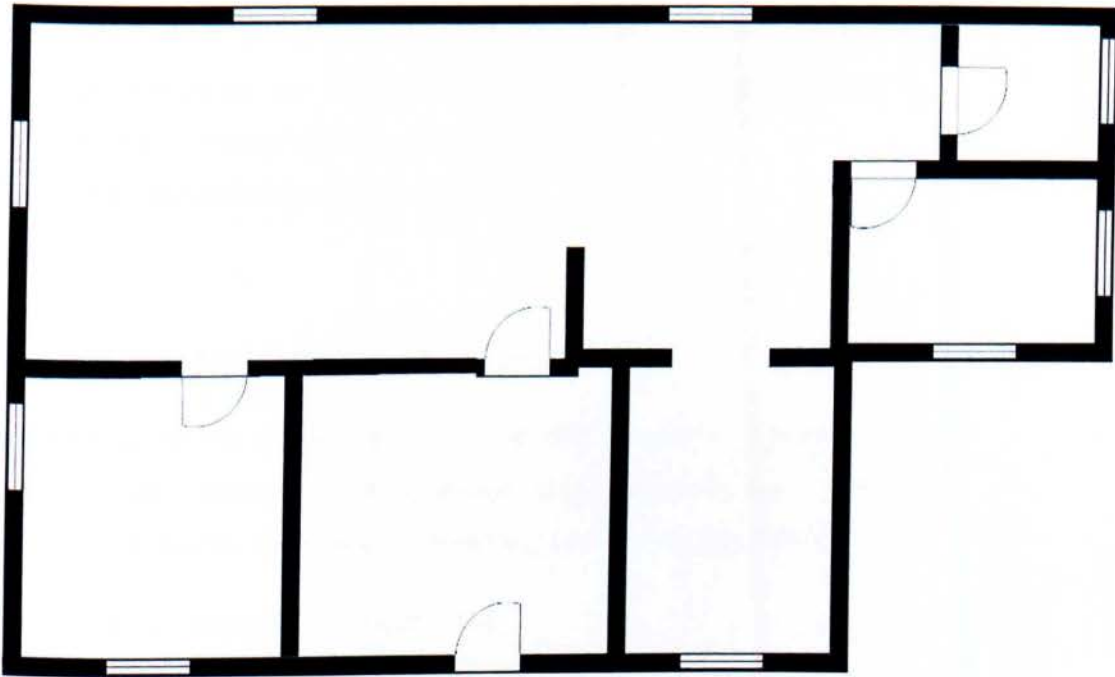
Επιλέγουμε ένα σύστημα συναγερμού φιλικό προς το χρήστη. Επιβεβαιώνουμε ότι η εισαγωγή των κωδικών στο πληκτρολόγιο δεν είναι μια περίπλοκη διαδικασία, αλλά είναι μια ενέργεια που το κάθε μέλος της οικογένειας μπορεί να μάθει γρήγορα και να το χρησιμοποιεί άνετα.

Με βάση τα παραπάνω απλά βήματα που περιγράψαμε, θα αναλύσουμε τον τρόπο εγκατάστασης ενός συστήματος συναγερμού ασφαλείας μελετώντας την δυνατότητα και τον τρόπο εγκατάστασης ενός συστήματος συναγερμού – ασφαλείας σε μια κατοικία.

2.2 Μελέτη & εφαρμογή συστήματος συναγερμού σε μονοκατοικία

Ακολουθώντας τα βήματα που προαναφέραμε, πρέπει πρώτα να φτιάξουμε τα σχέδια της μονοκατοικίας (κατόψεις χώρων).

Έστω ότι έχουμε μια μονοκατοικία δύο ορόφων. Φτιάχνουμε τις κατόψεις των ορόφων για να μπορούμε να ελέγξουμε πόσες πόρτες και παράθυρα περιμετρικά έχουμε.



ΣΧΕΔΙΟ 1

Σχέδιο-1 Κάτοψη του ισογείου του σπιτιού

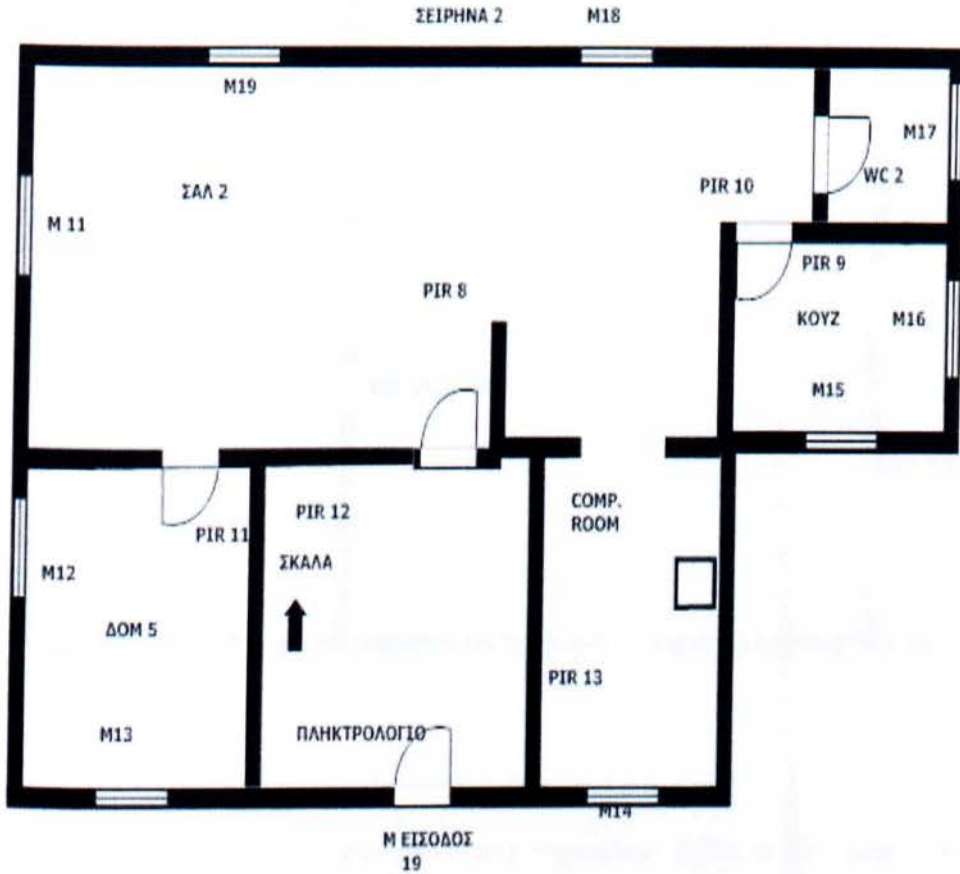
Αναλύοντας τους χώρους συμπεραίνουμε τα εξής :

1. Έχουμε 9 περιμετρικά ανοίγματα (παράθυρα) που χρειάζονται παγίδευση, (ασφάλιση).
2. Ο χώρος χωρίζεται σε 6 ξεχωριστούς χώρους, όπου ο ένας από αυτούς προστατεύεται από σταθερό σιδερόπλεγμα (κάγκελα), το WC. Έτσι έχουμε 5 χώρους να προστατέψουμε και να τα καλύψουμε με ανιχνευτές κίνησης .
3. Έχουμε την κύρια είσοδο του σπιτιού, αυτό σημαίνει ότι θα έχουμε και μαγνητική επαφή και το πληκτρολόγιο .
4. Ο ένας χώρος προορίζεται για (computer room), αυτό σημαίνει εκεί θα εγκαταστήσουμε την κεντρική μονάδα (πίνακας ελέγχου), και εκεί θα καταλήξουν όλα τα καλώδια του συστήματος .
5. Πρέπει να περάσουμε εξωτερική σειρήνα .

