



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Εκπαιδευτικός Οδηγός Εγκαταστάσεων Συστημάτων Ασφαλείας

Πτυχιακή Εργασία των σπουδαστών:

Δελήτσικα Δημητρίου (Α.Μ. 2369)

Μυτηλιναίου Φανής (Α.Μ. 2008)

Λατή Σέργιου (Α.Μ. 3055)

Εξεταστική Επιτροπή:

Εργ. Συν. Τομαδάκης Ιωάννης (εισηγητής και επιβλέπων)

Αν. Καθ. Μακρής Ιωάννης

Εργ. Συν. Μανδραμπαζάκης Ιωάννης

ΧΑΝΙΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2012

Copyright © Δημήτριος Η. Δελήτσικας, Φανή Π. Μυτηλιναίου και Σέργιος Π. Λατής, 2012

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, η αποθήκευση και η διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, η αποθήκευση και η διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τους συγγραφείς.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τους συγγραφείς και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Τ.Ε.Ι. Κρήτης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αύξηση της εγκληματικότητας, ως αποτέλεσμα διάφορων κοινωνικών φαινομένων, ωθεί ολοένα και περισσότερους ανθρώπους στην εγκατάσταση συστημάτων ασφαλείας σε οικίες, σε επαγγελματικούς χώρους, σε αυτοκίνητα και οπουδήποτε αλλού το κρίνουν απαραίτητο. Τα ηλεκτρονικά συστήματα ασφαλείας αποτελούν έναν από τους τομείς εφαρμογής της Ηλεκτρονικής στον οποίο τα τελευταία χρόνια απασχολούνται αρκετοί επαγγελματίες.

Σημαντικές παράμετροι που επηρεάζουν την ορθή λειτουργία των ηλεκτρονικών συστημάτων ασφαλείας είναι ο ακριβής προσδιορισμός των αναγκών των πελατών, η προσεχτική μελέτη του προς επιτήρηση χώρου, η επιλογή των καταλληλότερων υλικών και η εγκατάστασή τους από εξειδικευμένους τεχνικούς.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία συντάχθηκε σε μορφή εκπαιδευτικού οδηγού για εκπαιδευόμενους τεχνικούς εγκαταστάτες ηλεκτρονικών συστημάτων ασφαλείας. Αρχικά παρουσιάζονται διάφορα αντιπροσωπευτικά υλικά που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην υλοποίηση αντικλεπτικών συστημάτων συναγερμού και πυρανίχνευσης. Κατόπιν προτείνεται μια διαδικασία για τη σχεδίαση ολοκληρωμένων συστημάτων ασφαλείας η οποία και εφαρμόζεται, ως παράδειγμα, στην περίπτωση μιας εξοχικής κατοικίας. Στο τέλος θίγονται, υπό μορφή ερωτήσεων, διάφορα κρίσιμα ζητήματα που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά, τη λειτουργία και την τοποθέτηση των βασικότερων συσκευών των συστημάτων ασφαλείας και προτείνονται μερικά αντιπροσωπευτικά θέματα εργασιών για την επί χάρτου εξάσκηση των εκπαιδευόμενων.

Λέξεις κλειδιά: *συστήματα ασφαλείας, συστήματα συναγερμού, αντικλεπτικά συστήματα, πυρανίχνευση, κάμερες ασφαλείας, έλεγχος πρόσβασης, εκπαίδευση τεχνικών ηλεκτρονικών.*



TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE
BRANCH OF CHANIA
DEPARTMENT OF ELECTRONICS

Educational Guide for Security Systems Installations

Thesis of:

Delitsikas Dimitrios (ID 2369)

Mitilinaiou Phani (ID 2008)

Latis Sergios (ID 3055)

Supervisor:

Tomadakis Ioannis, Lab Assistant

CHANIA, JUNE 2012

ABSTRACT

Electronic security systems are among the application areas of Electronics in which many electronics technicians career in recent years. Important parameters that affect the proper functioning of an electronic security system are the exact determination of the customers' needs, the careful study of the area to be monitored, the selection of the appropriate devices and the right installation by professionals.

This thesis was written in the form of an educational guide for students that need to learn the basics of the security systems devices and installations. It contains rich information about the most common devices that are used in security systems today, a step by step procedure for the design of an installation, a representative example and a lot of answered key questions of technical interest.

Keywords: *security systems, alarm systems, burglar systems, fire detection, security cameras, access control, training of electronics technicians.*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στην Ευδοκία Μυτηλιναίου, για την πολύτιμη βοήθειά της.

Χανιά, Ιούνιος 2012

Δημήτριος Η. Δελήτσικας

Φανή Π. Μυτηλιναίου

Σέργιος Π. Λατής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
RESUME	7
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	9
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	11
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	13

ΚΕΦ. 1: Εξοπλισμός συστημάτων ασφαλείας

1.1 Τα κύρια μέρη ενός συστήματος ασφαλείας	17
1.2 Αντιπροσωπευτικά υλικά των συστημάτων ασφαλείας	18
1.2.1 Κεντρική μονάδα ελέγχου - πρωτεύον τροφοδοτικό	18
1.2.2 Έλεγχος πρόσβασης	21
1.2.3 Ανιχνευτές συμβάντων κινδύνου	24
1.2.4 Σήμανση συναγερμού	32
1.2.5 Σύστημα επικοινωνίας	35
1.2.6 Καλωδίωση	38
1.2.7 Οπτική επιτήρηση και καταγραφή εικόνας	40
1.2.8 Άλλες συσκευές	47

ΚΕΦ. 2: Μελέτη περίπτωσης

2.1 Διαδικασία σχεδιασμού συστημάτων ασφαλείας	51
2.2 Μελέτη περίπτωσης εξοχικής μονοκατοικίας	53
2.3 Επιλογή υλικών	57
2.4 Συγκεντρωτικός πίνακας υλικών – Κοστολόγηση	62

ΚΕΦ. 3: Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Εισαγωγή 66

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης 67

ΚΕΦ. 4: Φύλλα εργασιών

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1: Σύστημα ασφαλείας σε κατοικία 81

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2: Περιμετρική προστασία σχολικού συγκροτήματος 85

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3: Αντικλεπτικό σύστημα ασφαλείας σε κοσμηματοπωλείο 89

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Απαντήσεις στις ερωτήσεις του 3^{ου} κεφαλαίου 95

ΠΗΓΕΣ

Βιβλιογραφία 103

Σύνδεσμοι στο διαδίκτυο 103

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Συνήθως με τον όρο “*ηλεκτρονικό σύστημα ασφαλείας*” αναφερόμαστε σε κάθε αυτόματο σύστημα προφύλαξης μιας ιδιοκτησίας, έναντι κυρίως της κλοπής και της πυρκαγιάς, που υλοποιείται με ηλεκτρονικά μέσα.

Σήμερα στο εμπόριο διατίθενται πλειάδα ηλεκτρονικών συσκευών που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις συστημάτων ασφαλείας, με κόστος που ποικίλει ανάλογα με τις προδιαγραφές τους και με την ποιότητα κατασκευής τους. Είναι πολύ χρήσιμο για κάθε εγκαταστάτη ηλεκτρονικών συστημάτων ασφαλείας να έχει πάντοτε μια όσο το δυνατό πληρέστερη εικόνα των διαφορετικών λύσεων και των υλικών που προσφέρονται από τους κατασκευαστές. Γι’ αυτό, στο *πρώτο κεφάλαιο* της παρούσας εργασίας επιλέχθηκε να παρουσιαστούν, ύστερα από εκτεταμένη έρευνα της αγοράς, αντιπροσωπευτικά υλικά, από διάφορες κατηγορίες, που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην υλοποίηση συστημάτων ασφαλείας.

Στο *δεύτερο κεφάλαιο* περιγράφονται τα βήματα μιας διαδικασίας που προτείνεται να ακολουθείται κατά το σχεδιασμό συστημάτων ασφαλείας. Στη συνέχεια η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται ως παράδειγμα για τη σχεδίαση ενός συστήματος ασφαλείας για εγκατάσταση σε μια εξοχική κατοικία.

Στο *τρίτο κεφάλαιο* παρουσιάζεται ένα ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση γνώσεων που σχετίζονται με τη λειτουργία, τα βασικά χαρακτηριστικά και την τοποθέτηση διάφορων συσκευών που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις συστημάτων ασφαλείας. Οι απαντήσεις των ερωτήσεων παρατίθενται στο *παράρτημα* ώστε ο αναγνώστης να μπορεί και μόνος του να ελέγχει την ορθότητα των απαντήσεων του.

Στο *τέταρτο κεφάλαιο* προτείνονται κάποια θέματα για ατομικές ή ομαδικές εργασίες, υπό την καθοδήγηση εκπαιδευτή, για την επί χάρτου εξάσκηση των εκπαιδευόμενων στη λήψη αποφάσεων για τη σχεδίαση συστημάτων ασφαλείας που να εξυπηρετούν διάφορες ανάγκες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εξοπλισμός συστημάτων ασφαλείας

1.1 Τα κύρια μέρη ενός συστήματος ασφαλείας

Κάθε ηλεκτρονικό σύστημα ασφαλείας αποτελείται από διάφορα μέρη που διακρίνονται μεταξύ τους από το ρόλο που επιτελούν. Τα κυριότερα από αυτά είναι:

- η κεντρική μονάδα ελέγχου με το πρωτεύον τροφοδοτικό ισχύος,
- το σύστημα ελέγχου πρόσβασης,
- οι ανιχνευτές συμβάντων κινδύνου,
- οι συσκευές σήμανσης συναγερμού,
- η καλωδίωση της εγκατάστασης

και προαιρετικά

- το τμήμα επικοινωνίας και απομακρυσμένης διαχείρισης,
- το σύστημα οπτικής επιτήρησης και καταγραφής εικόνας,
- το δευτερεύον τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής ισχύος και
- άλλες επικουρικές συσκευές.

Στην κεντρική μονάδα ελέγχου ή αλλιώς *πίνακα συναγερμού*, όπως συχνά αναφέρεται, συνδέονται τα βασικότερα μέρη κάθε ηλεκτρονικού συστήματος ασφαλείας. Η κεντρική μονάδα ενεργοποιείται, απενεργοποιείται ή τίθεται σε ορισμένο τρόπο λειτουργίας από τους χρήστες του συστήματος χρησιμοποιώντας τις συσκευές ελέγχου πρόσβασης και προγραμματίζεται ώστε να διαχειρίζεται κατάλληλα τα συμβάντα κινδύνου που θα ανιχνευτούν από τα αισθητήρια του συστήματος. Όταν προκύψει κάποια έκτακτη κατάσταση, η κεντρική μονάδα προβαίνει πάντοτε στη σήμανση συναγερμού με ηχητικό και φωτεινό σήμα και προαιρετικά στην τηλεειδοποίηση του ιδιοκτήτη ή και κάποιας υπηρεσίας ασφαλείας. Αν κριθεί απαραίτητο, το σύστημα ασφαλείας μπορεί να εξοπλιστεί και με συσκευές οπτικής επιτήρησης και καταγραφής εικόνας. Κατάλληλη διάταξη τροφοδοσίας θα πρέπει να παρέχει αδιάλειπτα την απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια σε όλα τα μέρη του συστήματος. Συμπληρωματικά και ανεξάρτητα από το υπόλοιπο σύστημα μπορεί να εγκατασταθούν και άλλες συσκευές όπως θυροτηλεοράσεις και προβολείς.

1.2 Αντιπροσωπευτικά υλικά των συστημάτων ασφαλείας

Όπως προαναφέρθηκε, ένα σύστημα ασφαλείας χωρίζεται σε υποσυστήματα, καθένα από τα οποία διεκπεραιώνει συγκεκριμένες λειτουργίες. Κάθε υποσύστημα υλοποιείται χρησιμοποιώντας διάφορα υλικά τα οποία με τη σειρά τους κατατάσσονται σε κατηγορίες, ανάλογα με το ρόλο τους. Στη συνέχεια παρατίθενται, ανά υποσύστημα, ένας κατάλογος με τα συνηθέστερα υλικά που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα ασφαλείας, μαζί με πληροφορίες για τα τεχνικά χαρακτηριστικά, για τη χρησιμότητα και για το κόστος καθενός από αυτά.

1.2.1 Κεντρική μονάδα ελέγχου - πρωτεύον τροφοδοτικό

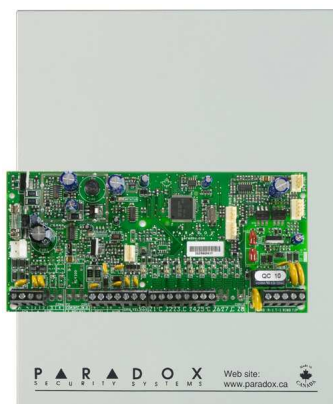
Κατά την επιλογή της κεντρικής μονάδας ελέγχου ενός συστήματος ασφαλείας δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στο πλήθος των ζωνών που εκείνη υποστηρίζει^[1], στη δυνατότητα παράκαμψης (*bypass*), υπό προϋποθέσεις, κάποιων ζωνών, στην ευκολία προγραμματισμού της και στον αριθμό των εξόδων της που θα πρέπει να είναι αρκετές ώστε να καλύπτονται όλες οι πιθανές απαιτήσεις ελέγχου άλλων συσκευών. Άλλα κρίσιμα χαρακτηριστικά της κεντρικής μονάδας, που όμως επηρεάζουν αρκετά το κόστος της, είναι η ύπαρξη τηλεφωνητή και η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου της.

Η κεντρική μονάδα εγκαθίσταται εντός μεταλλικού κιβωτίου μαζί με το πρωτεύον τροφοδοτικό του συστήματος ασφαλείας. Το τροφοδοτικό αυτό πρέπει διαρκώς να παρέχει την απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία τόσο της κεντρικής μονάδας όσο και των περιφερειακών συσκευών που τροφοδοτούνται από αυτή (π.χ. πληκτρολόγια, ανιχνευτές κ.λπ.). Για την ολοκλήρωση της τροφοδοτικής διάταξης χρειάζεται, εκτός από την πλακέτα της κεντρικής μονάδας, ένας μετασχηματιστής ρεύματος και ένας συσσωρευτής. Η ισχύς του μετασχηματιστή (σε VA) και η χωρητικότητα της μπαταρίας (σε Ah) καθορίζονται από το ηλεκτρικό φορτίο της εγκατάστασης.

¹ Οι ανιχνευτές του συστήματος ομαδοποιούνται από τον εγκαταστάτη σε ζώνες, ανάλογα με τη θέση τους στην εγκατάσταση ή/και τον τύπο τους.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

- Κεντρική μονάδα ελέγχου, *PARADOX SP5500*



- Υποστηρίζει 5 ζώνες, με δυνατότητα αυτές να επεκταθούν στις 32. Οι ζώνες μπορεί να κατανεμηθούν σε ένα ή δύο υποσυστήματα (*partitions*).
- Μπορεί να δεχθεί μέχρι 15 πληκτρολόγια και 32 κωδικούς χρηστών.
- Διαθέτει 2 εξόδους για την οδήγηση ηλεκτρικών φορτίων (*με δυνατότητα να επεκταθούν στις 16*).
- Διαθέτει μνήμη αποθήκευσης έως 256 συμβάντων.
- Δέχεται την πλακέτα τηλεφωνητή *PARADOX VDMP3* για την αναφορά συμβάντων σε συγκεκριμένους τηλεφωνικούς αριθμούς με φωνητικά μηνύματα και για τον απομακρυσμένο έλεγχο του συστήματος από τηλεφωνικές συσκευές.
- Μπορεί να συνδεθεί στο διαδίκτυο με την προσθήκη της συσκευής *PARADOX IP100*, προκειμένου να αποστέλλει αναφορές συμβάντων με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο αλλά και να ελέγχεται πλήρως από απόσταση χρησιμοποιώντας ένα οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης.
- Επιπλέον μπορεί να συνδεθεί με μονάδες GSM - GPRS (π.χ *PARADOX PCS200*) για την αποστολή και λήψη σύντομων γραπτών μηνυμάτων (SMS) αναφοράς και ελέγχου αντίστοιχα.