Στο Σχέδιο-2 πιο κάτω εφαρμόζουμε τα ανωτέρω.

Αφού ξέρουμε ότι για να καλύψουμε όλα τα πιθανά σημεία να περάσει ένας διαρρήκτης χρειαζόμαστε : Έξι (6) Αισθητήρες ανίχνευσης κίνησης και δέκα (10) Μαγνητικές επαφές (θα εξηγήσουμε μετά πού και πώς θα εγκατασταθούν).

Σημειώνουμε τις τοποθεσίες των εξαρτημάτων.



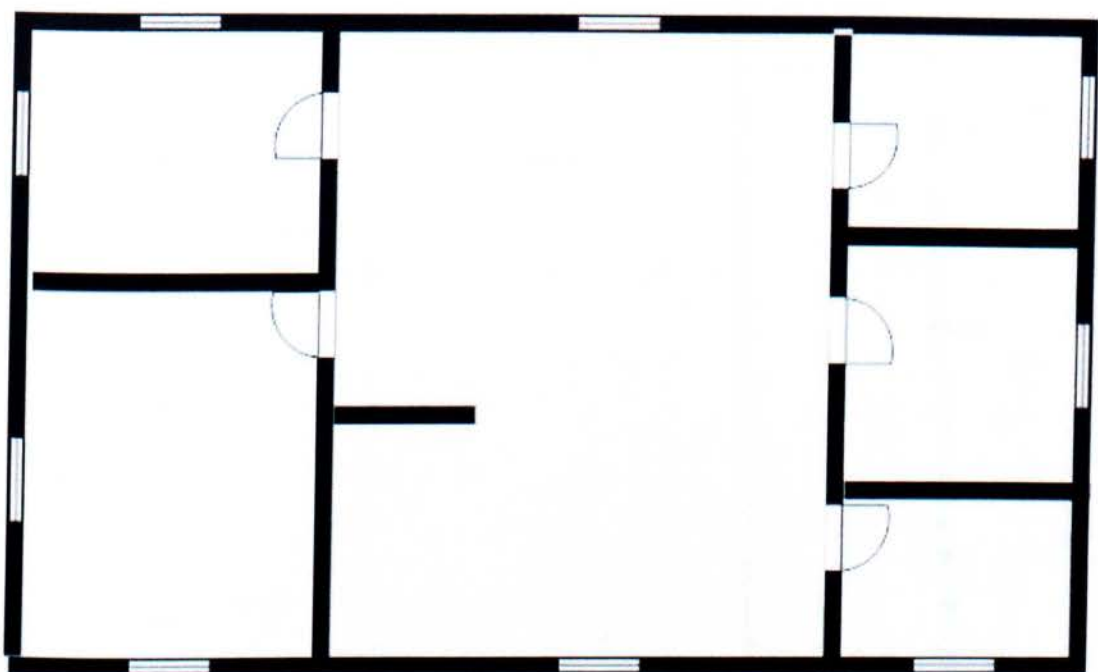
ΣΧΕΔΙΟ 2

Πρώτος όροφος (Σχέδιο-3):

Αναλύοντας τους χώρους συμπεραίνουμε το εξής :

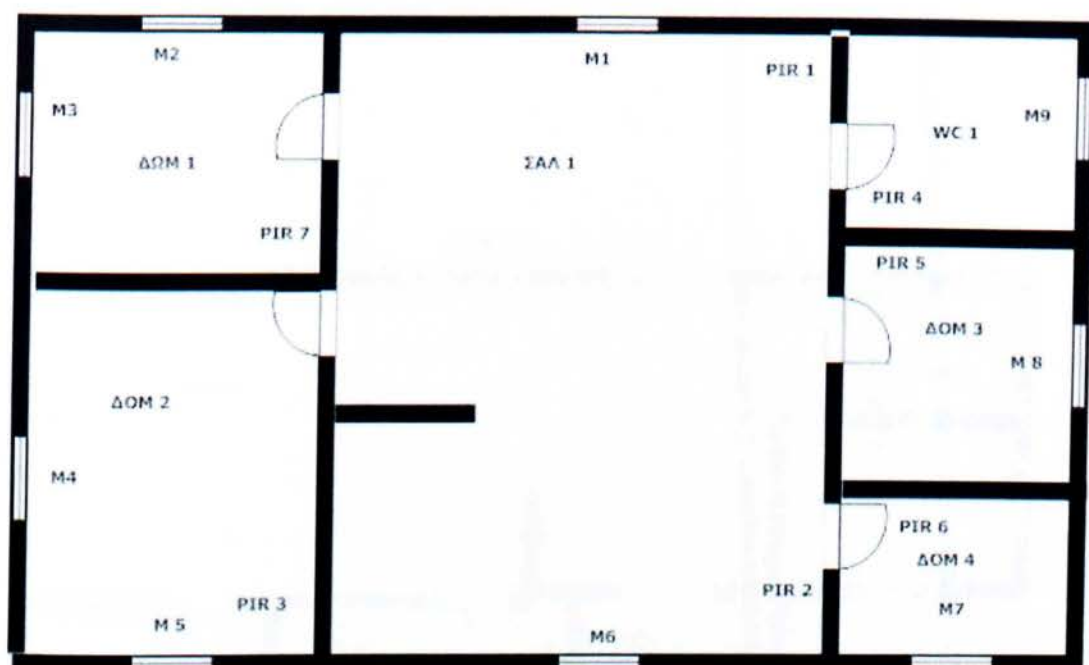
- Επτά (7) χώροι θα καλυφθούν με ανιχνευτές κίνησης.
- Εννέα (9) ανοίγματα (παράθυρα) υπάρχουν
- Πρέπει και εδώ να βάλουμε εξωτερική σειρήνα σε αντίθετη πλευρά της σειρήνας του ισογείου, για να ακουστούν από παντού.

Έτσι έχουμε :



ΣΧΕΔΙΟ 3

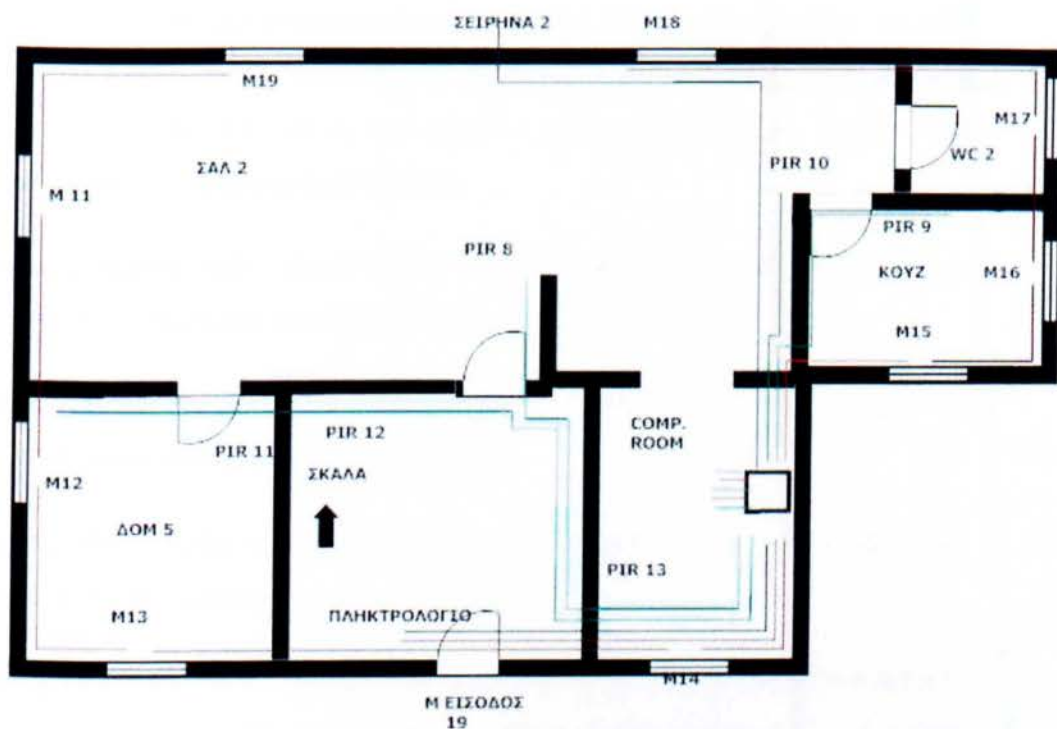
Σημειώνουμε και εδώ τα εξαρτήματα στο παρακάτω Σχέδιο-4 (9 μαγνητικές επαφές και 7 ανιχνευτές κίνησης)



ΣΕΙΡΗΝΑ 2

ΣΧΕΔΙΟ 4

Καλωδίωση ισογείου: Όπως βλέπουμε στο Σχέδιο-5 παρακάτω.



ΣΧΕΔΙΟ 5

Αναλύοντας την καλωδίωση θα δούμε τα εξής :

Γραμμή ένα : ένα καλώδιο (κόκκινο στο σχέδιο) 8x0.22 ξεκινάει από την κεντρική μονάδα και κάνει διακλάδωση στο παράθυρο της κουζίνας(M15) και συνεχίζει στο δεύτερο παράθυρο κουζίνας(M16), συνεχίζει και πάλι κάνει διακλάδωση στο WC2 (M17), για να τερματίσει στο παράθυρο του σαλονιού (M18). Χρησιμοποιούμε ένα ζεύγος για την κάθε μαγνητική επαφή (παράθυρο) - αυτό για να έχουμε κάθε παράθυρο ξεχωριστή ζώνη - έτσι έχουμε 4 ζώνες.

Γραμμή δύο : ένα καλώδιο 10x0.22(κόκκινο στο σχέδιο) ξεκινάει από την κεντρική μονάδα και διακλαδώνεται στο computer room (M14) συνεχίζοντας και κάνει διακλαδώσεις στο (M13),(M12),(M11),και τερματίζει στο (M10). 5 ζώνες.

Γραμμή τρία: ένα καλώδιο 6x 0.22 (πράσινο στο σχέδιο) ξεκινάει από την κεντρική μονάδα και διακλαδώνεται στον χώρο της εισόδου (PIR12), και τερματίζει στο ΔΩΜ 5 (PIR11). Αυτή η γραμμή καλύπτει δύο ανιχνευτές κίνησης, 2 ζεύγη για το κάθε ένα (1 ζεύγος για την τάση 12v dc που πηγαίνει και στα δύο, 1 ζεύγος για την κάθε επαφή relay του κάθε ραντάρ) - 2 ζώνες.

Γραμμή τέσσερα: πάλι πράσινο 6x0.22 καλύπτει το (PIR 13) του computer room, και το (PIR 8) της αριστερής πλευράς του σαλονιού - 2 ζώνες.

Γραμμή πέντε: ένα καλώδιο 4x0.22 (πράσινο στο σχέδιο) από την κ.μ. - τερματίζει στο δεξί μέρος του σαλονιού (PIR 10) - 1 ζώνη.

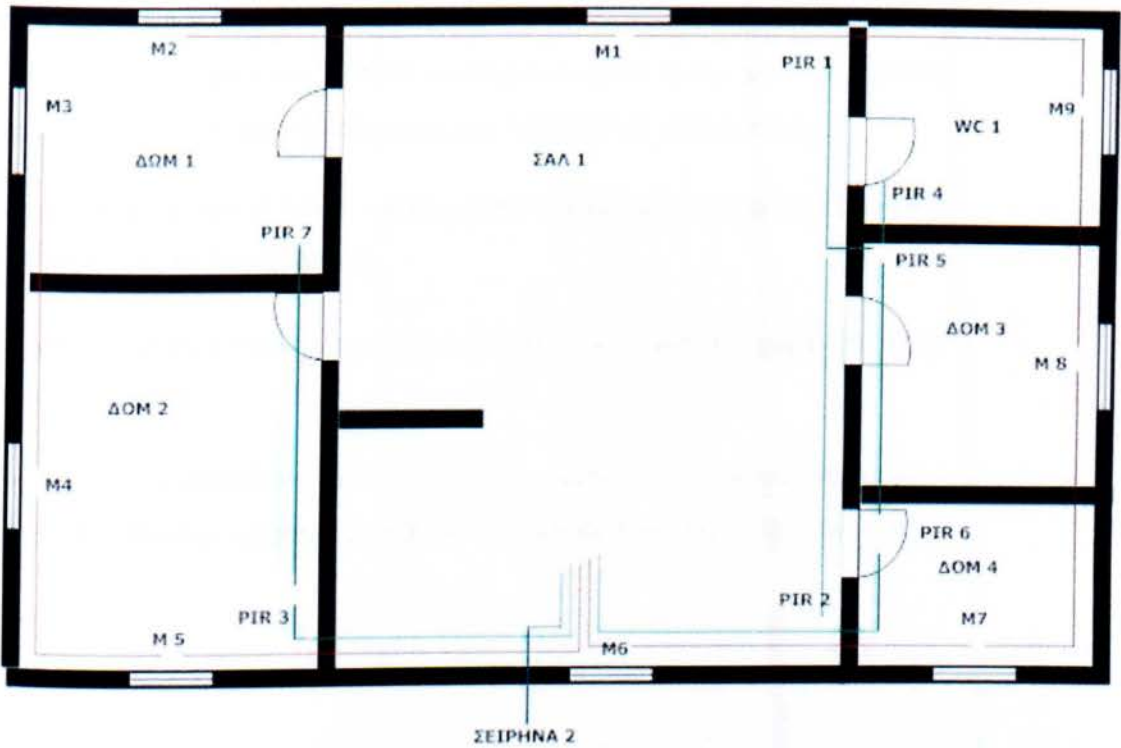
Γραμμή έξι: καλώδιο 4x0.22 (πράσινο στο σχέδιο) από την κ.μ - τερματίζει στην κουζίνα (PIR 9) - 1 ζώνη.