Ενδεικτική τιμή: 115,00€ (περιλαμβάνεται μετασχηματιστής 230V/16,6V, 30VA).

- Πίνακας συναγερμού και πυρανίχνευσης, SIGMA ZEUS-LB



- Υποστηρίζει 10 ζώνες, επεκτάσιμες στις 90 και 6 υποσυστήματα,
- 16 πληκτρολόγια και 30 κωδικούς χρηστών και
- εβδομαδιαίο προγραμματισμό αυτόματης όπλισης και αφόπλισης.
- Διαθέτει 4 προγραμματιζόμενες εξόδους (με δυνατότητα επέκτασης),
- μνήμη καταγραφής 600 συμβάντων,
- τηλεφωνητή για σύνδεση σε σταθερό δίκτυο, με υποστήριξη λειτουργιών απομακρυσμένου ελέγχου από κέντρο λήψης σημάτων και αντικεραυνική προστασία στην είσοδο της τηλεφωνικής γραμμής. Συνεργάζεται με τη μονάδα συνθετητή φωνής δύο μηνυμάτων VSM-01.

Ενδεικτική τιμή: 180,00€ + 50,00€ για τον πίνακα (περιλαμβάνονται 2 πληκτρολόγια και μετασχηματιστής ρεύματος) και για τη VSM-01 αντίστοιχα.

ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

- M/T 230/16,6V, 70VA



Ενδεικτική τιμή: 9,20€

ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ

- Μπαταρία PS12-2.3AH



Μόλυβδου, επαναφορτιζόμενη, 12V/2,3AH

Ενδεικτική τιμή: 11,00€

- Μπαταρία MK12-4.5AH



Μόλυβδου, επαναφορτιζόμενη, 12V/4,5AH

Ενδεικτική τιμή: 14,90€

1.2.2 Έλεγχος πρόσβασης

Ο έλεγχος της πρόσβασης στον προστατευόμενο χώρο εξασφαλίζει την ελεύθερη είσοδο και την περιήγηση σε αυτόν μόνο σε όσους έχει δοθεί το σχετικό δικαίωμα. Η κυριότερη συσκευή ελέγχου πρόσβασης που χρησιμοποιείται στις κατοικίες είναι το πληκτρολόγιο εισαγωγής αριθμητικών κωδικών ενεργοποίησης/απενεργοποίησης του συστήματος ασφαλείας ενώ στους επαγγελματικούς χώρους χρησιμοποιούνται συχνότερα αναγνώστες καρτών και πιο σπάνια, ηλεκτρονικά κλειδιά ή συσκευές αναγνώρισης βιομετρικών χαρακτηριστικών (δακτυλικού αποτυπώματος, ίριδας).

- Πληκτρολόγιο, *PARADOX K10H*



Με φωτιζόμενα πλήκτρα. Συνεργάζεται με την κεντρική μονάδα *PARADOX SP5500*.

Ενδεικτική τιμή: 80,00€

- Πληκτρολόγιο, *SIGMA ZEUS-KP/BL*



Με φωτιζόμενη οθόνη αλφαριθμητικών χαρακτήρων. Συνεργάζεται με την κεντρική μονάδα *SIGMA ZEUS*.

Ενδεικτική τιμή: 98,00€

- Πληκτρολόγιο, *SIGMA ZEUS-KP-RFID/S*



Με φωτιζόμενη οθόνη και αναγνώστη έως και 99 καρτών ή κλειδιών ασύρματης ταυτοποίησης (*RF-ID*). Συνεργάζεται με την κεντρική μονάδα *SIGMA ZEUS*.

Ενδεικτική τιμή: 138,00€

- Ηλεκτρονικό κλειδί RF-ID, SIGMA SGM-01KF



Κλειδί ασύρματης ταυτοποίησης (RF-ID) τύπου μπρελόκ. Συνεργάζεται με το πληκτρολόγιο SIGMA ZEUS-KP-RFID/S. Με την προσέγγιση του κλειδιού στο πληκτρολόγιο του συστήματος ασφαλείας επιτυγχάνεται η ενεργοποίηση ή η απενεργοποίηση του συστήματος. Απλοποιεί αρκετά τη διαδικασία ελέγχου της πρόσβασης και χρησιμοποιείται συνήθως σε επαγγελματικούς χώρους.

Ενδεικτική τιμή: 4,50€

- Πληκτρολόγιο με αναγνώριση δακτυλικού αποτυπώματος, IDTECK FINGER007



Χρησιμοποιείται ως ηλεκτρονική κλειδαριά θυρών ασφαλείας για τον έλεγχο της πρόσβασης σε ένα χώρο με οποιονδήποτε από τους ακόλουθους τρόπους: με πληκτρολόγιο, με κάρτα ασύρματης ταυτοποίησης και με αναγνώριση δακτυλικού αποτυπώματος. Αναγνωρίζει μέχρι 720 χρήστες και μπορεί να αποθηκεύσει έως 5.200 συμβάντα μεταξύ των οποίων την ώρα εισόδου και εξόδου καθώς και το χρόνο παραμονής των καταχωρημένων χρηστών. Διαθέτει θύρα RS232 για τη σύνδεσή του με Η/Υ καθώς και 4 ανεξάρτητες εισόδους και 4 εξόδους. Με την προσθήκη ειδικής κάρτας επέκτασης μπορεί να συνδεθεί και σε δίκτυο Ethernet.

Ενδεικτική τιμή: 1.214,75€

- Κάρτα RF-ID, IDTECK IDC-170



Κάρτα ασύρματης ταυτοποίησης (*RF-ID*). Συνεργάζεται με το πληκτρολόγιο *IDTECK FINGER007*. Για την ταυτοποίηση του χρήστη χρειάζεται απλά η προσέγγιση της κάρτας σε απόσταση μικρότερη των 10cm από τον αναγνώστη.

Ενδεικτική τιμή: 2,98€

1.2.3 Ανιχνευτές συμβάντων κινδύνου

Το σύστημα ασφαλείας ειδοποιείται για την εκδήλωση διάφορων καταστάσεων κινδύνου, όπως το άνοιγμα μιας θύρας, η θραύση ενός υαλοπίνακα, η ανεπιθύμητη κίνηση ανθρώπων σε ένα χώρο, η διαρροή αερίων ή/και υγρών, η ύπαρξη πυρκαγιάς κ.ά. από ανάλογους ανιχνευτές που συνδέονται με την κεντρική μονάδα ενσύρματα ή/και ασύρματα. Οι ανιχνευτές διαθέτουν κατάλληλα ηλεκτρονικά αισθητήρια και η έξοδός τους είναι συνήθως τύπου φυσιολογικά κλειστής επαφής (*Normal Close, N.C.*). Έτσι καθίσταται δυνατή η εν σειρά σύνδεση πολλών ανιχνευτών μαζί στην ίδια ζώνη του πίνακα συναγερμού, με αποτέλεσμα την απλοποίηση της εγκατάστασης και την εξοικονόμηση καλωδίων σύνδεσης. Όσοι από τους ενσύρματους ανιχνευτές χρειάζονται ηλεκτρική ισχύ για να λειτουργήσουν, τροφοδοτούνται συνήθως από την κεντρική μονάδα του συστήματος ασφαλείας ενώ οι ασύρματοι ανιχνευτές χρειάζονται ξεχωριστή πηγή τροφοδοσίας (π.χ. μπαταρία).

ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΑΦΕΣ

Οι μαγνητικές επαφές τοποθετούνται κυρίως στο άνοιγμα των εξωτερικών κουφωμάτων και λειτουργούν ως παγίδες. Αποτελούνται από δύο στελέχη. Στο ένα στέλεχος, αυτό με τα καλώδια, εσωκλείεται μια μεταλλική επαφή και τοποθετείται στο ακίνητο μέρος των κουφωμάτων. Στο άλλο, βρίσκεται ενσωματωμένος ένας

μαγνήτης και τοποθετείται στο κινητό μέρος. Με το άνοιγμα των κουφωμάτων, το ένα στέλεχος απομακρύνεται από το άλλο κι έτσι προκαλείται το άνοιγμα της επαφής.

- *Μαγνητική επαφή, SUNWAVE SD-8561W*



Βιδωτή και αυτοκόλλητη, σε λευκό χρώμα. Λειτουργεί από μέγιστη απόσταση 24mm.

Ενδεικτική τιμή: 2,10€

- *Μαγνητική επαφή, SUNWAVE SD-70B*



Για πόρτες ασφαλείας, χωνευτή, διαμέτρου 19mm, σε καφέ χρώμα. Λειτουργεί από μέγιστη απόσταση 30mm.

Ενδεικτική τιμή: 2,50€

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΡΑΥΣΗΣ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ

Ορισμένες φορές επιχειρείται η παραβίαση των κουφωμάτων όχι με το άνοιγμά τους αλλά με τη θραύση των υαλοπινάκων τους. Για τις περιπτώσεις αυτές, τοποθετούνται κοντά σε κουφώματα με τζάμια συσκευές που ανιχνεύουν τη θραύση τους από τον ήχο που παράγεται εκείνη τη στιγμή. Κάποιοι ανιχνευτές αντιδρούν και στις έντονες δονήσεις των υαλοπινάκων.

- Ανιχνευτής θραύσης υαλοπινάκων, *PARADOX LS321*



Κατάλληλος για πάχος υαλοπινάκων μέχρι 5mm, με γραμμική ρύθμιση ευαισθησίας και κάλυψη έως 9μ με γωνία 60°.

Ενδεικτική τιμή: 29,00€

- Ανιχνευτής κρούσης και θραύσης υαλοπινάκων, *SIGMA STAR*



Ανιχνευτής δύο συχνοτήτων (κρούσης και θραύσης τζαμιών), ρυθμιζόμενης ευαισθησίας (50% ή 100%). Κάλυψη έως 5μ με γωνία 90°.

Ενδεικτική τιμή: 35,60€

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Ανιχνεύουν την κίνηση των ζώντων οργανισμών σε ένα χώρο αντιλαμβανόμενοι κυρίως τις μεταβολές της θερμικής ακτινοβολίας που λαμβάνουν από τα διάφορα σημεία του ορίζοντα. Υπάρχουν ανιχνευτές κίνησης κατάλληλοι μόνο για εσωτερικούς χώρους και άλλοι για χρήση και σε εξωτερικούς χώρους. Ορισμένοι ανιχνευτές έχουν τη δυνατότητα να αγνοούν την κίνηση των κατοικίδιων, ώστε να μην προκαλούνται ψευδείς συναγερμοί από αυτά. Διατίθενται σε διάφορες συσκευασίες με βάσεις για στήριξη σε τοίχο, σε οροφή ή σε κάποια γωνιά, ανάλογα με την περιοχή που χρειάζεται να επιβλέπουν.

- Ανιχνευτής κίνησης τύπου PIR², NEXT K9-85



Για στήριξη σε τοίχο, με απαριθμητή παλμών και διακόπτη *tamper*. Κάλυψη μέχρι 12μ με γωνία 90°. Δεν ανιχνεύει ζώα μάζας μικρότερης από 36kgr.

Ενδεικτική τιμή: 19,00€

- Ανιχνευτής κίνησης τύπου PIR, PARADOX K-980



Με περιστρεφόμενη βάση, απαριθμητή παλμών και διακόπτη *tamper*. Κάλυψη μέχρι 12μ με γωνία 90°. Δεν ανιχνεύει ζώα μάζας μικρότερης από 36kgr.

Ενδεικτική τιμή: 36,50€

- Ανιχνευτής κίνησης τύπου PIR, PARADOX DG467



Για στήριξη σε οροφή, με διπλό αισθητήρα, γωνία κάλυψης 360° και απόσταση κάλυψης μέχρι 7μ από ύψος εγκατάστασης 2,4μ ή μέχρι 11μ από ύψος 3,7μ.

Ενδεικτική τιμή: 66,00€

² PIR, *Passive Infrared*

- Ανιχνευτής κίνησης τύπου PIR, PARADOX 460 Paradoor.



Τύπου *κουρτίνας* με δυνατότητα ρύθμισης του φακού εστίασης στις 0° ή στις 10° και με αυτόματη προσαρμογή στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Χρησιμοποιείται και για το αυτόματο άνοιγμα θυρών. Κάλυψη 6m x 4,5m (Υ x Π).

Ενδεικτική τιμή: 63,50€

- Ανιχνευτής κίνησης για εξωτερικούς χώρους, CROW EDS-2000 DUO



Διπλής τεχνολογίας (υπερύθρων και μικροκυμάτων) με τετραπλό πυροηλεκτρικό αισθητήρα, με θερμοκρασιακή αντιστάθμιση, σε αδιάβροχη προστατευτική θήκη IP55. Κάλυψη μέχρι 15μ με γωνία 90° από ύψος 2,4μ. Αγνοεί ζώα μάζας μικρότερης από 55kg.

Ενδεικτική τιμή: 185,00€

ΚΥΜΑΤΙΚΟΙ ΦΡΑΚΤΕΣ

Τοποθετούνται συνήθως στις πλευρές των κουφωμάτων τα οποία χρειάζεται κάποιες στιγμές να παραμένουν ανοιχτά (π.χ. τους καλοκαιρινούς μήνες) ή σε περάσματα προς υπαίθριους χώρους με απαγορευμένη πρόσβαση. Χρησιμοποιούν δέσμες υπέρυθρων ή μικροκυματικών ακτινών.

- Φράγμα με πολλαπλή δέσμη υπερύθρων



Τύπου κολόνας, από πλαστικό και αλουμίνιο. Παντός καιρού, για χρήση σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους. Ιδανικό για τοποθέτηση σε μπαλκονόπορτες και παράθυρα. Διατίθενται διάφορα μοντέλα με διαφορετικά ύψη (από 41cm έως 2m) και εμβέλεια κάλυψης (έως 60m).

Ενδεικτική τιμή ζεύγους: 83,00€ (4BX-208, 8 δεσμών, 140cm x 20m).

- Φράγμα με διπλή δέσμη υπερύθρων, *SENGATE 2PH-60DQ*



Με εμβέλεια μέχρι 60μ σε εξωτερικούς χώρους, με αυτόματη ρύθμιση της ευαισθησίας έναντι των περιβαλλοντικών μεταβολών, σε θήκη κατηγορίας IP55 για προστασία έναντι της σκόνης, της βροχής και του πάγου και με επιπλέον αντικεραυνική προστασία.

Ενδεικτική τιμή: 168,00€

- Φράγμα με δέσμη μικροκυμάτων, *CROW CSB-200 Digilon*



Εμβέλειας μέχρι 200μ, σε αδιάβροχη προστατευτική θήκη IP65.

Ενδεικτική τιμή: 750,00€

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΑΕΡΙΩΝ

Εκτός από τον αντικλεπτικό του ρόλο, ένα ηλεκτρονικό σύστημα ασφαλείας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προλαμβάνει, να ανιχνεύει και σε ορισμένες περιπτώσεις να καταστέλλει μια πυρκαγιά. Για την πυρασφάλεια ενός χώρου εγκαθίστανται κυρίως ανιχνευτές καπνού και αερίων, πλήκτρα αναγγελίας φωτιάς καθώς και συσκευές αυτόματης και χειροκίνητης πυρόσβεσης.

- *Ανιχνευτής καπνού, KONIG SEC-SA30*



Οπτικός. Λειτουργεί με μπαταρία 9V. Μέχρι 40 τέτοιοι ανιχνευτές μπορεί να συνδεθούν παράλληλα στην ίδια είσοδο ενός πίνακα συναγερμού και πυρανίχνευσης.

Ενδεικτική τιμή: 10,00€

- Ανιχνευτής μονοξειδίου του άνθρακα (CO), CDS-934



Το όριο διέγερσής του είναι τα 150ppm^[3]. Περιέχει σειρήνα 70dB@1μ.

Ενδεικτική τιμή: 25,80€

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΥΔΑΤΟΣ

Συνήθως χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση βλαβών σε αντλιοστάσια ή υπερχειλίσεων σε φρεάτια συλλογής όμβριων υδάτων.