Γραμμή επτά: καλώδιο 3 ζευγών (4x0.22 και 2x0.50) με το μπλέ χρώμα στο σχέδιο - τερματίζει στην σειρήνα 2 έξω από τον βόρειο τοίχο του σπιτιού - 1 ζεύγος τροφοδοσίας 12 VDC 2x 0.50 για να καλύψουμε φορτίο μέχρι 3A, έχουμε και μπαταρία χωρητικότητας 2.5Ah, που φορτίζεται από ένα φορτιστή μέσα στο κουτί της αυτόνομης σειρήνας όταν χρειαστεί, και συγχρόνως τροφοδοτεί και την σειρήνα απευθείας σε περίπτωση συναγερμού - 1 ζεύγος που μεταφέρει την εντολή στην πλακέτα της σειρήνας για να αρχίσει να ηχεί. Το τρίτο ζεύγος είναι για τις επαφές TAMPER σε περίπτωση κάποιος επιχειρεί να πειράξει την σειρήνα - 1 ζώνη.

Γραμμή εννιά: καλώδιο 4x0.22 (μαύρο στο σχέδιο) καταλήγει δίπλα από την πόρτα εισόδου στο (πληκτρολόγιο) - 1 ζεύγος 12VDC και 1 ζεύγος μεταφοράς DATA.

Από την κεντρική μονάδα ξεκινάνε πέντε (5) γραμμές προς τον πρώτο όροφο.

Καλωδίωση πρώτου ορόφου: Εδώ έχουμε το Σχέδιο-6.



ΣΧΕΔΙΟ 6

Αναλύοντας την καλωδίωση:

Οι πέντε γραμμές που έρχονται από την κεντρική μονάδα έχουν ως εξής :

Γραμμή 10: καλώδιο 12x0.22 (κόκκινο στο σχέδιο) περιλαμβάνει (M6),(M7),(M8),(M9),(M1) και τερματίζει στην (M2) - 6 ζώνες.

Γραμμή 11: καλώδιο 6x0,22 πάλι κόκκινο, περιλαμβάνει (M5),(M4) και τερματίζει στο (M3) - 3 ζώνες.

Γραμμή 12: καλώδιο 12x0.22 (πράσινο στο σχέδιο) - 1 ζεύγος για το καθένα (PIR1,PIR2,PIR4 ,PIR5) και τερματίζει στο (PIR6) & 1 ζεύγος τάσης για όλα - 5 ζώνες.

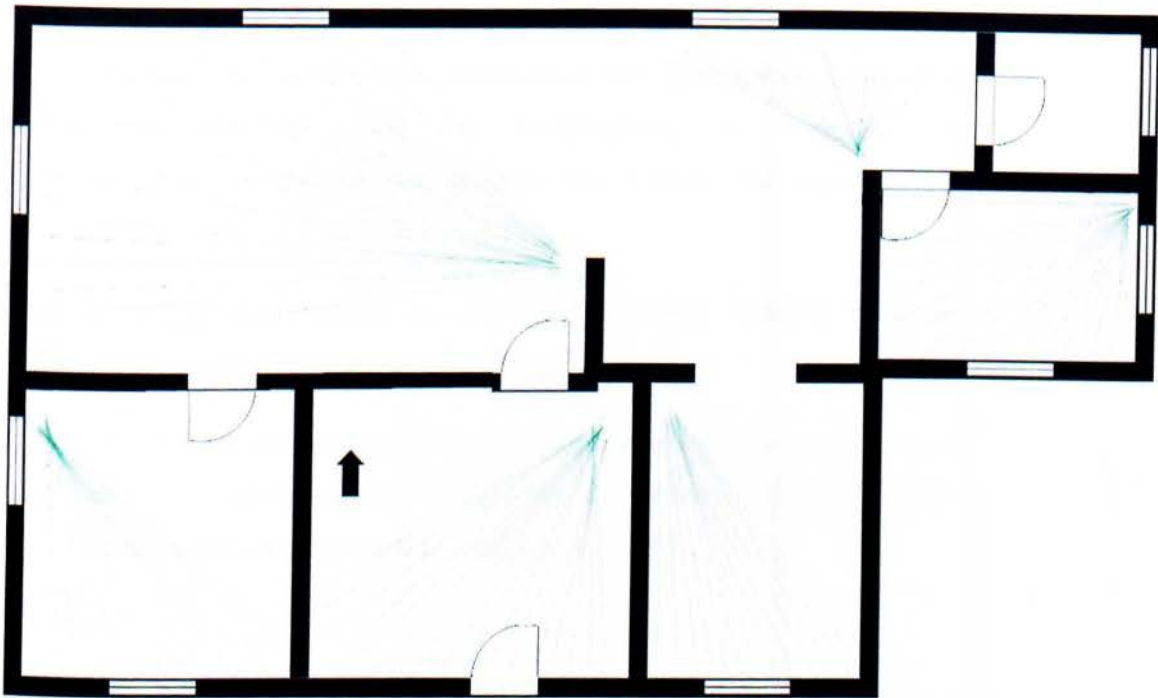
Γραμμή 13: καλώδιο 6x0.22 (πράσινο στο σχέδιο) από την κεντρική μονάδα στο (PIR3) και τερματίζει στο (PIR7) - 2 ζώνες.

Γραμμή 14: καλώδιο (4x0.22 και 2x0.50) μπλέ στο σχέδιο, από την κεντρική μονάδα στον νότιο τοίχο τού πρώτου ορόφου για την σειρήνα. Σημειώνεται εδώ ότι το TAMPER, δηλαδή η ζώνη τού TAMPER συνδέεται σε σειρά με την ζώνη τού TAMPER της κάτω σειρήνας, δηλαδή θα είναι μια ζώνη TAMPER για τις 2 σειρήνες.

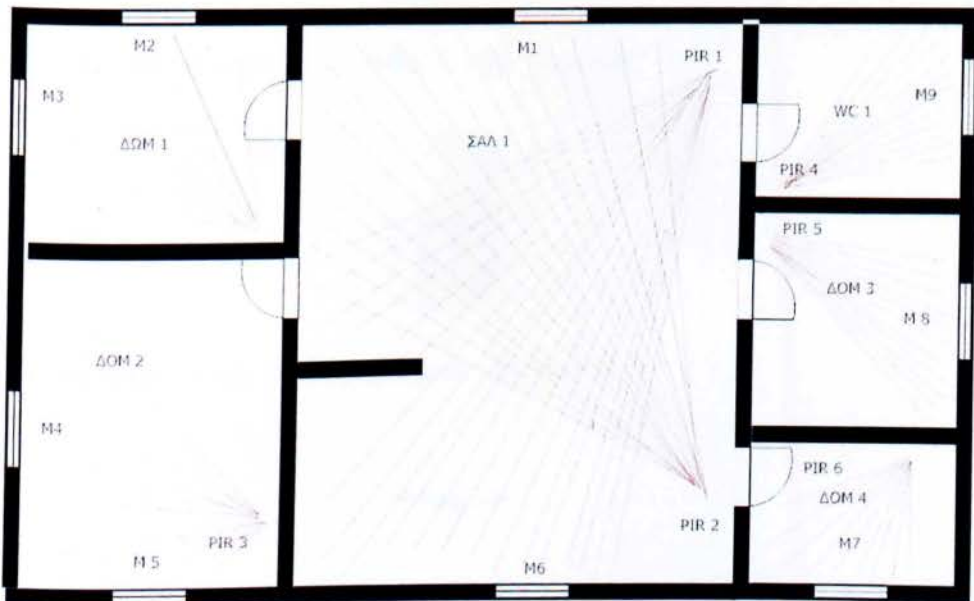
Έτσι συνολικά έχουμε 32 ζώνες - αυτό σημαίνει ότι η κεντρική μονάδα (πίνακας ελέγχου) πρέπει να έχει 32 ζώνες.

Στα Σχέδιο-7, Σχέδιο-8 δείχνουμε πώς θα καλυφθούν οι εσωτερικοί χώροι από τούς αισθητήρες κίνησης .

Προσπαθούμε να κατευθύνουμε τούς ανιχνευτές κίνησης προς τα παράθυρα, έτσι ώστε αν παραβιαστεί η μαγνητική επαφή τού παραθύρου, να ανιχνευτεί η κίνηση.



ΣΧΕΔΙΟ 7



ΣΧΕΔΙΟ 8

Υλικά και κοστολόγιο:

Τώρα κάνουμε μια μέτρηση των εξαρτημάτων που χρειάζονται, όπως αυτά καθορίστηκαν από τη μελέτη μας προηγουμένως, και συγχρόνως θα προσπαθήσουμε να κάνουμε μια εκτίμηση του κόστους της συγκεκριμένης εγκατάστασης.

Παρατήρηση: Θα αναφερθούμε σε συγκεκριμένου τύπου προϊόντα, αλλά θα εκτιμήσουμε το κόστος βάσει μέσες τιμές της αγοράς.

1. Μια κεντρική μονάδα BOSCH ICP-CC488 (πίνακας ελέγχου 8 ζωνών, και 3 επεκτάσεις των 8 ζωνών η κάθε μια - σύνολο 32 ζωνών, που συνοδεύεται με τον αντίστοιχο πληκτρολόγιο του). Κόστος = 500€.



2. 13 ανιχνευτές κίνησης **BLD1-P-F1** : $13 \times 58€ = 754€$



3. 19 μαγνητικές επαφές **SF-1651** χωνευτές : $19 \times 3€ = 74€$



4. 2 αυτόνομες σειρήνες **BM-6100** λειτουργία SAB/SCD και μπαταρία 12V :

2x 72€ = 144€



5. 1 Εσωτερική σειρήνα δίπλα στην κ.μ **SF-441**: 20€



6. 200 μέτρα καλώδια μέση τιμή 0.60€ ανά μέτρο : 120€

7. Εργασία : 700€

Τελική τιμή : 2295€ (+ΦΠΑ).

2.2 ΜΕΛΕΤΗ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Στους επαγγελματικούς χώρους πρέπει πάντα να υπάρχουν συστήματα πυρανίχνευσης, γι' αυτό θα μελετήσουμε παρακάτω την εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης μαζί με την εγκατάσταση του συστήματος ασφαλείας - συναγερμού (θα πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους όπως θα αναλύσουμε παρακάτω).

2.2.1 ΤΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Το σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει πίνακα, καλωδιώσεις, ανιχνευτές, φωτεινούς επαναλήπτες και σειρήνα συναγερμού.

1. Πίνακας με ισάριθμες ενδείξεις περιοχών (3), ανάλογα με το μέγεθος του συστήματος του προστατευμένου χώρου του κτιρίου. Στην προκειμένη περίπτωση οι προστατευμένοι χώροι είναι:

- Λεβητοστάσιο και αποθήκη καυσίμων με θερμοδιαφορικό ανιχνευτή (κάλυψη 50 m², ανώτατη θερμοκρασία 65⁰C, διαφορική θερμοκρασία λειτουργίας 10⁰C/min).

Ο θερμοδιαφορικός ανιχνευτής είναι τοποθετημένος επί της οροφής και εις το μέσον του υπό προστασία χώρου.

- Μηχανοστάσιο με ανιχνευτή ορατού καπνού στη οροφή (καλύπτει 50τμ και η ραδιενέργεια του θα είναι μικρότερη από 1mCurie). Ο ανιχνευτής ορατού καπνού θα έχει πλαστικό περίβλημα, μέσα στο οποίο θα βρίσκεται αφ' ενός η πηγή που θα εκπέμπει παλμούς από υπέρυθρο φως στον κατάλληλα διαμορφωμένο «σκοτεινό θάλαμο» και αφ' ετέρου η φωτοδίοδος που θα τους «βλέπει».

Θα συνδέεται πάνω σε ειδική βάση με ενδεικτική λυχνία ενεργοποίησης (κόκκινο LED) και θα έχει δυνατότητα για σύνδεση παράλληλου φωτεινού επαναλήπτη. Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος :0 + 600⁰C.

Ο ανιχνευτής καπνού είναι τοποθετημένος επί της οροφής και εις το μέσον του υπό προστασία χώρου.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης τριών ζωνών θα τοποθετηθεί στην είσοδο του κτιρίου.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει :

1α. Κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης. Η εφεδρική τροφοδοσία θα διαρκεί τουλάχιστον 30 min και η ηλεκτρική παροχή θα έχει τάση 24V.

1β. Σύστημα αυτόματης επανάταξης.

1γ. Σύστημα επιτήρησης γραμμών με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού βλάβης.

1δ. Φωτεινό επαναλήπτη στην είσοδο σε εμφανές σημείο. Θα αποτελείται από την μεταλλική ή πλαστική βάση, πάνω στην οποία θα στερεώνεται ένα γυάλινο κόκκινο κάλυμμα που θα περικλείει την λυχνία. Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε εσωτερικό ή εξωτερικό χώρο, έχοντας προστασία IP54, σύμφωνα με τον κανονισμό DIN40050. Θα έχει ενσωματωμένο ηλεκτρικό κύκλωμα ώστε η λυχνία του να αναβοσβήνει με συχνότητα 1 HZ. Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος: -20 + 500 °C.