- Ανιχνευτής διαρροών νερού



Ενδεικτική τιμή: 19,00€

³ 1ppm=1 part per million δηλαδή 1 μέρος/εκατομμύριο.

1.2.4 Σήμανση συναγερμού

Μόλις ανιχνευτεί κάποιο συμβάν κινδύνου, η κεντρική μονάδα σημαίνει συναγερμό ειδοποιώντας πρώτα ηχητικά τους ενοίκους και τους γείτονες με την ενεργοποίηση μιας εσωτερικής και μιας εξωτερικής σειρήνας αντίστοιχα. Παράλληλα μπορεί να προκαλέσει το άναμμα επιλεγμένων φωτιστικών. Για τον εύκολο εντοπισμό του κτιρίου στο οποίο έχει σημαίνει συναγερμός, οι εξωτερικές σειρήνες διαθέτουν επιπλέον και φωτοσημαντήρα. Σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να εγκατασταθούν επιπλέον συσκευές παραγωγής καπνού ή/και δυνατά διακοπόμενα φώτα για να περιορίσουν το οπτικό πεδίο των κακόβουλων επισκεπτών.

ΣΕΙΡΗΝΕΣ

Οι σειρήνες συναγερμού διακρίνονται σε εσωτερικών και εξωτερικών χώρων. Οι σειρήνες εσωτερικών χώρων τοποθετούνται μέσα στον προστατευόμενο χώρο για την ηχητική ειδοποίηση των ενοίκων και την πρόκληση πανικού στους κακόβουλους επισκέπτες. Οι σειρήνες εξωτερικού χώρου τοποθετούνται σε ψηλό και εμφανές σημείο αλλά με δύσκολη πρόσβαση. Εξοπλίζονται με διακόπτη τύπου *tamper*, που τις ενεργοποιεί αυτόματα όταν κάποιος επιχειρήσει να ανοίξει το κάλυμμά τους. Διαθέτουν ξεχωριστή επαναφορτιζόμενη μπαταρία ώστε να συνεχίζουν απρόσκοπτα τη λειτουργία τους ακόμη και σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από την κεντρική μονάδα ελέγχου του συστήματος ασφαλείας με το οποίο συνδέονται. Όταν η εξωτερική σειρήνα ενός συστήματος ασφαλείας δε φαίνεται εύκολα από την κύρια είσοδο του κτιρίου ή όταν το κτίριο διαθέτει περισσότερες από μία εισόδους, τότε τοποθετούνται σε εμφανή σημεία ομοιώματα σειρήνας.

- Εσωτερική σειρήνα συναγερμού (πανικού), PS-088



Πιεζοηλεκτρική, σε πλαστικό κέλυφος, 110dB@1μ. Τροφοδοσία: 6-12VDC/240mA.

Ενδεικτική τιμή: 3,50€

- Εξωτερική σειρήνα συναγερμού, MARS-600



110dB@1μ, αυτοτροφοδοτούμενη, με πλαστικό κέλυφος και LED φλας,.

Ενδεικτική τιμή: 27,00€

- Εξωτερική σειρήνα συναγερμού, SIGMA VENUS-FSD



122dB@1μ, αυτοτροφοδοτούμενη από εσωτερική μπαταρία που της εξασφαλίζει έως και 16 λεπτά σήμανσης, με προστασία έναντι του μονωτικού αφρού, με φλας.

Ενδεικτική τιμή: 106,00€

- Ομοίωμα σειρήνας συναγερμού, AVIDSEN 100743



Χωρίς ηλεκτρονικό εξοπλισμό.

Ενδεικτική τιμή: 29,00€

- Συσκευή παραγωγής καπνού, *CONCEPT RAPID-ELM*



Δημιουργεί πυκνό σύννεφο καπνού με παροχή 300m³/λεπτό και καταφέρνει να περιορίσει σε μεγάλο βαθμό το οπτικό πεδίο των διαρρηκτών. Ο καπνός που παράγεται (χρησιμοποιώντας ειδικό υγρό(κόστους 52,50€/500ml) δεν είναι αγωγίμος, δεν προκαλεί βλάβες σε ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και δεν αφήνει κατάλοιπα σε υφάσματα ή σε άλλες επιφάνειες Μπορεί να ενεργοποιηθεί και χειροκίνητα την κρίσιμη στιγμή (π.χ. από τον ταμιά ή τον πωλητή). Συνιστάται για χρήση σε καταστήματα πολυτελών ειδών (κοσμηματοπωλεία, αρωματοπωλεία, αφορολόγητων ειδών), σε ενεχυροδανειστήρια, σε αποθήκες, σε γραφεία και σε καταστήματα ερημικών περιοχών όπως στις εθνικές οδούς κ.α. Συνήθως τοποθετείται στην οροφή.

Ενδεικτική τιμή: 1.232,00€

- Φλας με λαμπτήρα Ξένου, *CONCEPT CSS-STR*



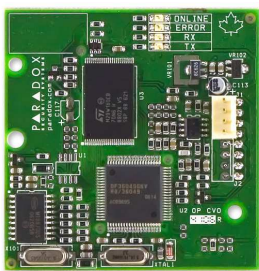
Παράγει έντονες φωτεινές αναλαμπές που αυξάνουν την αποτρεπτική επίδραση των μηχανών καπνού.

Ενδεικτική τιμή: 801,00€

1.2.5 Σύστημα επικοινωνίας

Με το σύστημα επικοινωνίας καθίσταται επιπλέον δυνατή και η τηλεειδοποίηση των χρηστών της υπό φύλαξη περιουσίας, κάθε φορά που η κεντρική μονάδα σημαίνει συναγερμό. Στην απλούστερή του μορφή το σύστημα επικοινωνίας υλοποιείται με μια συσκευή τηλεφωνητή που συνδέεται με το δίκτυο της σταθερής ή/και της κινητής τηλεφωνίας. Ο τηλεφωνητής προγραμματίζεται έτσι ώστε με την ενεργοποίηση του συναγερμού να καλεί συγκεκριμένους τηλεφωνικούς αριθμούς και να αναγγέλλει ηχογραφημένες αναφορές συμβάντων ή να στέλνει σύντομα ενημερωτικά γραπτά μηνύματα (SMS). Εάν ο πελάτης το ζητήσει, μπορεί να ειδοποιείται και το *Κέντρο Λήψης Σημάτων* κάποιας εταιρεία παροχής υπηρεσιών ασφαλείας, έναντι σχετικής αμοιβής. Με χρήση άλλων, πιο πολύπλοκων μονάδων, μπορεί να επιτευχθεί και ο απομακρυσμένος έλεγχος του συστήματος ασφαλείας.

- Πλακέτα τηλεφωνητή, *PARADOX VDMP3*.



Συnergάζεται με τον πίνακα συναγερμού *PARADOX SP5500*. Μπορεί να καλέσει έως 5 τηλεφωνικούς αριθμούς και να αναγγείλει ανάλογα, ηχογραφημένα από πριν, φωνητικά μηνύματα αναφοράς καταστάσεων συναγερμού. Μπορεί να δεχθεί εντολές όπλισης/αφόπλισης του συστήματος ασφαλείας καθώς και ενεργοποίησης/απενεργοποίησης των ηλεκτρικών φορτίων που συνδέονται στις εξόδους της κεντρικής μονάδας.

Ενδεικτική τιμή: 80,00€

- Τηλεφωνητής, SIGMA HERMES



2 καναλιών (δηλαδή 2 φωνητικών μηνυμάτων), με αντικεραυνική προστασία. Μπορεί να καλέσει μέχρι 8 διαφορετικούς τηλεφωνικούς αριθμούς (ανά κανάλι). Λειτουργεί είτε αυτόνομα είτε σε συνεργασία με πίνακες συναγερμού και πυρανίχνευσης που δε διαθέτουν ενσωματωμένο τηλεφωνητή.

Ενδεικτική τιμή: 97,60€

- Συσκευή επικοινωνίας με το δίκτυο GSM, PARADOX PCS200



Χρησιμοποιείται για την αποστολή ενημερωτικών SMS από πίνακες συναγερμού PARADOX προς έως και 8 κινητά τηλέφωνα. Μπορεί να συνδεθεί και στο δίκτυο σταθερής και στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Για λόγους οικονομίας, πρώτα ελέγχει την κατάσταση της γραμμής σύνδεσης με το σταθερό δίκτυο κι αν διαπιστώσει ότι αυτή δε λειτουργεί τότε πραγματοποιεί τις κλήσεις του από το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας.

Ενδεικτική τιμή: 302,00€

- Συσκευή επικοινωνίας με το δίκτυο GSM, SIGMA ORION



Μπορεί να συνδεθεί και στο δίκτυο σταθερής και στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Ελέγχει την κατάσταση της γραμμής σύνδεσης με το σταθερό δίκτυο κι αν διαπιστώσει ότι αυτή δε λειτουργεί τότε πραγματοποιεί τις κλήσεις του από το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία ενός πίνακα συναγερμού μέσω του δικτύου GSM, για την όπλιση και την αφόπλιση του καθώς και για τον τηλεχειρισμό συσκευών με SMS.

Ενδεικτική τιμή: 225,00€

- Μονάδα σύνδεσης με το διαδίκτυο, PARADOX IP100



Αναλαμβάνει την αποστολή ενημερωτικών μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από πίνακες συναγερμού PARADOX και παρέχει τη δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης του συστήματος ασφαλείας από ιστοσελίδα, χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης στον παγκόσμιο ιστό.

Ενδεικτική τιμή: 185,00€

1.2.6 Καλωδίωση

Για τη σύνδεση των συσκευών του συστήματος ασφαλείας με την κεντρική μονάδα ελέγχου του, χρησιμοποιούνται ειδικά καλώδια με τα οποία μεταφέρονται τόσο τα σήματα μετάδοσης των πληροφοριών όσο και τα ρεύματα της τροφοδοσίας. Στην περίπτωση που το κτίριο είναι υπό κατασκευή, η καλωδίωση είναι ευκολότερη. Τα καλώδια θα πρέπει να δρομολογηθούν προς την κεντρική μονάδα μέσα από πλαστικούς σωλήνες παρόμοιους με αυτούς που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. Στην περίπτωση που η κατασκευή του κτιρίου έχει ήδη ολοκληρωθεί, η καλωδίωση στηρίζεται στον τοίχο.

ΚΑΛΩΔΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Υπάρχουν αρκετών ειδών καλώδια που διαφέρουν στο πλήθος των χάλκινων αγωγών που περιέχουν και στο είδος της μόνωσης που χρησιμοποιείται σε αυτά. Για τη σύνδεση των ανιχνευτών χρησιμοποιούνται χάλκινοι αγωγοί με πάχος 0,22mm.

- Καλώδιο 4x0,22



Ενδεικτική τιμή: 0,26€μ

- Καλώδιο 6x0,22



Ενδεικτική τιμή: 0,37€μ

- Καλώδιο 8x0,22



Ενδεικτική τιμή: 0,50€μ

- Καλώδιο για κάμερες



Με ομοαξονικό ζεύγος για τη μετάδοση του σήματος εικόνας και ξεχωριστούς αγωγούς για την παροχή της τροφοδοσίας ισχύος.

Ενδεικτική τιμή: 0,62 €μ

- Καλώδιο σύνδεσης θυροτηλεόρασης



Με ομοαξονικό ζεύγος και 10 επιπλέον αγωγούς.

Ενδεικτική τιμή: 2,00 €μ

1.2.7 Οπτική επιτήρηση και καταγραφή εικόνας

Τα συστήματα οπτικής επιτήρησης και καταγραφής εικόνας χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις στις οποίες κρίνεται απαραίτητος ο οπτικοακουστικός έλεγχος και η αποθήκευση εικόνων και ήχου από τον επιτηρούμενο χώρο. Πλέον, η σύγχρονη τεχνολογία μας επιτρέπει να επιτηρούμε το χώρο και από απόσταση, ακόμη και από ένα κινητό τηλέφωνο.

Αντιπροσωπευτικές μονάδες τέτοιων συστημάτων είναι οι κάθε είδους κάμερες (*κρυφές ή φανερές, εσωτερικών ή εξωτερικών χώρων, σταθερές ή τηλεχειριζόμενες*), οι τράπεζες απομακρυσμένου ελέγχου καμερών, οι ψηφιακές συσκευές καταγραφής εικόνας (*DVR, Digital Video Recording*), οι μονάδες αποθήκευσης των αρχείων βίντεο (*συνήθως σκληροί δίσκοι*) και οι οθόνες παρατήρησης.

ΚΑΜΕΡΕΣ

- *Έγχρωμη κάμερα οροφής, AVTECH AVC442*



- Για χρήση σε εσωτερικούς χώρους.
- Υψηλής ανάλυσης (753x582).
- Ελάχιστη απαιτούμενη φωτεινότητα: 0,05Lux.
- Γωνία λήψης: 54° ή 84,5°.
- Τροφοδοσία 12VDC/70mA.

Ενδεικτική τιμή: 69,30€

- Έγχρωμη κάμερα οροφής, ελεγχόμενης εστίασης, AVTECH AVK522



- Για χρήση σε εσωτερικούς χώρους.
- Υψηλής ανάλυσης (753x582).
- Ελάχιστη απαιτούμενη φωτεινότητα: 0,15Lux.
- Γωνία λήψης: 36°-75°, ρυθμιζόμενη από απόσταση με την τεχνολογία DCSS^[4].
- Τροφοδοσία 12VDC/240mA.

Ενδεικτική τιμή: 161,00€

- Έγχρωμη κάμερα με προβολέα υπέρυθρων, AVTECH KPC172



- Κατάλληλη για χρήση σε εξωτερικούς χώρους, αδιάβροχη, με πιστοποίηση IP66.
- Υψηλής ανάλυσης (728x488).
- 12 IR LED της εξασφαλίζουν επαρκή φωτισμό για λήψη εικόνας και στο σκοτάδι, σε απόσταση έως 15μ από το σημείο εγκατάστασής της.
- Γωνία λήψης: 36°-85,4°, ρυθμιζόμενη κατά την εγκατάσταση.
- Τροφοδοσία 12VDC/170mA.

Ενδεικτική τιμή: 62,30€

⁴ (DCSS, DVR Camera Communication System): χάρη στην τεχνολογία αυτή, δεν απαιτείται ξεχωριστή σύνδεση της κάμερας για τη μεταφορά του σήματος τηλεχειρισμού της πέρα από το ομοαξονικό καλώδιο μεταφοράς του σήματος βίντεο.

- Κάμερα PTZ εξωτερικών χώρων, AVTECH AVP322



- Κατάλληλη για χρήση σε εξωτερικούς χώρους (με πιστοποίηση IP66).
- Υψηλής ανάλυσης (752x582).
- Pan/Tilt/Zoom: 360°/90°/x22.
- Γωνία λήψης: 4°-60°.
- Παρέχει τη δυνατότητα της αυτόματης παρακολούθησης οποιουδήποτε αντικειμένου εντοπιστεί να κινείται εντός του οπτικού της πεδίου.
- Τροφοδοσία 12VDC/1,5A.

Ενδεικτική τιμή: 647,50€

- Κάμερα PTZ εξωτερικών χώρων, AVTECH AVK584



- Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά της είναι όμοια με αυτά της προηγούμενης κάμερας. Επιπλέον, υποστηρίζει και την τεχνολογία DCCS.
- Επίσης διαθέτει θερμαντικό στοιχείο και ανεμιστήρα για την απρόσκοπτη λειτουργία της σε ακραίες θερμοκρασίες του περιβάλλοντος.
- Τροφοδοσία 12VDC/3A.