1ε. Ηχητικό όργανο συναγερμού, δηλ. μία σειρήνα αυτόνομη και αυτόματη, χρόνου λειτουργίας τουλάχιστον 30 min, η οποία ενεργοποιείται μέσω του πίνακα πυρανίχνευσης από τους ανιχνευτές και από το χειροκίνητο κομβίο συναγερμού (μπουτόν που βρίσκεται στην είσοδο, στο πιο προσιτό σημείο). Η σειρήνα τροφοδοτείται από την ηλεκτρική εγκατάσταση του πίνακα των κοινοχρήστων κατά την διάρκεια της μη λειτουργίας της.

Θα αποτελείται από την μεταλλική η πλαστική βάση μέσα στην οποία θα υπάρχει το ηλεκτρονικό κύκλωμα παραγωγής των δύο τόνων και από το μπροστινό κάλυμμα με το μεγάφωνο.

Θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε εσωτερικό η εξωτερικό χώρο έχοντας προστασία IP54, σύμφωνα με τον κανονισμό DIN 40050. Η στάθμη θορύβου σε απόσταση 1m θα είναι 110dB.

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος :-10 +55 Cc.

2. Καλωδιώσεις κατάλληλων διαστάσεων (τύπου NYA, NYM ΚΑΙ NYY) οι οποίες αποτελούν ανεξάρτητο δίκτυο.

3. Φωτεινός επαναλήπτης, που θα τοποθετηθεί στο κλιμακοστάσιο της πιλοτής.

4. Ενδειξη ενεργοποίησης χειροκίνητου συστήματος συναγερμού.

Η δεξαμενή καυσίμων θα έχει χωρητικότητα 1,98 tn (μικρότερη από 3tn).

Μόλις ενεργοποιηθεί ένας πυρανιχνευτής, ανάβει στον πίνακα η αντίστοιχη ενδεικτική λυχνία, ενώ συγχρόνως αναβοσβήνει ο φωτεινός επαναλήπτης του ανιχνευτή αυτού, ώστε να γίνεται ευκολότερος ο εντοπισμός του χώρου κινδύνου από τα συνεργεία της Π.Υ. Επίσης ακούγεται και το ηχητικό σήμα για την ειδοποίηση των ενοίκων.

Μετά την καταστολή της εστίας πυρός η των αιτιών του συναγερμού, θα γίνεται επανάταξη του συστήματος από τον πίνακα ελέγχου, ώστε να είναι έτοιμο το σύστημα και πάλι σε ετοιμότητα.

2.2.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ:

Εδώ θα κάνουμε μελέτη για σύστημα συναερμού και συστήματος πυρανίχνευσης ξεχωριστά και μετά θα εξηγήσουμε πώς θα τα συνδυάσουμε.

2.2.2.1 Σύστημα συναερμού

Έχοντας το παρακάτω σχέδιο Α του καταστήματος :



ΣΧΕΔΙΟ Α

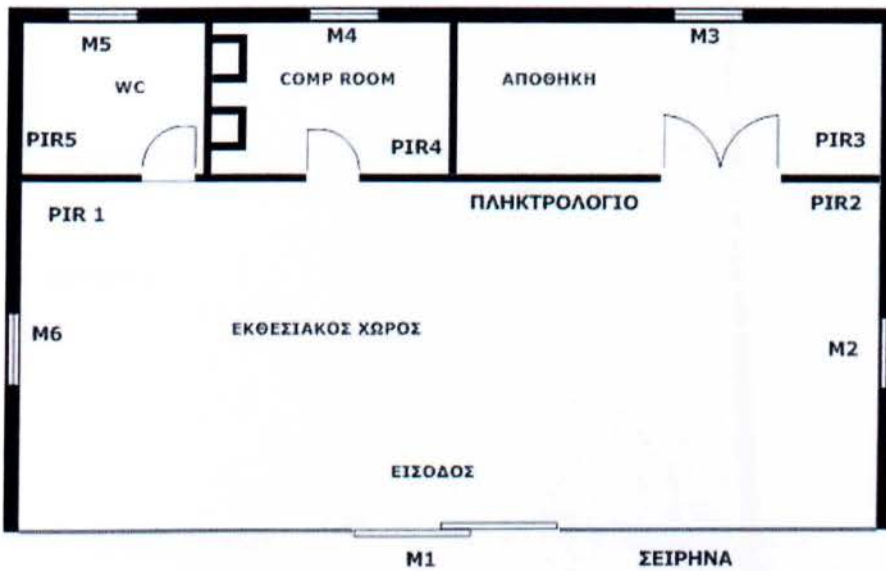
Αναλύουμε τούς χώρους έχουμε τα εξής :

1. Έχουμε 6 περιφερειακά ανοίγματα, 5 παράθυρα και μία πόρτα – δηλαδή χρειαζόμαστε 6 μαγνητικές επαφές.
2. 4 χώρους, όπου θα χρειαστούμε ανιχνευτές κίνησης.

Έτσι συμπεραίνουμε ότι θα χρειαστούν τα εξής εξαρτήματα και υλικά :

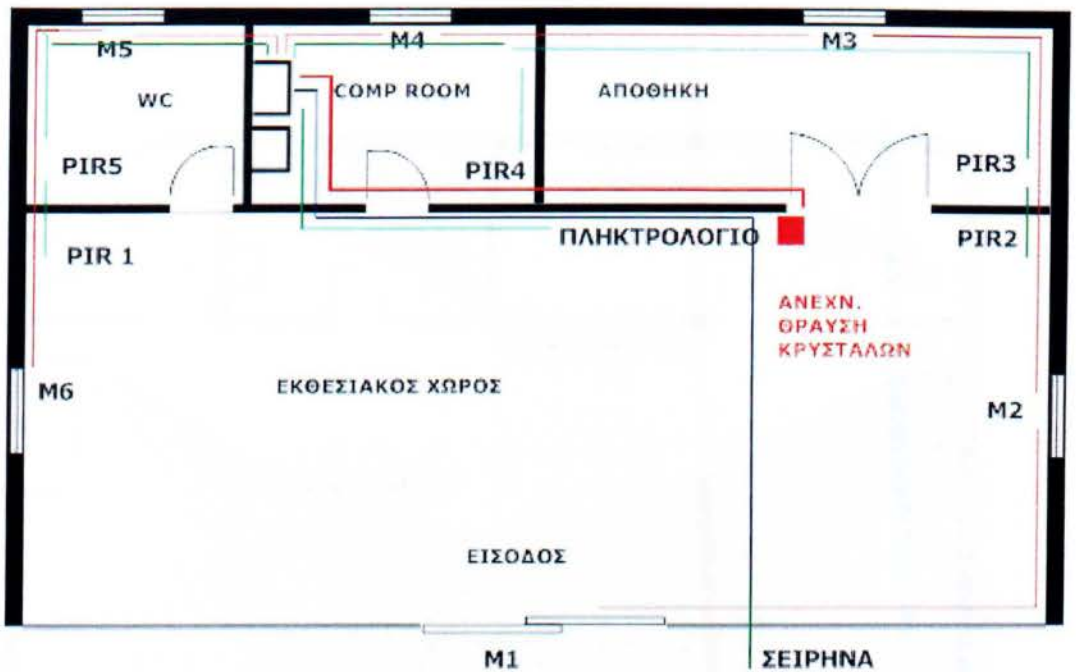
1. Μία σειρήνα εξωτερική
2. Μία κεντρική μονάδα 16 ζωνών, 1 πληκτρολόγιο, 1 σειρήνα εσωτερική
3. 1 ανιχνευτή θραύσης κρυστάλλων.
4. 6 μαγνητικές επαφές
5. 5 ανιχνευτές κίνησης 3 για 3 δωμάτια, και 2 για τον μεγάλο χώρο της έκθεσης.

Εφαρμόζοντας τα ανωτέρω, καταλήγουμε στο ακόλουθο Σχέδιο.



ΣΧΕΔΙΟ Β

και κάνοντας την καλωδίωση, έχουμε το ακόλουθο Σχέδιο-Γ.

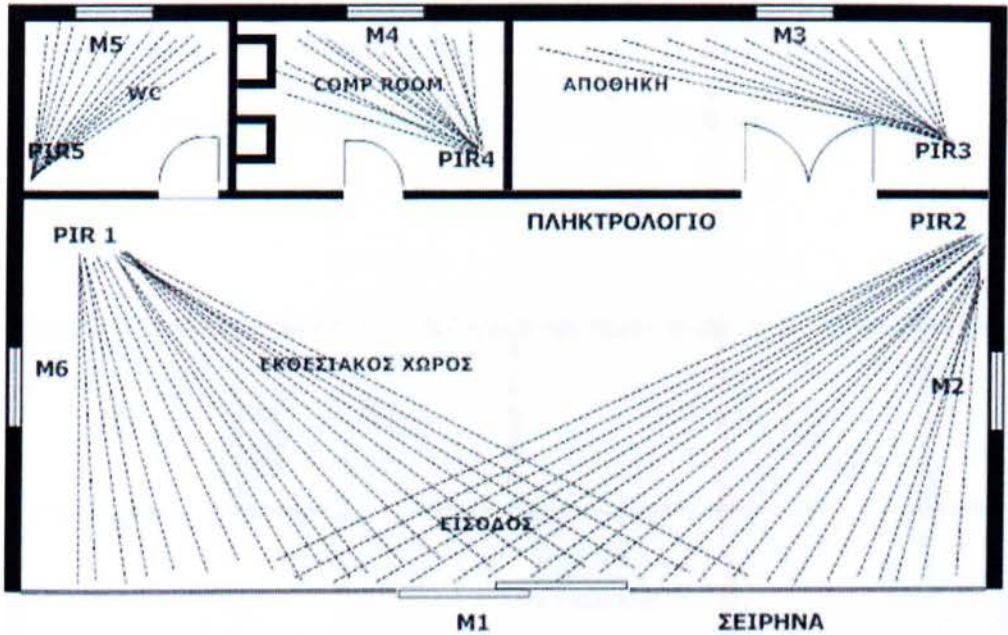


ΣΧΕΔΙΟ Γ

Ανάλυση της καλωδίωσης :

1. Πρώτη γραμμή (κόκκινη στο ΣΧΕΔΙΟ) 8Χ0.22: αρχίζει από την είσοδο του καταστήματος Μ1 και περιλαμβάνει το Μ2 ,Μ3 και το Μ4 και καταλήγει στην κεντρική μονάδα.
2. Δεύτερη γραμμή (κόκκινη στο ΣΧΕΔΙΟ) 4χ0.22 : αρχίζει από το παράθυρο Μ6, περιλαμβάνει Μ5 και καταλήγει στην κεντρική μονάδα.
3. Τρίτη γραμμή (μπλε στο ΣΧΕΔΙΟ) 6Χ0.22 : από τη σειρήνα στην κεντρική μονάδα.
4. Τέταρτη γραμμή(πράσινο στο ΣΧΕΔΙΟ) 8Χ0.22 : αρχίζει από PIR2, περιλαμβάνει τα PIR 3 και το PIR4 και καταλήγει στην κεντρική μονάδα.
5. Πέμπτη γραμμή : από ανιχνευτή θραύσης κρυστάλλων στην κεντρική μονάδα.

Στο παρακάτω Σχέδιο-Δ θα δούμε πώς καλύπτουμε τούς χώρους με τούς ανιχνευτές κίνησης :



ΣΧΕΔΙΟ Δ

2.2.2.2 Σύστημα πυρανίχνευσης

Βάσει του Σχεδίου-Α πρέπει να καλύψουμε τους χώρους έτσι ώστε να μας προειδοποιήσει σε περίπτωση πυρκαγιάς. Αναλύοντας τούς χώρους συμπεραίνουμε τα εξής:

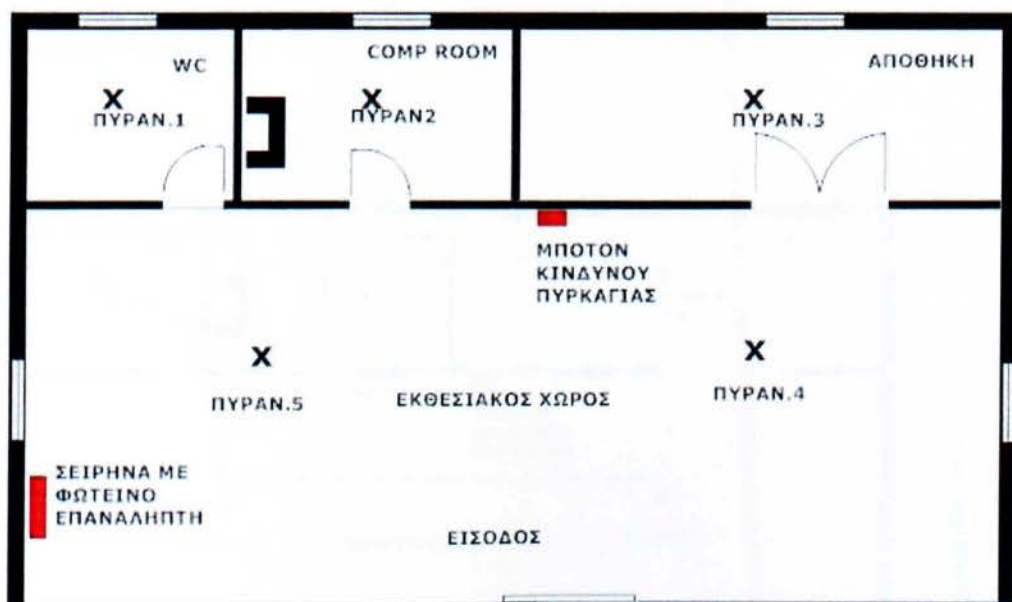
Επειδή το κατάστημα ασχολείται με είδη ρουχισμού ,και δεν είναι βιοτεχνία που να έχει και μηχανήματα κ.λ.π., θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσουμε ανιχνευτές καπνού και όχι θερμοκρασίας ή φωτιάς (φλόγας) με εξαίρεση το comp.room, διότι οι ανιχνευτές θερμοκρασίας στην περίπτωση αυτή δεν θα βοηθήσουν, δηλαδή θα είναι αργά όταν λειτουργήσουν.