Ενδεικτική τιμή: 703,00€

- Έγχρωμη δικτυακή κάμερα εξωτερικών χώρων, AVTECH AVN252



- Κατάλληλη για χρήση σε εξωτερικούς χώρους, αδιάβροχη, με πιστοποίηση IP67.
- Υψηλής ανάλυσης (752x582/H.264).
- Συνδέεται σε δίκτυο Ethernet και το σήμα της μπορεί να προβληθεί με χρήση ενός προγράμματος περιήγησης σε κάθε συσκευή με σύνδεση στο διαδίκτυο.
- 56 IRED της εξασφαλίζουν επαρκή φωτισμό για τη λήψη εικόνας και στο σκοτάδι, σε απόσταση έως 40μ από το σημείο εγκατάστασής της.
- Γωνία λήψης: 48°.
- Τροφοδοσία 12VDC/1,5A.

Ενδεικτική τιμή: 178,50€

- Περιστρεφόμενη, ασύρματη δικτυακή κάμερα εσωτερικών χώρων, TELCO NC530W



Μπορεί να συνδεθεί ενσύρματα σε δίκτυο από τη θύρα Ethernet που διαθέτει και ασύρματα με το πρωτόκολλο 802.11b/g. Το έγχρωμο οπτικοακουστικό σήμα της, μέγιστης ανάλυσης VGA (640x480), μπορεί να προβληθεί με χρήση ενός προγράμματος περιήγησης σε κάθε συσκευή με σύνδεση στο διαδίκτυο. Μπορεί να συνδεθεί σε πίνακα συναγερμού τον οποίο διεγείρει κάθε φορά που ανιχνεύει κίνηση σε καθορισμένες περιοχές της εικόνας που λαμβάνει. Δέχεται κάρτα τύπου SD (32GB

max) στην οποία μπορεί να καταγράψει φωτογραφίες και βίντεο με συμπίεση H.264, όταν ανιχνεύσει κίνηση, είτε κατόπιν εντολής από μακριά. Μπορεί επιπλέον να ενεργοποιηθεί από οποιοδήποτε εξωτερικό ανιχνευτή κατάστασης συναγερμού. Συνοδεύεται με κατάλληλο λογισμικό για τη ρύθμισή της από προσωπικό υπολογιστή. Από το λογισμικό αυτό μπορεί να δοθεί και εντολή για την περιστροφή της κάμερας στο οριζόντιο επίπεδο (350° max) ή και στο κατακόρυφο (100° max). 8 IRED της εξασφαλίζουν επαρκή φωτισμό για τη λήψη εικόνας και στο σκοτάδι, σε απόσταση μέχρι 5μ από το σημείο εγκατάστασής της. Τροφοδοσία 5VDC/1,2A.

Ενδεικτική τιμή: 189,00€

- Ασύρματη δικτυακή και 3G κάμερα εσωτερικών χώρων, TELTONICA MVC-200



Μπορεί να συνδεθεί ενσύρματα σε δίκτυο από τη θύρα Ethernet που διαθέτει αλλά και ασύρματα σε δίκτυο κινητής τηλεφωνίας 3G. Είναι ιδανική για χρήση σε περιοχές όπου δεν υπάρχει άλλος τρόπος σύνδεσης στο διαδίκτυο παρά μόνο μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας. Το έγχρωμο οπτικοακουστικό σήμα της, μέγιστης ανάλυσης (720x576/25fps/H.264, JPEG), μπορεί να προβληθεί με χρήση ενός προγράμματος περιήγησης σε κάθε συσκευή με σύνδεση στο διαδίκτυο. Δέχεται κάρτα τύπου SD (32GB max) στην οποία μπορεί να καταγράψει φωτογραφίες και βίντεο με συμπίεση H.264, όταν ανιχνεύσει κίνηση είτε με εντολή από μακριά. Μπορεί επιπλέον να ενεργοποιηθεί από οποιοδήποτε εξωτερικό ανιχνευτή κατάστασης συναγερμού. Συνοδεύεται με κατάλληλο λογισμικό για τη ρύθμισή της από προσωπικό υπολογιστή. Τροφοδοσία 12VDC/0,5A.

Ενδεικτική τιμή: 490,00€

ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΜΕΡΩΝ

Οι τράπεζες απομακρυσμένου ελέγχου καμερών χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον έλεγχο της κατεύθυνσης σκόπευσης και της εστίασης καμερών επιτήρησης τύπου PTZ. Συνήθως εγκαθίστανται σε αίθουσες ελέγχου μεγάλων εγκαταστάσεων ασφαλείας απ' όπου επιτηρείται η κίνηση ανθρώπων και οχημάτων. Τα σήματα εικόνας των καμερών χρειάζεται, ως συνήθως, να οδηγηθούν σε καταγραφείς ανάλογου πλήθους καναλιών, από όπου στη συνέχεια προβάλλονται σε οθόνες.

- Τράπεζα ελέγχου PTZ καμερών, AVTECH AVP-101



Μέσω μιας σύνδεσης τύπου RS-485 μπορεί να ελέγξει μέχρι 64 συσκευές, DVR και PTZ κάμερες, συμβατές με τα πρωτόκολλα ελέγχου AVTECH, PELCO-D και PELCO-P. Ο έλεγχος των καμερών PTZ γίνεται εύκολα από το χειριστήριο τύπου λεβιέ 3Δ που διαθέτει. Εξάγει σήμα συναγερμού και διαθέτει ενσωματωμένο μικρόφωνο για την αναγγελία φωνητικών μηνυμάτων από το χειριστή του, μέσω κάποιας μεγαφωνικής εγκατάστασης.

Ενδεικτική τιμή: 406,00€

ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΙΣ ΒΙΝΤΕΟ

- Δικτυακός καταγραφέας βίντεο 4 καναλιών, AVTECH KPD674



- Μπορεί να δεχθεί ταυτόχρονα, με πολυπλεξία, 4 σήματα ήχου και 4 σήματα εικόνας από διαφορετικές πηγές.
- Τα σήματα εικόνας μπορεί να προβάλλονται τοπικά σε εξωτερική οθόνη (δε συμπεριλαμβάνεται) σε διάταξη πλέγματος ή διαδοχικά το ένα μετά το άλλο.
- Η εγγραφή της εικόνας μπορεί να ξεκινήσει χειροκίνητα από το χειριστή του ή αυτόματα α) σύμφωνα με εβδομαδιαίο πρόγραμμα, β) όταν δεχθεί σήμα συναγερμού από άλλη εξωτερική συσκευή (π.χ. από κάποιον ανιχνευτή) ή γ) όταν παρατηρηθεί κίνηση σε καθορισμένες περιοχές των λαμβανόμενων εικόνων.
- Ως μέσο αποθήκευσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί εσωτερικός σκληρός δίσκος ή εξωτερικός οδηγός με σύνδεση USB ή κάποιο δικτυακό μέσο.
- Το σήμα βίντεο συμπιέζεται σύμφωνα με το πρότυπο H.264, με αποτέλεσμα τα αρχεία που προκύπτουν να έχουν σχετικά μικρό μέγεθος.
- Τοπικά ο χειρισμός του επιτυγχάνεται με τη χρήση ενός ποντικιού μέσα από ένα γραφικό περιβάλλον.
- Αν συνδεθεί στο διαδίκτυο, μέσω της θύρας Ethernet που διαθέτει, παρέχει τη δυνατότητα της απομακρυσμένης επιτήρησης των λαμβανόμενων εικόνων από μακριά, με την ειδική εφαρμογή *EagleEye*, που τρέχει στις δημοφιλέστερες πλατφόρμες έξυπνων κινητών τηλεφώνων ή από προσωπικό υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο (υποστηρίζοντας ταυτόχρονα έως 5 διαφορετικούς χρήστες).
- Όταν παρατηρήσει κίνηση, μπορεί με κατάλληλο σήμα να ενημερώσει την κεντρική μονάδα ελέγχου ενός συστήματος ασφαλείας και να στείλει

πληροφοριακά μηνύματα, σε προκαθορισμένη διεύθυνση, με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

Ενδεικτική τιμή: 124,90€

- Δικτυακός καταγραφέας βίντεο 4 καναλιών, AVTECH AVD744D



Με βασικά χαρακτηριστικά όμοια με αυτά του προηγούμενου μοντέλου κι επιπλέον με τη δυνατότητα να ελέγχει κάμερες PTZ με τεχνολογία DCCS. Επίσης τρέχει μια πιο εξελιγμένη εφαρμογή ανίχνευσης κίνησης (*IVS, Intelligent Video Surveillance*) με την οποία καθίσταται δυνατή ακόμη και η καταμέτρηση των ατόμων που διασχίζουν μια νοητή γραμμή.

Ενδεικτική τιμή: 242,00€

1.2.8 Άλλες συσκευές

Πρόκειται για βοηθητικές συσκευές που δε συνδέονται άμεσα με το σύστημα ασφαλείας, όπως η θυροτηλεόραση, οι εξωτερικοί προβολείς, τα φώτα ασφαλείας κ.ά.

ΘΥΡΟΤΗΛΕΟΡΑΣΕΙΣ

Οι θυροτηλεοράσεις δε συνδέονται με τον κεντρικό πίνακα συναγερμού και συνήθως εγκαθίστανται από τον ηλεκτρολόγο. Παρέχουν στους ενοίκους εικόνα από την κεντρική είσοδο του χώρου στον οποίο εγκαθίστανται.

- Σετ θυροτηλεόρασης NA-DE (NVM-904+ NVC-5104)



Χωρίς ξεχωριστό στέλεχος ακουστικού, με έγχρωμη οθόνη 7" και με μνήμη 2GB για την αποθήκευση φωτογραφιών ή βίντεο.

Ενδεικτική τιμή: 585,00€

- Σετ θυροτηλεόρασης, AVIDSEN 102217



Με έγχρωμη οθόνη LCD 3.5", χωρίς ξεχωριστό στέλεχος ακουστικού, με σύνδεση 4 αγωγών, για μονοκατοικίες.

Ενδεικτική τιμή: 215,00€

ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ ΜΕ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΚΙΝΗΣΗΣ

- Προβολέας με ανιχνευτή κίνησης, HQ EL-PIRLA 30



Προβολέας για λυχνίες αλογόνου 230V/150W, με ανιχνευτή κίνησης για κάλυψη απόστασης 2-12μ/120° (από ύψος εγκατάστασης 1,8-2,5μ). Είναι στεγανός και ο χρόνος φωτοβολίας του μπορεί να ρυθμιστεί από 5 δευτερόλεπτα έως 8 λεπτά.

Ενδεικτική τιμή: 18,00€

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Μελέτη περίπτωσης

2.1 Διαδικασία σχεδιασμού συστημάτων ασφαλείας

Στη συνέχεια περιγράφονται τα βήματα μιας διαδικασίας που προτείνεται να ακολουθείται για το σχεδιασμό ενός συστήματος ασφαλείας. Από αυτή θα προκύψει και το εκτιμώμενο κόστος των απαραίτητων υλικών για την υλοποίηση της εγκατάστασης στην πράξη.

1. Σε πρώτη φάση θα πρέπει να κάνουμε μια προσεχτική μελέτη του κτιρίου και του περιβάλλοντος χώρου, κατά προτίμηση με αυτοψία, ώστε να προσδιορίσουμε τις πραγματικές ανάγκες του πελάτη και να επιλέξουμε τα καταλληλότερα υλικά, με βάση και το κόστος που εκείνος είναι διατεθειμένος να πληρώσει. Αν δε μας δοθεί κάτοψη του κτιρίου, τη σχεδιάζουμε.
2. Κατόπιν, εντοπίζουμε τα πιθανά σημεία από όπου θα μπορούσε να εισβάλει στο κτίριο κάποιος κακόβουλος επισκέπτης, όπως η κεντρική θύρα εισόδου, οι μπαλκονόπορτες, οι γκαραζόπορτες, τα εξωτερικά παράθυρα, οι φεγγίτες κ.ά. Σε αυτά τοποθετούμε, ανάλογα με την περίπτωση, μαγνητικές επαφές, ανιχνευτές θραύσης υαλοπινάκων, ανιχνευτές κίνησης και σπανιότερα κάμερες επιτήρησης.
3. Αν το σύστημα χρησιμοποιηθεί και για την πυρασφάλεια του κτιρίου τότε σημειώνουμε τις θέσεις και το είδος των ανιχνευτών που θα χρησιμοποιήσουμε για τον εντοπισμό της εστίας της φωτιάς (όπως ανιχνευτές καπνού, αισθητήρες μονοξειδίου του άνθρακα κ.ά.). Επιπροσθέτως, θα πρέπει να συμπεριλάβουμε, σε κατάλληλες θέσεις της εγκατάστασης, πλήκτρα πανικού και να καταστρώσουμε σχέδιο για την ασφαλή εκκένωση του κτιρίου σε περίπτωση φωτιάς.
4. Ομαδοποιούμε τους ανιχνευτές καταστάσεων κινδύνου σε ζώνες. Κάθε ανιχνευτής μπορεί να ενταχθεί σε ξεχωριστή ζώνη αν και συνήθως, για τεχνικούς και οικονομικούς λόγους, συγκεντρώνουμε τους ανιχνευτές σε λιγότερες ζώνες (π.χ. ανά δωμάτιο, πτέρυγα ή όροφο, είδος ανιχνευτή). Το πλήθος των ζωνών που θα προκύψει επηρεάζει την επιλογή της κεντρικής μονάδας που θα χρησιμοποιήσουμε για την υλοποίηση του συστήματος.
5. Επιλέγουμε τις θέσεις στις οποίες θα τοποθετήσουμε τις συσκευές ελέγχου πρόσβασης και χειρισμού του συστήματος. Η θέση του βασικού πληκτρολογίου θα πρέπει να βρίσκεται δίπλα στην κεντρική θύρα εισόδου και σε σημείο με

εύκολη πρόσβαση, ώστε οι ένοικοι να μπορούν γρήγορα να οπλίζουν το σύστημα κατά την έξοδό τους από το κτίριο και να το αφοπλίζουν κατά την είσοδό τους σε αυτό. Άλλα πληκτρολόγια μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση ζωνών παράκαμψης μέσα στο κτίριο, κατά τις ώρες στις οποίες οι ένοικοι θα διαβιούν εντός του.

6. Καθορίζουμε τη θέση της κεντρικής μονάδας ελέγχου του συναγερμού. Κατάλληλο είναι κάθε μέρος στο οποίο δεν θα έχει εύκολη πρόσβαση ο οποιοσδήποτε, πέρα από τον τεχνικό και τους ιδιοκτήτες. Καλό είναι επίσης να μην προξενεί αντιαισθητικές επιδράσεις στο χώρο.
7. Αποφασίζουμε πού θα τοποθετήσουμε την εσωτερική σειρήνα πανικού, την εξωτερική σειρήνα σήμανσης συναγερμού και αν χρειάζεται κάποιο ομοίωμα σειρήνας.
8. Εάν ζητηθεί να ειδοποιούνται οι ιδιοκτήτες ή κάποια εταιρεία παροχής υπηρεσιών ασφαλείας για τυχόν συμβάντα που θα προκύψουν κατά την απουσία τους από το κτίριο ή εάν επιπλέον ζητηθεί να ελέγχεται το σύστημα από μακριά, τότε επιλέγουμε ανάλογη μονάδα επικοινωνίας. Οι τηλεφωνητές που συνδέονται και σε δίκτυο κινητής τηλεφωνίας είναι λίγο ακριβότεροι αλλά και ασφαλέστεροι.
9. Επιλέγουμε την κεντρική μονάδα ελέγχου και τα συμβατά με αυτήν πληκτρολόγια χειρισμού του συστήματος. Καλό είναι να επιλέξουμε ένα πίνακα συναγερμού φιλικό προς το χρήστη. Ειδικά η εισαγωγή των κωδικών πρόσβασης από τα πληκτρολόγια θα πρέπει να γίνεται εύκολα από όλους όσους χρησιμοποιούν το χώρο.
10. Εάν ζητηθεί, επιλέγουμε τις συσκευές του συστήματος οπτικής επιτήρησης και καταγραφής εικόνας και ήχου που θα χρησιμοποιήσουμε καθώς και τις θέσεις εγκατάστασής τους.
11. Αν κριθεί απαραίτητο, εγκαθιστούμε θυροτηλεόραση και προβολείς περιμετρικά.
12. Καθορίζουμε τον τρόπο σύνδεσης των διάφορων συσκευών του συστήματος με την κεντρική μονάδα ελέγχου. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθούν και ασύρματα εξαρτήματα που λειτουργούν με μπαταρίες.

2.2 Μελέτη περίπτωσης εξοχικής μονοκατοικίας

Ως παράδειγμα για το σχεδιασμό ενός συστήματος ασφαλείας επιλέχθηκε η περίπτωση μιας εξοχικής μονοκατοικίας, η κάτοψη της οποίας φαίνεται στο Σχ. 2.1.



Σχήμα 2.1: η κάτοψη της μονοκατοικίας.

Εύκολα διακρίνουμε στα αριστερά τον ενιαίο χώρο κουζίνας - καθιστικού - τραπεζαρίας και το τζάκι, στο μέσο την κεντρική είσοδο και περιφερειακά τα 3 υπνοδωμάτια, την αποθήκη, το λουτρό και το W.C.

Πιθανά σημεία εισόδου διαρρηκτών είναι όλα τα εξωτερικά κουφώματα. Έτσι, σε όλες τις μπαλκονόπορτες και στα μεγάλα παράθυρα θα εγκαταστήσουμε μαγνητικές επαφές ενώ απέναντι από την κεντρική είσοδο, στο καθιστικό, στην κουζίνα και σε κάθε υπνοδωμάτιο θα εγκαταστήσουμε ανιχνευτές κίνησης τύπου υπερύθρων.

Για την πυρανίχνευση θα τοποθετήσουμε ανιχνευτές καπνού στο κέντρο της οροφής του καθιστικού και σε κάθε υπνοδωμάτιο. Δεν εγκαθιστούμε ανιχνευτή στην



Σχήμα 2.2: οι θέσεις των ανιχνευτών.

κουζίνα για να αποφύγουμε ψευδείς συναγερμούς κατά το μαγείρεμα.

Στη συνέχεια θα αντιστοιχίσουμε τους ανιχνευτές σε ζώνες με τέτοιο τρόπο ώστε με ενεργοποιημένο το συναγερμό οι ένοικοι να μπορούν ελεύθερα να κινούνται σε επιλεγμένους, κατά περίπτωση, χώρους της κατοικίας. Για παράδειγμα να μπορούν κάποιες ώρες να κινούνται στο καθιστικό, στην κουζίνα και μέχρι το W.C. και κάποιες άλλες στα υπνοδωμάτια και στο λουτρό. Μια πρόταση αποτυπώνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2.1

Ζώνη	Ανιχνευτές	Ζώνη	Ανιχνευτές
1	Μαγν. επαφή κύριας εισόδου	6	Μαγν. επαφές υπνοδωματίων
2	Ανιχνευτής κίνησης 3	7	Ανιχνευτής κίνησης 4
3	Μαγν. επαφές κουζίνας – καθιστικού	8	Ανιχνευτής κίνησης 5
4	Ανιχνευτές κίνησης 1, 2	9	Ανιχνευτής κίνησης 6
5	Ανιχνευτές καπνού 1-4	10	

Εσωτερικά της οικίας και προς τα αριστερά καθώς μπαίνουμε από την κεντρική θύρα, θα τοποθετήσουμε το κύριο πληκτρολόγιο ελέγχου του συστήματος. Ένα ακόμη πληκτρολόγιο θα τοποθετήσουμε στην αρχή του διαδρόμου που οδηγεί στα υπνοδωμάτια και στο λουτρό. Από αυτό θα μπορούν οι ένοικοι να ενεργοποιούν κατά βούληση τις ζώνες προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά του σπιτιού.

Την εσωτερική σειρήνα πανικού θα την τοποθετήσουμε στο χώρο της κύριας εισόδου ενώ εξωτερικά, ψηλά και σε εμφανές σημείο πάνω από την κύρια είσοδο, θα στερεώσουμε μια εξωτερική σειρήνα με φλας.

Τον πίνακα συναγερμού με το πρωτεύον τροφοδοτικό και το συσσωρευτή επιλέγουμε να τον τοποθετήσουμε στα δεξιά της κύριας εισόδου, πίσω και πάνω από την πόρτα.

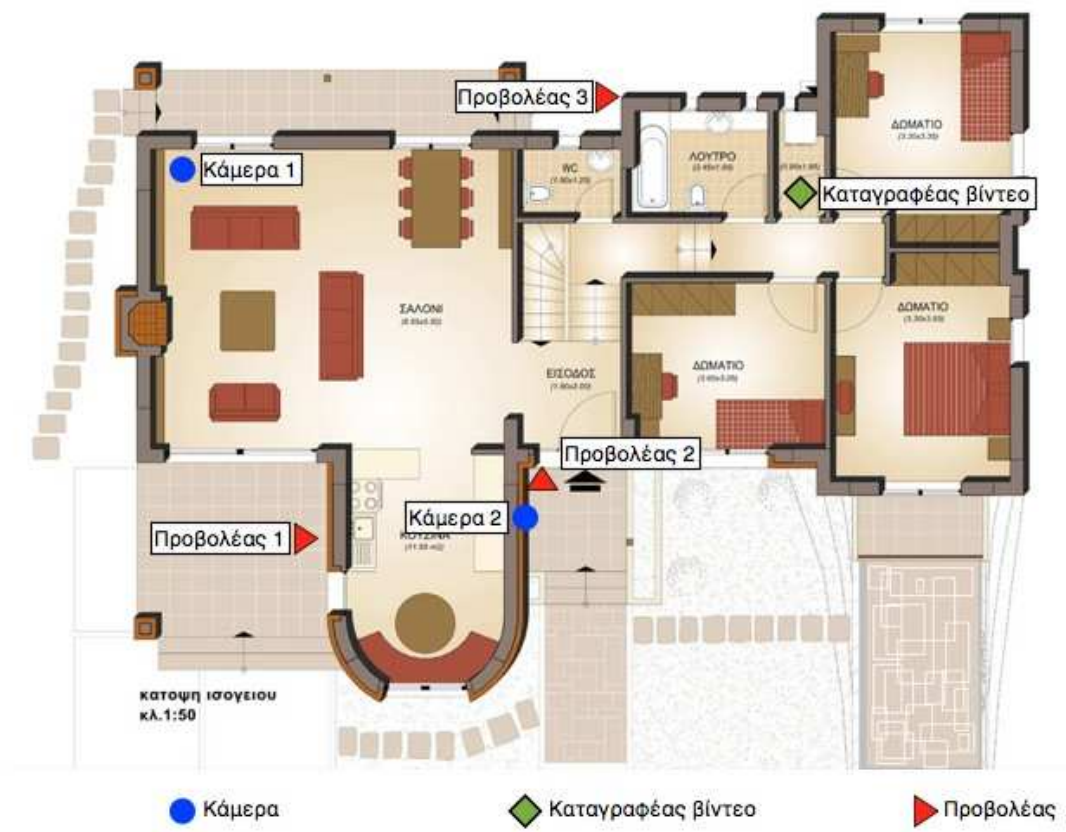
Δίπλα στον πίνακα συναγερμού θα εγκαταστήσουμε τηλεφωνητή που θα συνδέεται και με το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας προκειμένου να ειδοποιείται ο ιδιοκτήτης ακόμη και στην περίπτωση που το σταθερό δίκτυο δε λειτουργεί..



Σχήμα 2.3: οι θέσεις του πληκτρολογίου, των σειρήνων και του πίνακα συναγερμού.

Για την απομακρυσμένη επιτήρηση του καθιστικού θα χρησιμοποιήσουμε μια σταθερή έγχρωμη κάμερα οροφής με ευρεία γωνία λήψης. Μια επιπλέον κάμερα εξωτερικών χώρων θα εγκαταστήσουμε στην αυλόπορτα. Τον ψηφιακό καταγραφέα με την οθόνη του θα τα εγκαταστήσουμε στην αποθήκη.

Για το φωτισμό του χώρου γύρω από την κατοικία θα εγκαταστήσουμε τρεις προβολείς με ανιχνευτή κίνησης, που θα ανάβουν αυτόματα στο σκοτάδι μόλις κάποιος πλησιάσει στο κτίριο. Ο κήπος μπορεί επιπλέον να φωτίζεται περιμετρικά με φώτα που θα τοποθετηθούν από τον ηλεκτρολόγο και το άναμμα τους θα ελέγχεται από φωτοευαίσθητο διακόπτη ή από χρονοδιακόπτη στον κεντρικό ηλεκτρολογικό πίνακα της κατοικίας.



Σχήμα 2.4: οι θέσεις των προβολέων και των συσκευών του συστήματος οπτικής επιτήρησης και καταγραφής.

Στο τέλος χαράζουμε τις διαδρομές της καλωδίωσης του συστήματος και υπολογίζουμε το συνολικό μήκος των καλωδίων που θα χρειαστούμε.

2.3 Επιλογή των υλικών

Για την υλοποίηση της εγκατάστασης που μελετήσαμε πιο πριν, θα χρησιμοποιήσουμε τα ακόλουθα υλικά.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΑΦΕΣ

1. *Μαγνητική επαφή για πόρτα ασφαλείας:* (x1) για την κύρια πόρτα εισόδου.



Κόστος: 3,60€

2. *Μαγνητική επαφή, βιδωτή:* (x10) για τις μπαλκονόπορτες και τα παράθυρα.



Κόστος: $10 \times 2,10\text{€} = 21,00\text{€}$

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

3. *Ανιχνευτής κίνησης:* (x6)



Κόστος: $6 \times 36,50\text{€} = 219,00\text{€}$

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΑΠΝΟΥ

4. *Ανιχνευτής καπνού:* (x2) ένας στο καθιστικό και ένας στην κουζίνα.



Κόστος: 2x10,00€=20,00€

ΣΕΙΡΗΝΕΣ

5. *Εσωτερική σειρήνα πανικού:* (x1)



Κόστος: 3,50€

6. *Εξωτερική σειρήνα με φλας:* (x1)



Κόστος: 106,00€

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ - ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

7. Πίνακας συναγερμού 10 ζωνών με δύο πληκτρολόγια, τηλεφωνητή, συνθετητή φωνής και συσσωρευτή 12V/4,5Ah: (x1)



Κόστος: 180,00€ + 50,00€ + 14,90€=244,90€

ΤΗΛΕΦΩΝΗΤΗΣ

8. Μονάδα διασύνδεσης με το δίκτυο GSM, ORION & συσσωρευτής 12V/2,3Ah: (x1).

Η κεντρική μονάδα ελέγχου που έχουμε επιλέξει διαθέτει τηλεφωνητή που συνδέεται σε σταθερό δίκτυο. Ωστόσο, επειδή ενδέχεται οι διαρρήκτες να κόψουν την τηλεφωνική γραμμή πριν επιχειρήσουν να εισβάλλουν στην οικία, κρίνεται σκόπιμο να εγκατασταθεί επιπλέον και η συγκεκριμένη μονάδα διασύνδεσης του πίνακα συναγερμού με το δίκτυο GSM).



Κόστος: 225,00€ + 11,00€=236,00€

ΚΑΜΕΡΕΣ

9. Κάμερα οροφής: (x1):



Κόστος: 69,30€

10. Κάμερα εξωτερικού χώρου: (x1)



Κόστος: 62,30€

ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΑΣ ΚΑΙ ΟΘΟΝΗ

11. Ψηφιακό σύστημα καταγραφής 4 καναλιών και οθόνη 18,5": (x1)



Κόστος: 124,90€ + 85,70€=210,60€

ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ ΜΕ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΚΙΝΗΣΗΣ

12. Προβολέας αλογόνου με ανιχνευτή κίνησης: (x3)



Κόστος: $3 \times 18,00 \text{€} = 54,00 \text{€}$

ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

13. Καλωδιώσεις

- Θα χρησιμοποιηθεί κυρίως καλώδιο 8x0,22, ώστε να είναι δυνατή μια πιθανή αναβάθμιση του συστήματος ασφάλειας στο μέλλον (x150μ).
- Επιπλέον θα χρησιμοποιηθεί και ομοαξονικό καλώδιο για τη σύνδεση των καμερών (x75μ).

Κόστος: $150 \times 0,50 + 35,00 \times 0,62 = 75,00 + 21,70 = 96,70 \text{€}$

2.4 Συγκεντρωτικός πίνακας υλικών - Κοστολόγηση

α/α	Είδος	Τιμή μονάδας (€)	Ποσότητα	Σύνολο (€)
1	Μαγνητική επαφή για πόρτα ασφαλείας	3,60	1	3,60
2	Μαγνητική επαφή, βιδωτή	2,10	10	21,00
3	Ανιχνευτής κίνησης	36,50	6	219,00
4	Ανιχνευτής καπνού	10,00	4	40,00
5	Εσωτερική σειρήνα πανικού	3,50	1	3,50
6	Εξωτερική σειρήνα με φλας	106,00	1	106,00
7	Κεντρική μονάδα 10 ζωνών με δύο πληκτρολόγια και τηλεφωνητή	180,00	1	180,00
8	Συνθετητητής φωνής	50,00	1	50,00
9	Συσσωρευτής 12V/4,5Ah	14,90	1	14,90
10	Μονάδα διασύνδεσης με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας	225,00	1	225,00
11	Συσσωρευτής 12V/2,3Ah	11,00	1	11,00
12	Κάμερα οροφής, έγχρωμη	69,30	1	69,30
13	Κάμερα εξ. χώρου, έγχρωμη	62,30	1	62,30
14	Ψηφιακός καταγραφέας 4 καναλιών	124,90	1	124,90
15	Οθόνη Η/Υ, 18,5"	85,90	1	85,70
16	Προβολέας αλογόνου με ανιχνευτή κίνησης και φωτοκύτταρο	18,00	3	54,00
17	Καλώδιο 8x0,22	0,50	150	75,00
18	Καλώδιο ομοαξονικό για CCTV	0,62	35	21,70
Γενικό σύνολο (€)				1366,90

* Τιμές Απριλίου 2012 (με Φ.Π.Α. 23%), στην Ελλάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα βρείτε ερωτήσεις για να αξιολογήσετε τις γνώσεις σας σε διάφορα θέματα που σχετίζονται με τη λειτουργία και τα βασικά χαρακτηριστικά αντιπροσωπευτικών μονάδων που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις συστημάτων ασφαλείας. Απαντήστε στις ερωτήσεις μετά την ανάγνωση των δύο προηγούμενων κεφαλαίων της παρούσας εργασίας, των φυλλαδίων παρουσίασης, των εγχειριδίων τελικού χρήστη και των οδηγιών εγκατάστασης που θα βρείτε στο συνοδευτικό CD-ROM καθώς και των εγκυκλοπαιδικών λημμάτων που αναφέρονται στις πηγές.

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης στα συστήματα ασφαλείας

1. Ποια από τα παρακάτω υλικά μπορεί να παραλειφθούν κατά την υλοποίηση ενός αντικλεπτικού συστήματος ασφαλείας σε ένα κτίριο;

- i. Πληκτρολόγιο ελέγχου πρόσβασης.
- ii. Κάμερα επιτήρησης.
- iii. Ψηφιακός καταγραφέας βίντεο.
- iv. Ανιχνευτής καπνού.
- v. Μπαταρία τροφοδότησης εξωτερικής σειρήνας.
- vi. Τηλεφωνητής πίνακα συναγερμού.

2. Όλα τα πληκτρολόγια ελέγχου πρόσβασης που κυκλοφορούν στην αγορά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με κάθε πίνακα συναγερμού.

[Σ] ή [Λ]

3. Η ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζονται τα ενσύρματα πληκτρολόγια ελέγχου πρόσβασης για να λειτουργήσουν παρέχεται συνήθως από μια ενσωματωμένη μπαταρία.

[Σ] ή [Λ]

4. 24ωρες χαρακτηρίζονται οι ζώνες που παραμένουν πάντοτε σε κατάσταση όπλισης, ανεξάρτητα από το αν ο πίνακας συναγερμού είναι οπλισμένος ή αφοπλισμένος.