Έτσι έχουμε :

1. 5 ανιχνευτές καπνού (3 στα 3 δωμάτια, 2 στον μεγάλο χώρο έκθεσης (πώλησης).

2. 1 ανιχνευτή θερμοκρασίας στο comp.room, όπου θα συνδεθεί με την κεντρική μονάδα το συστήματος πυρανίχνευσης, αλλά και με το σύστημα κλιματισμού του δωματίου.
3. Σειρήνα με φωτεινό επαναλήπτη.
4. Μπουτόν κινδύνου πυρκαγιάς, όπου πατώντας το, ενεργοποιούμε την σειρήνα με το φωτεινό επαναλήπτη.
5. Κεντρική μονάδα πυρανίχνευσης 2 ζωνών.

Στο παρακάτω Σχέδιο-Ε βλέπουμε την εφαρμογή των ανωτέρω εξαρτημάτων και υλικών:



ΣΧΕΔΙΟ Ε

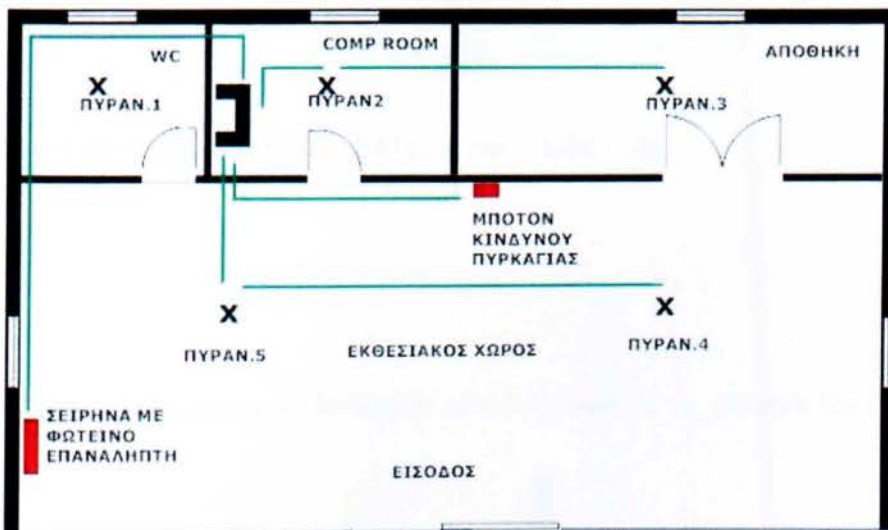
Στο παρακάτω Σχέδιο-Ζ δείχνουμε και την καλωδίωση που χρειάζεται :

Σημείωση:

Τα καλώδια που χρησιμοποιούμε για την πυρανίχνευση είναι διαφορετικά του συναγερμού - έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (για μεγαλύτερη αντοχή και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής) : Αγωγοί, από καθαρό χαλκό, η μόνωση από ειδικό PVC, θωράκιση από φύλλο αλουμινίου, εξωτερικός μανδύας από πολυολεφίνη, κόκκινου χρώματος.

Αναλύοντας την καλωδίωση του παρακάτω Σχέδιο-Z έχουμε:

1. Μία γραμμή 4x1 από την σειρήνα με τον φωτεινό επαναλήπτη μέχρι την κεντρική μονάδα.
2. Μία γραμμή 4x1 από τούς ανιχνευτές 4και 5 του εκθεσιακού χώρου στην κεντρική μονάδα.
3. Μία γραμμή 4x1 από το μπουτόν ειδοποίησης κινδύνου πυρκαγιάς στην κεντρική μονάδα.
4. Μία γραμμή 4x1 για τον πυρανιχνευτή 1 στην κεντρική μονάδα.
5. Μία γραμμή 4x1 που περιλαμβάνει τους πυρανιχνευτές καπνού 3 και 2
6. Μία γραμμή 4x1 που συνδέει τον ανιχνευτή θερμοκρασίας με την κεντρική μονάδα.
7. Ένα καλώδιο συναγερμού 2x0.22, που θα συνδέει τις 2 κεντρικές μονάδες συναγερμού και πυρασφάλειας (όταν ενεργοποιείται το σύστημα πυρανίχνευση τότε μέσω του ρελέ εξόδου (N.C) ανοίγει και έτσι η επαφή **fire** του συναγερμού ενεργοποιείται και στέλνει σήμα μέσω της γραμμής τηλεφώνου στο κέντρο σημάτων, ειδοποιώντας για φωτιά, αλλά παράλληλα ηχούν οι σειρήνες (πυρκαγιάς με τον φωτεινό επαναλήπτη και η εξωτερική σειρήνα) .



ΣΧΕΔΙΟ Z

2.2.2.3. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ

1. Κεντρική μονάδα ICP-CC488 8 ζωνών με μια επέκταση 8 ζωνών, συμπεριλαμβάνει πληκτρολόγιο και μπαταρία 7Ah. (380€)



2. 5 ανιχνευτές κίνησης **BLD1-P-F1** : 5 x 58€ = 290€



2. 6 μαγνητικές επαφές **SF-1651** χωνευτές : 6x3€ = 18€



4. 1 αυτόνομη σειρήνες **BM-6100** λειτουργία SAB/SCD και μπαταρία 12V : 72€



5. 1 Εσωτερική σειρήνα δίπλα στην κ.μ **SF-441** : 20€



6. 80 μέτρα καλώδια. Χ0.60€ ανά μέτρο = 48€

7. Κεντρική μονάδα συστήματος πυρανίχνευσης 2ζωνών με ενσωματωμένο Πληκτρολόγιο και μπαταρία 12 v ,7Ah. FP200 : 220€



8. 5 ανιχνευτές καπνού MID810, 5 x 47€ = 235€



9. 1 ανιχνευτή θερμοκρασίας MMT860 : 30€



10. 1 μπουτόν αναγγελίας φωτιάς CX3000 : 15€



11. 1 σειρά με φωτεινό επαναλήπτη FS230 : 45€



12. 50 μέτρα καλώδια JE-H(st)H Bd FE 180/E30 50x3€= 150€



13.Εργασία : 600€

Σύνολο : 2123€ (+ΦΠΑ)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. <http://www.boschsecurity.gr>
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Passive_infrared_sensor
3. <http://www.alarmsystemstore.com/Alarm-Sirens-s/27.htm>
4. <http://www.alarmsystemsdist.com/Caddx-Caddi-c2628.html>
- 5.