[Σ] ή [Λ]

5. Ο χαρακτηρισμός κάποιων ζωνών ως ζώνες παράκαμψης είναι προσωρινός. Ισχύει μόνο μέχρι την επόμενη αφοπλισση.

[Σ] ή [Λ]

6. Οι 24ωρες ζώνες και οι ζώνες πυρανίχνευσης δε γίνεται να παρακαμφθούν.

[Σ] ή [Λ]

7. Για την ενεργοποίηση των περιμετρικών φωτιστικών μιας κατοικίας, στην περίπτωση σήμανσης συναγερμού, χρειάζεται απλά να τα τροφοδοτήσουμε μέσω ενός ηλεκτρονόμου τον οποίο θα οπλίσουμε από:

- i. τη μαγνητική επαφή της θύρας εισόδου.
- ii. την έξοδο του πίνακα συναγερμού που οδηγεί την εξωτερική σειρήνα.
- iii. κάποια από τις προγραμματιζόμενες εξόδους του πίνακα συναγερμού.
- iv. ένα άλλο φωτιστικό με ανιχνευτή κίνησης.

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

8. Οι συσσωρευτές της κεντρικής μονάδας ελέγχου και της αυτοτροφοδοτούμενης σειρήνας των συστημάτων ασφαλείας συστήνεται να αντικαθίστανται με νέους κάθε:

- i. 6 μήνες.
- ii. 1 χρόνο.
- iii. 2 χρόνια.
- iv. 3 χρόνια.

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

9. Οι μαγνητικές επαφές που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ασφαλείας για να ανιχνεύεται το άνοιγμα των κουφωμάτων είναι κλειστές όταν βρίσκονται σε επαφή με το μαγνητικό στέλεχος.

[Σ] ή [Λ]

10. Το μαγνητικό στέλεχος των μαγνητικών επαφών τοποθετείται πάντοτε στην κάσα των συρόμενων κουφωμάτων.

[Σ] ή [Λ]

11. Περισσότερες από μια μαγνητικές επαφές μπορεί να συνδεθούν μαζί στην ίδια ζώνη ενός πίνακα συναγερμού αν συνδεθούν στη σειρά, η μία μετά την άλλη.

[Σ] ή [Λ]

12. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς; Οι ανιχνευτές θραύσης υαλοπινάκων:

- i. είναι απαραίτητο να βρίσκονται σε επαφή με τα τζάμια που επιτηρούν.
- ii. ρυθμίζονται χρησιμοποιώντας μια ειδική συσκευή που ονομάζεται *εξομοιωτής θραύσης*.
- iii. είναι δυνατό να διεγερθούν από τον ήχο μιας αρμαθιάς μεταλλικών κλειδιών που σείονται στον αέρα.
- iv. ανιχνεύουν πάντοτε και τις δονήσεις των υαλοπινάκων.

13. *Υπέρυθρο (Infrared)* ονομάζουμε το κομμάτι του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος που γεινιάζει με την περιοχή του κόκκινου χρώματος κι έχει συχνότητες μικρότερες από αυτό.

[Σ] ή [Λ]

14. Πυροηλεκτρισμός είναι η ιδιότητα ορισμένων κρυστάλλων να εμφανίζουν ηλεκτρική τάση στα άκρα τους όταν μεταβάλλεται η θερμοκρασία τους. Η τάση αυτή αναφέρεται ως πυροηλεκτρική.

[Σ] ή [Λ]

15. Η πυροηλεκτρική τάση στα άκρα ενός πυροηλεκτρικού στοιχείου διατηρείται όταν η θερμοκρασία του σταθεροποιηθεί.

[Σ] ή [Λ]

16. Στα συστήματα συναγερμού χρησιμοποιούνται πυροηλεκτρικά αισθητήρια με δύο πυροηλεκτρικά στοιχεία, τα οποία συνδέονται σε σειρά μεταξύ τους και με αντίθετη πολικότητα ώστε τα αναπτυσσόμενα σήματά τους να αλληλοεξουδετερώνονται όταν λαμβάνουν ισόποσα ποσά θερμότητας. Έτσι αποκτούν ανοσία έναντι των μεταβολών της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.

[Σ] ή [Λ]

17. Το σήμα εξόδου των πυροηλεκτρικών αισθητηρίων παρέχεται στους ακροδέκτες τους από ένα JFET καναλιού-n που ενσωματώνεται σε αυτά και λειτουργεί ως απομονωτής.

[Σ] ή [Λ]

18.Αριθμήστε τις βαθμίδες του κυκλώματος ανίχνευσης κίνησης του Σχ.3.1.1 (σελ. 70) όπως φαίνονται από τα αριστερά προς τα δεξιά του σχηματικού διαγράμματος.

Βαθμίδα	α/α
Πυροηλεκτρικό αισθητήριο	
Συγκριτής παραθύρου	
Αναστρέφων ενισχυτής τάσης	
Μη αναστρέφων ενισχυτής τάσης	
Οπτοζεύκτης	
Μονοσταθής πολυδονητής	
Σταθεροποιητής τάσης	
Ηλεκτρονόμος	

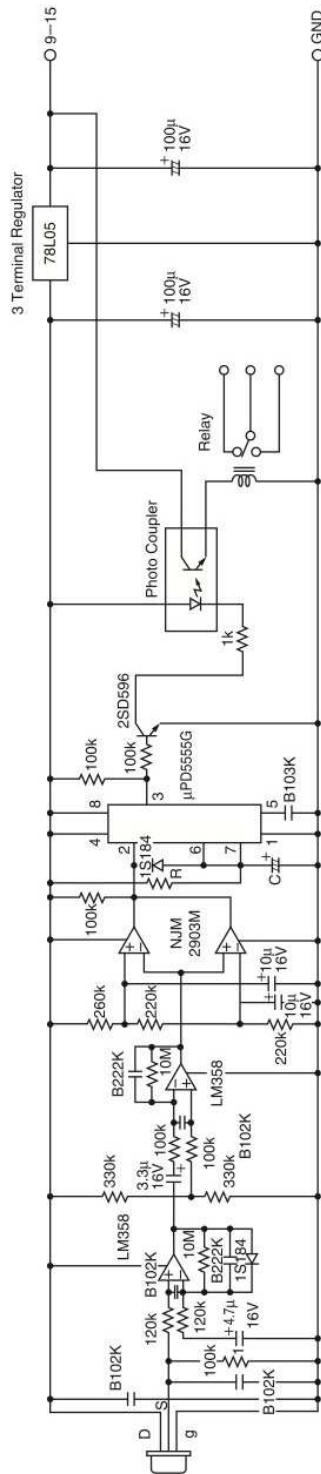
19.Ο φακός *Fresnel* υλοποιείται με κατάλληλη διάταξη ομόκεντρων δακτυλιοειδών πρισμάτων με τέτοιο τρόπο ώστε ο σύνθετος φακός που θα προκύψει να χαρακτηρίζεται από μεγάλο άνοιγμα και μικρή εστιακή απόσταση όπως επίσης να έχει πολύ μικρότερες διαστάσεις σε σχέση με ένα συμβατικό φακό με παρόμοια χαρακτηριστικά.

[Σ] ή [Λ]

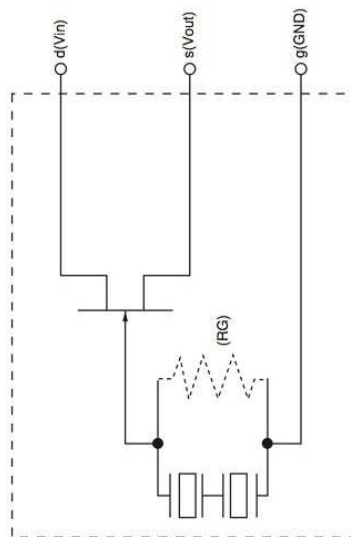
20.Η ανίχνευση της κίνησης ενός ανθρώπου μπροστά από έναν ανιχνευτή με πυροηλεκτρικό αισθητήριο και φακό *Fresnel*:

- i. είναι πιο εύκολη όταν αυτός κινηθεί κατά μήκος των δεσμών ανίχνευσης.
- ii. είναι πιο εύκολη όταν αυτός διασχίσει τις δέσμες ανίχνευσης κάθετα.
- iii. δεν εξαρτάται από το είδος της κίνησής του.

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).



$$T_H = 1.1 \times RC \text{ (μF)} \times R \text{ (M}\Omega) \text{ second}$$



(α)

(β)

Σχήμα 3.1.1: α) κυκλωματικό διάγραμμα^[5] ενός ανιχνευτή κίνησης με διπλό πυροηλεκτρικό αισθητήριο και β) το κύκλωμα του αισθητήρα.

⁵ Murata Inc

21. Κατά την επιλογή της θέσης εγκατάστασης των ανιχνευτών κίνησης με πυροηλεκτρικά αισθητήρια πρέπει να αποφεύγουμε σημεία που βρίσκονται πάνω από ή κοντά σε:

- i. πηγές θερμότητας και ρεύματα αέρα που μπορεί να προκαλέσουν γρήγορες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας των ανιχνευτών.
- ii. πηγές ατμών.
- iii. ανακλαστικές επιφάνειες.
- iv. δυνατές πηγές υπερύθρων.
- v. όλα τα παραπάνω.

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

22. Η εγκατάσταση ανιχνευτών κίνησης τύπου *PIR* σε τοίχους πίσω από γυάλινες βιτρίνες καταστημάτων και με κατεύθυνση προς αυτές, θα οδηγήσει σε ψευδείς συναγερμούς λόγω της διέλευσης περαστικών έξω από αυτές.

[Σ] ή [Λ]

23. Αντιστοιχίστε τους αναγραφόμενους στον πίνακα ανιχνευτές κίνησης τύπου *PIR* με τα διαγράμματα ανίχνευσης που εικονίζονται στο Σχ. 3.1.2 της επόμενης σελίδας:

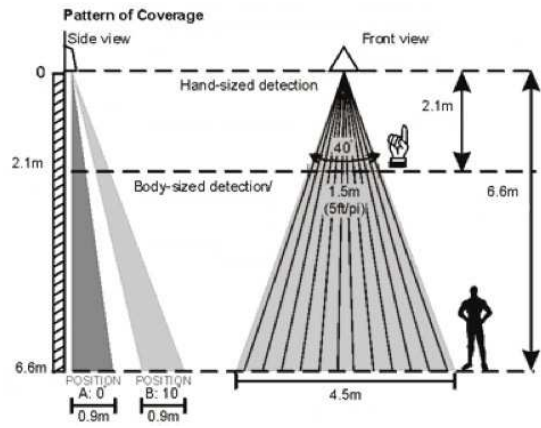
Τύπος ανιχνευτή	Διάγραμμα ανίχνευσης
Για στήριξη σε τοίχο	
Για στήριξη σε οροφή	
Κουρτίνας	

24. Για το αυτόματο άνοιγμα των θυρών χρησιμοποιούνται συνήθως παθητικοί ανιχνευτές υπερύθρων οροφής, που τοποθετούνται στο ανώφλι.

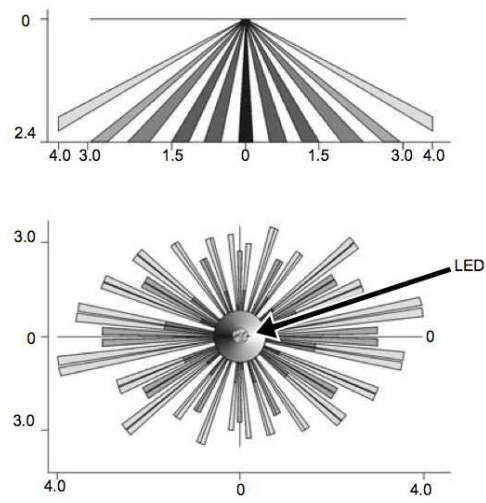
[Σ] ή [Λ]

25. Οι ανιχνευτές κίνησης με μικροκύματα στηρίζουν τη λειτουργία τους στο φαινόμενο *Doppler*.

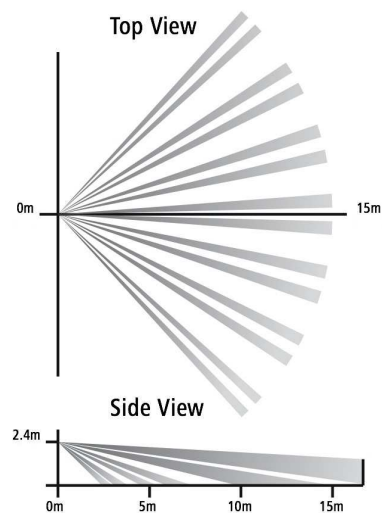
[Σ] ή [Λ]



(α)



(β)



(γ)

Σχήμα 3.1.2: διαγράμματα ανίχνευσης διάφορων ανιχνευτών κίνησης.

26.Οι ανιχνευτές κίνησης τύπου μικροκυμάτων διεγείρονται κι από τις κινήσεις των άψυχων αντικειμένων.

[Σ] ή [Λ]

27.Για την ελαχιστοποίηση των ψευδών συναγερμών, κατά την ανίχνευση κίνησης σε εξωτερικούς χώρους εγκαταστάσεων συστημάτων ασφαλείας, χρησιμοποιούνται κυρίως ανιχνευτές διπλής τεχνολογίας (υπερύθρων και μικροκυμάτων) σε λειτουργία λογικής:

i. ΚΑΙ

ii. Ή

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

28.Το πλήθος των υπέρυθρων δεσμών που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός φράκτη με στοιχεία τύπου κολώνας είναι:

i. 4

ii. 8

iii. 12

iv. ανάλογο με το επιθυμητό ύψος του φράκτη.

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

29.Ο διακόπτης τύπου *tamper* είναι ένας πιεστικός μικροδιακόπτης με αυτόματη επαναφορά, ο οποίος τοποθετείται στο εσωτερικό μιας συσκευής και συγκρατείται σε συγκεκριμένη θέση από ένα ελατήριο ή από ένα έλασμα όταν το κάλυμμα της συσκευής διατηρείται κλειστό.

[Σ] ή [Λ]

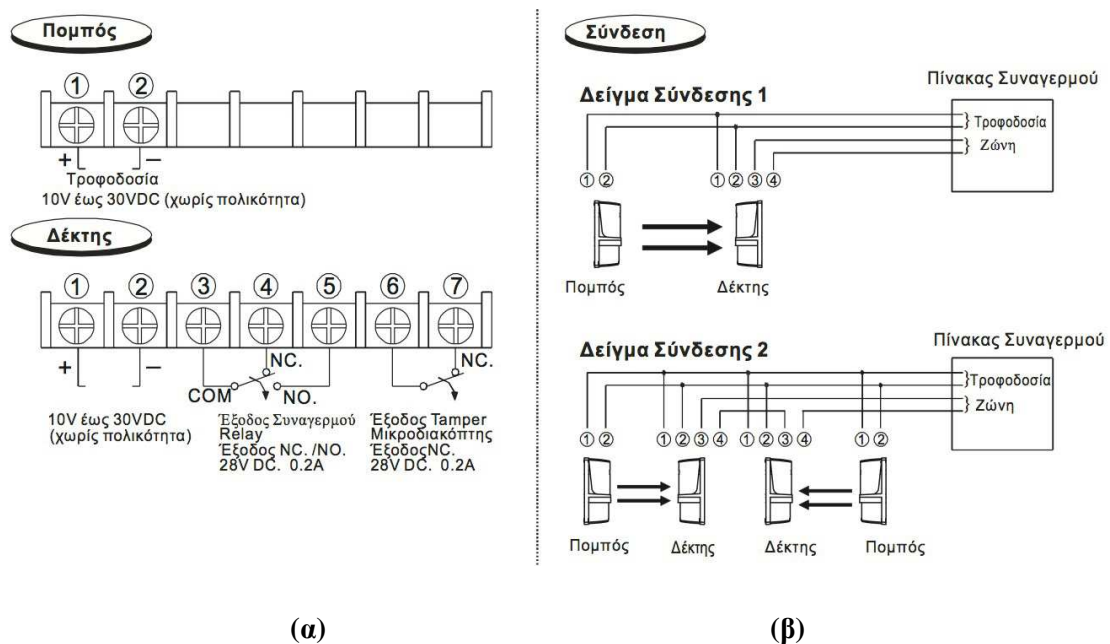
30. Χαρακτηρίστε τις προτάσεις που ακολουθούν και αναφέρονται στην εγκατάσταση που εικονίζεται ως *Δείγμα Σύνδεσης 2* στο Σχ.3.1.3, στην οποία χρησιμοποιούνται πομποί και δέκτες IR, του τύπου *SENGATE 2PH-60DQ*, για την υλοποίηση ενός φράκτη με δέσμες υπερύθρων.

- i. Τυχόν ανάστροφη σύνδεση των αγωγών της τροφοδοσίας στον πίνακα συναγερμού θα προκαλέσει βλάβη στα κυκλώματα των τροφοδοτούμενων πομπών και δεκτών IR.

[Σ] ή [Λ]

- ii. Οι επαφές εξόδου των δεκτών IR συνδέονται σε σειρά, στην ίδια ζώνη του πίνακα συναγερμού.

[Σ] ή [Λ]



Σχήμα 3.1.3: α) οι ακροδέκτες των πομπών και των δεκτών IR του ζεύγους *SENGATE 2PH-60DQ* και β) δείγματα σύνδεσής τους.

31. Σχεδιάστε πως θα πρέπει να συνδέσουμε τις επαφές των διακοπών τύπου *tamper* που περιέχονται στα κυκλώματα των δεκτών IR *SENGATE 2PH-60DQ* προκειμένου να τους αξιοποιήσουμε στην εγκατάσταση του Σχ. 3.1.3.

32.Ο ανιχνευτής καπνού *KONIG SEC-SA30* μπορεί να ανιχνεύσει στο χώρο εγκατάστασής του επιπλέον και:

- i. την υψηλή συγκέντρωση υγραερίου.
- ii. την απότομη αύξηση της θερμοκρασίας.
- iii. την ύπαρξη φλόγας.
- iv. τίποτα από τα παραπάνω.

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

33.Ο ανιχνευτής καπνού *KONIG SEC-SA30* τροφοδοτείται από μπαταρία 9V που εσωκλείεται εντός του και περιέχει σειρήνα ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ανεξάρτητα, χωρίς να συνδεθεί σε πίνακα συναγερμού.

[Σ] ή [Λ]

34.Σύντομες αναλαμπές κάθε μισό λεπτό της κόκκινης ενδεικτικής LED του ανιχνευτή καπνού *KONIG SEC-SA30* σημαίνουν ότι η μπαταρία του χρειάζεται αντικατάσταση.

[Σ] ή [Λ]

35.Σε ένα δωμάτιο με οριζόντια οροφή μπορούμε να εγκαθιστούμε τους ανιχνευτές καπνού σε οποιαδήποτε θέση της οροφής που απέχει τουλάχιστον 0,5μ από τους τοίχους του και κατά προτίμηση στο κέντρο του.

[Σ] ή [Λ]

36.Αποφεύγουμε την εγκατάσταση ανιχνευτών καπνού:

- i. σε γκαράζ.
- ii. σε λουτρό.
- iii. σε κουζίνες με ανεπαρκή αερισμό.
- iv. κοντά σε φούρνους ή άλλες εστίες φωτιάς.
- v. σε όλες τις παραπάνω θέσεις.

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

37. Πόσους ανιχνευτές καπνού του τύπου *KONIG SEC-SA30* αρκεί να εγκαταστήσουμε ώστε να καλύψουμε επαρκώς έναν ευθύ εσωτερικό διάδρομο, μήκους 30μ, σε ένα ξενοδοχείο;

- i. 2
- ii. 3
- iii. 5
- iv. 10

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

38. Έως πόσοι ανιχνευτές καπνού του τύπου *KONIG SEC-SA30* μπορεί να συνδεθούν παράλληλα στην ίδια ζώνη ενός πίνακα πυρανίχνευσης;

- i. 4
- ii. 10
- iii. 40
- iv. 100

(Επιλέξτε τη σωστή απάντηση).

39. Ο ανιχνευτής CO *Sigma CDS-934* τροφοδοτείται από μπαταρία 9V που εσωκλείεται εντός του και περιέχει σειρήνα ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ανεξάρτητα.

[Σ] ή [Λ]

40. Ο ανιχνευτής CO *Sigma CDS-934* στερεώνεται σε τοίχο, σε απόσταση τουλάχιστον 30cm από το ταβάνι και μακριά από μαγειρικές εστίες και απορροφητήρες.

[Σ] ή [Λ]

41. Αν οι διαρρήκτες κόψουν τα καλώδια σύνδεσης της εξωτερικής σειρήνας με τον πίνακα συναγερμού, τότε η σειρήνα θα βγει αμέσως εκτός λειτουργίας.

[Σ] ή [Λ]

42.Όταν η εξωτερική σειράνα ενός συστήματος ασφαλείας δε φαίνεται εύκολα από την κύρια είσοδο του κτιρίου ή όταν το κτίριο διαθέτει περισσότερες από μία εισόδους, τότε τοποθετούμε επιπλέον και ομοιώματα σειράνας.

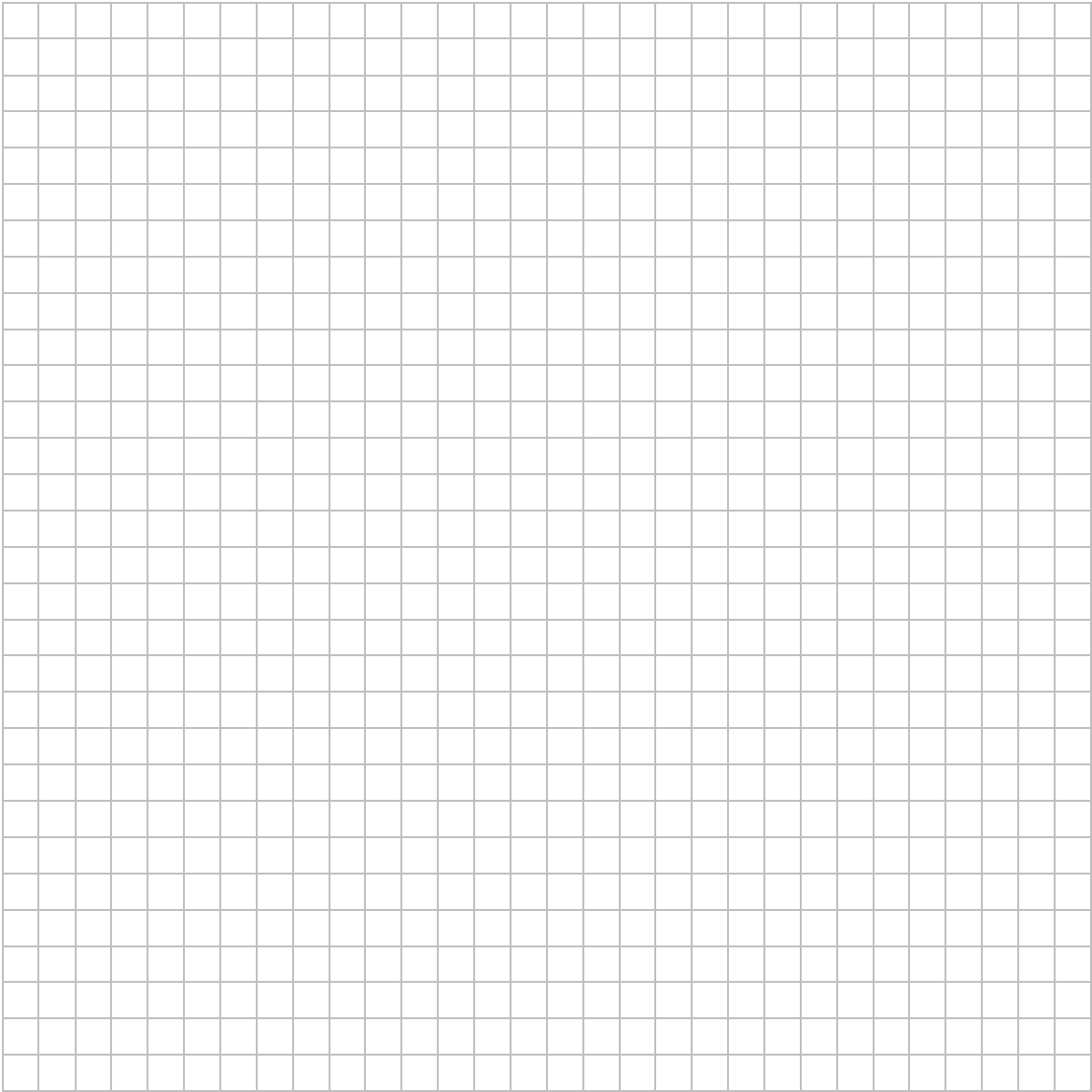
[Σ] ή [Λ]

43.Η συσκευή παραγωγής καπνού *CONCEPT RAPID-ELM* μπορεί να ενεργοποιηθεί είτε χειροκίνητα από κάποιο χρήστη σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης είτε αυτόματα από κάποια έξοδο ενός πίνακα συναγερμού.

[Σ] ή [Λ]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Φύλλα εργασιών



Σχήμα ΦΕ1.1: η κάτοψη της οικίας και οι θέσεις των μονάδων του συστήματος ασφαλείας.

Σημειώσεις

Περιγραφή των ζωνών του πίνακα συναγερμού

		Ενεργοποίηση υποσυστημάτων; ΝΑΙ ΟΧΙ		Υποσύστημα	
a/a	Περιγραφή ζώνης	A	B	24Ω	Π
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

24Ω: 24ωρη ζώνη.

Π: Ζώνη που μπορεί να παρακαμφθεί.

Παρατηρήσεις

Κατάλογος Υλικών

α/α	Είδος	Τιμή μονάδας (€)	Ποσότητα	Σύνολο (€)
Γενικό σύνολο (€)				

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

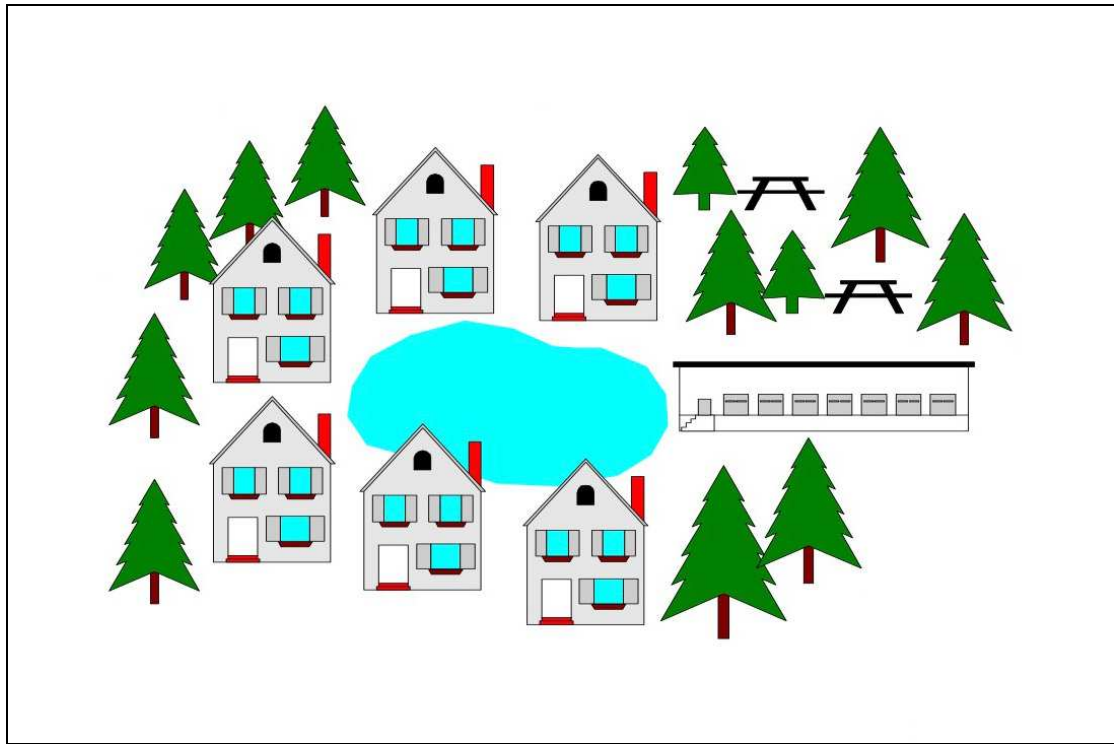
Περιμετρική προστασία σχολικού συγκροτήματος

Σχεδιάστε ένα σύστημα ασφαλείας για την περιμετρική προστασία του σχολικού συγκροτήματος που εικονίζεται στο Σχ. ΦΕ2.1, με τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται πιο κάτω. Το σύστημα να εγκατασταθεί στο θυρωρείο του συγκροτήματος.

Βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος ασφαλείας

1. Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με κάρτες ασύρματης ταυτοποίησης στην κύρια εξωτερική είσοδο του συγκροτήματος.
2. Περιμετρικός φράκτης μικροκυμάτων, μέσα από την υπάρχουσα συρμάτινη περίφραξη και πλησίον αυτής.
3. Σύστημα οπτικής επιτήρησης και καταγραφής εικόνας από την κύρια είσοδο και από όλη την περίμετρο του οικοπέδου του συγκροτήματος.
4. Ηχητική σήμανση συναγερμού, ακουστή σε όλο το μήκος της περίφραξης.
5. Επικοινωνία του πίνακα συναγερμού με Κέντρο Λήψης Σημάτων.

Επιπλέον χαρακτηριστικά (άλλα χαρακτηριστικά που κρίνετε χρήσιμα).



Σχήμα ΦΕ2.1: γραφική αναπαράσταση των εγκαταστάσεων του σχολικού συγκροτήματος. Οι διαστάσεις του οικοπέδου είναι $1.000\mu \times 700\mu$. Η κύρια εξωτερική είσοδος βρίσκεται ακριβώς απέναντι από το κάτω δεξιά κτίριο.

Σημειώσεις

Περιγραφή των ζωνών του πίνακα συναγερμού

α/α	Περιγραφή ζώνης	Ενεργοποίηση υποσυστημάτων; ΝΑΙ ΟΧΙ		Υποσύστημα	
		A	B	24Ω	Π
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

24Ω: 24ωρη ζώνη.

Π: Ζώνη που μπορεί να παρακαμφθεί.

Παρατηρήσεις

Κατάλογος Υλικών

α/α	Είδος	Τιμή μονάδας (€)	Ποσότητα	Σύνολο (€)
Γενικό σύνολο (€)				

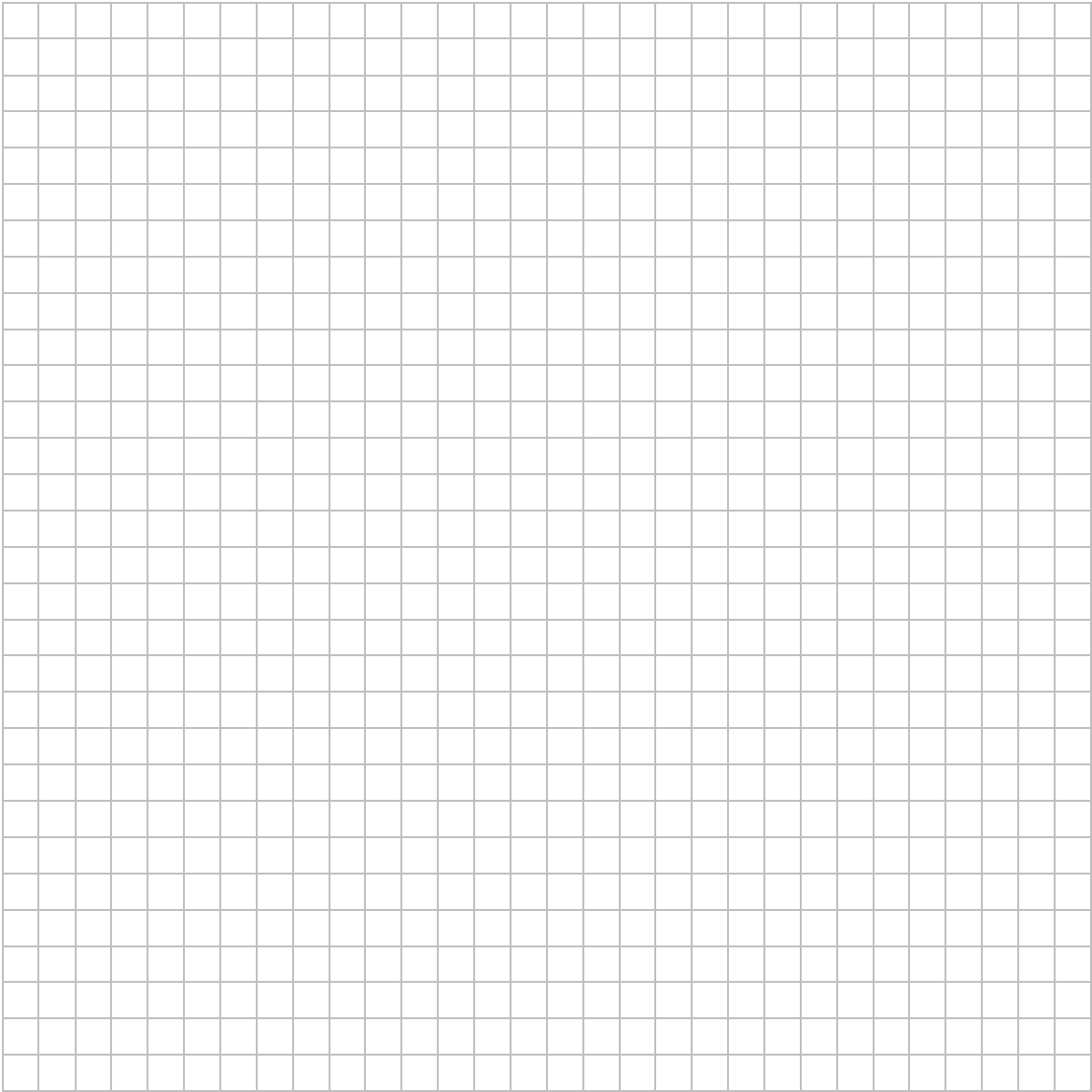
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3

Αντικλεπτικό σύστημα ασφαλείας σε κοσμηματοπωλείο

Βασικά χαρακτηριστικά του συστήματος ασφαλείας

1. Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με πληκτρολόγιο αριθμητικών κωδικών.
2. Ανίχνευση της κίνησης, της θραύσης κρυστάλλων και της παραβίασης των κουφωμάτων.
3. Παραγωγή καπνού για τον περιορισμό της ορατότητας στον κύριο χώρο, σε περίπτωση συναγερμού.
4. Σύστημα οπτικής επιτήρησης και καταγραφής της εικόνας από τον κύριο χώρο.
5. Απαρίθμηση των επισκεπτών.
6. Επικοινωνία του πίνακα συναγερμού με Κέντρο Λήψης Σημάτων και αναφορά φωνητικών μηνυμάτων στον ιδιοκτήτη.

Επιπλέον χαρακτηριστικά (άλλα χαρακτηριστικά που κρίνετε χρήσιμα).



Σχήμα ΦΕ3.1: η κάτοψη του κοσμηματοπωλείου και οι θέσεις των μονάδων του συστήματος ασφαλείας.

Σημειώσεις

Περιγραφή των ζωνών του πίνακα συναγερμού

α/α	Περιγραφή ζώνης	Ενεργοποίηση υλοσυστημάτων; ΝΑΙ ΟΧΙ		Υποσύστημα	
		A	B	24Ω	Π
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

24Ω: 24ωρη ζώνη.

Π: Ζώνη που μπορεί να παρακαμφθεί.

Παρατηρήσεις

Κατάλογος Υλικών

α/α	Είδος	Τιμή μονάδας (€)	Ποσότητα	Σύνολο (€)
Γενικό σύνολο (€)				

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Απαντήσεις στις ερωτήσεις του 3^{ου} κεφαλαίου

- 1.** ii, iii, iv, vi

- 2.** Λάθος. Οι σύγχρονοι πίνακες συναγερμού μπορούν να συνδυαστούν μόνο με συγκεκριμένα πληκτρολόγια από τον ίδιο κατασκευαστή, μια και η λειτουργία τους δεν έχει τυποποιηθεί.

- 3.** Λάθος. Τα ενσύρματα πληκτρολόγια συνδέονται συνήθως με 4 αγωγούς στους πίνακες συναγερμού, οι 2 από τους οποίους χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά της τάσης τροφοδοσίας από τον πίνακα συναγερμού στο πληκτρολόγιο.

- 4.** Σωστό.

- 5.** Σωστό.

- 6.** Σωστό.

- 7.** iii.

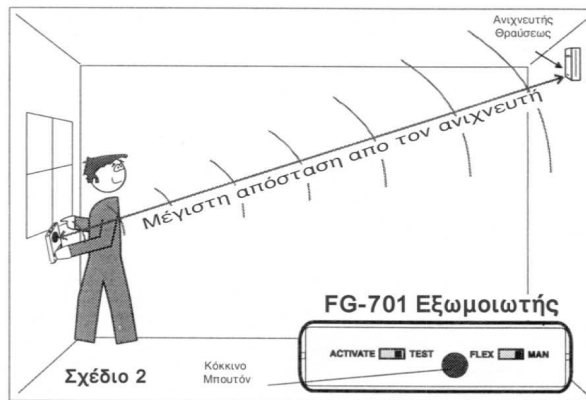
- 8.** iv. Οι συσσωρευτές θα πρέπει να αντικαθίστανται κάθε τρία χρόνια. Στο διάστημα αυτό θα πρέπει κάθε 6 μήνες να ελέγχεται η τάση φόρτισής τους.

- 9.** Σωστό.

- 10.** Λάθος. Είναι πρακτικότερο το μαγνητικό στέλεχος να τοποθετείται στο κινούμενο μέρος των κουφωμάτων.

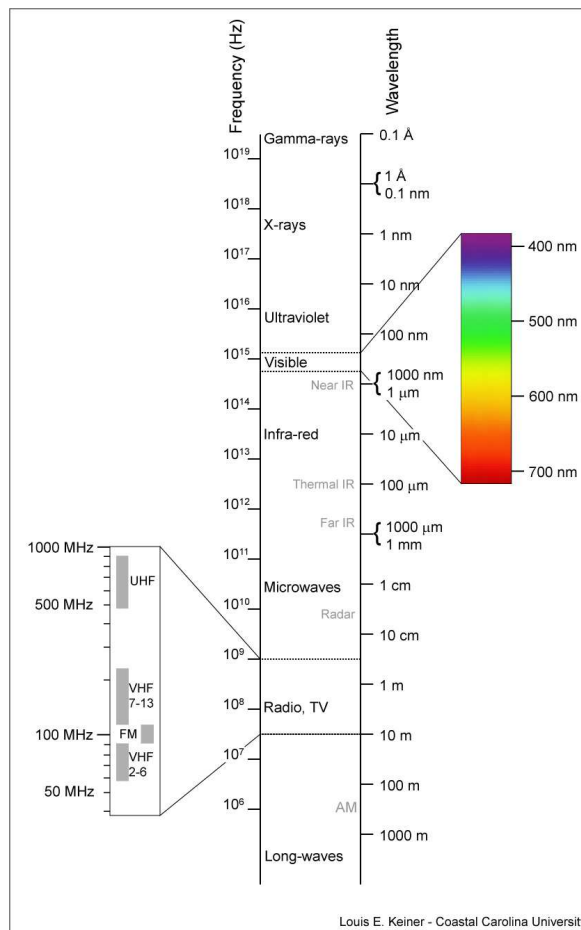
11. Σωστό.

12.ii, iii (βλέπε Σχ. Α.1).



Σχήμα Α.1: (από το εγχειρίδιο λειτουργίας του εξομοιωτή θραύσης FG-701).

13. Σωστό (βλέπε Σχ. Α.2)

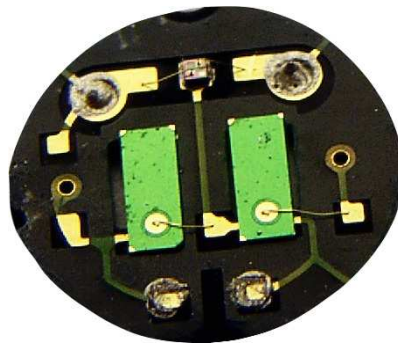


Σχήμα Α.2: οι περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος συχνοτήτων.

14.Σωστό. Η πυροηλεκτρική τάση προκύπτει από την αλλαγή της πόλωσης των κρυστάλλων, που προκαλείται από την αλλαγή της θέσης των ατόμων τους στην κρυσταλλική τους δομή ως αποτέλεσμα της μεταβολής της θερμοκρασίας τους.

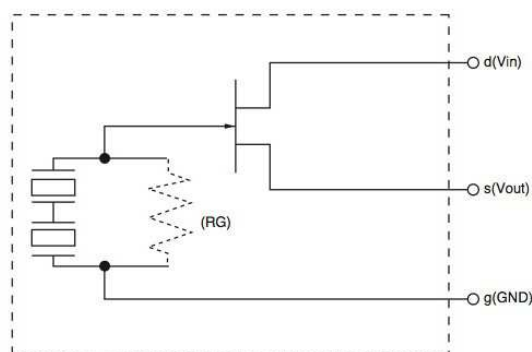
15.Λάθος. Η πυροηλεκτρική τάση εμφανίζεται στα άκρα ενός πυροηλεκτρικού στοιχείου μόνο όταν η θερμοκρασία του μεταβάλλεται και μηδενίζεται όταν αυτή σταθεροποιηθεί.

16.Σωστό (βλέπε Σχ. Α.3).



Σχήμα Α.3: τομή πυροηλεκτρικού αισθητηρίου με δύο πυροηλεκτρικά στοιχεία συνδεδεμένα σε σειρά μεταξύ τους.

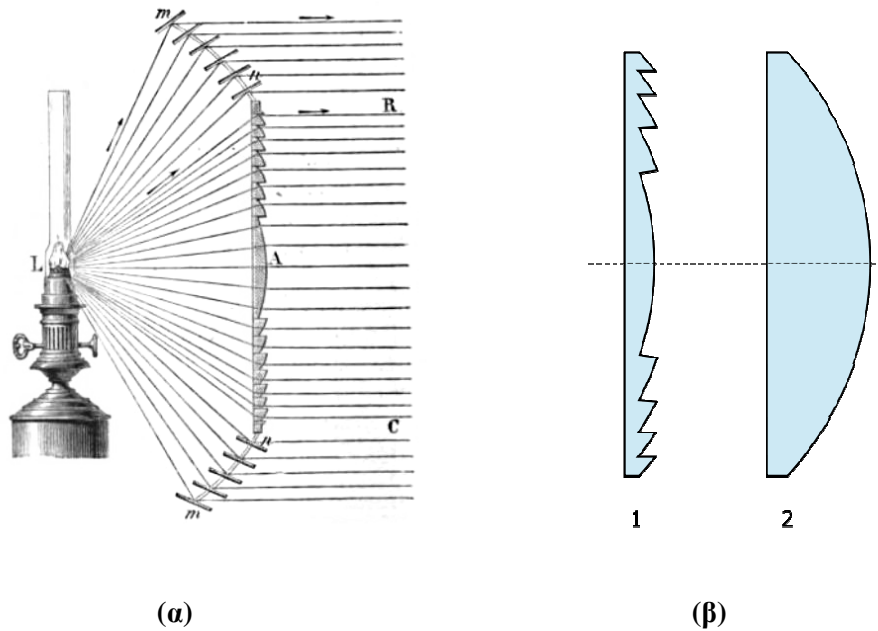
17.Σωστό (βλέπε Σχ. Α.4). Εξωτερικά το JFET συνδέεται σε συνδεσμολογία κοινής εκροής (CD) ώστε να λειτουργεί ως απομονωτής (*buffer*) μεταξύ των πυροηλεκτρικών στοιχείων και του υπόλοιπου κυκλώματος.



Σχήμα Α.4: στο κύκλωμα του πυροηλεκτρικού αισθητηρίου διακρίνουμε δύο πυροηλεκτρικά στοιχεία συνδεδεμένα σε σειρά μεταξύ τους και ένα n-JFET.

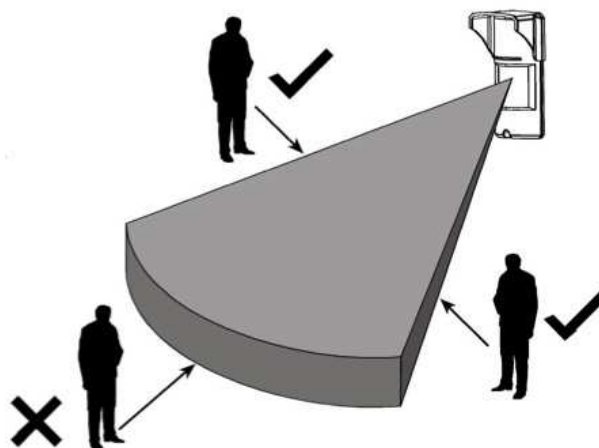
18.1, 4, 3, 2, 6, 5, 8, 7

19.Σωστό (βλέπε Σχ. Α.5).



Σχήμα Α.5: (α) όλα τα επιμέρους πρίσματα του σύνθετου φακού *Fresnel* εστιάζουν στο ίδιο σημείο, (β) η τομή ενός φακού *Fresnel* και ενός συμβατικού φακού με παρόμοια χαρακτηριστικά.

20.ii (βλέπε Σχ. Α.6).



Σχήμα Α.6: η κίνηση κατά μήκος των δεσμών ανάχνευσης προς τον ανιχνευτή δεν ανιχνεύεται εύκολα.

21.v

22.Λάθος. Η υπέρυθρη ακτινοβολία δε διαπερνά εύκολα το γυαλί και για αυτό οι περαστικοί έξω από τα καταστήματα δε θα γίνονται αντιληπτοί από τον ανιχνευτή κίνησης. Ωστόσο ψευδείς συναγερμοί μπορεί να προκληθούν εάν ο ανιχνευτής φωτιστεί τη νύχτα από τους δυνατούς προβολείς ενός διερχόμενου αυτοκινήτου ή την ημέρα από την έντονη ανάκλαση ηλιακού φωτός πάνω του. Για τους παραπάνω λόγους συστήνεται από τους κατασκευαστές να μην εγκαθιστούμε τους ανιχνευτές πίσω από τα παράθυρα.

23.γ, β, α.

24.Λάθος. Χρησιμοποιούνται παθητικοί ανιχνευτές υπέρυθρων τύπου *κουρτίνας*, των οποίων η εμβέλεια είναι πολύ περιορισμένη (~1μ μπροστά από τη θύρα).

25.Σωστό. Σε αντίθεση με τους ανιχνευτές κίνησης τύπου *PIR* που λειτουργούν απλά ως παθητικοί δέκτες υπέρυθρων, οι μικροκυματικοί ανιχνευτές κίνησης εκπέμπουν οι ίδιοι κύματα προς τον επιτηρούμενο χώρο, τα οποία κατόπιν λαμβάνουν εφόσον κάπου ανακλαστούν. Οι κινούμενοι στόχοι γίνονται αντιληπτοί διότι εξαιτίας του φαινομένου *Doppler* προκαλείται ολίσθηση της συχνότητας των κυμάτων που ανακλώνται πάνω τους. Η ολίσθηση αυτή είναι ανάλογη με την ταχύτητα των κινούμενων αντικειμένων. Για παράδειγμα, για κύματα συχνότητας 10,525GHz η ολίσθηση που προκαλείται είναι 70Hz/(m/sec). Οι ανιχνευτές αυτοί είναι γνωστοί ως *MW Doppler Motion Sensors*.

26.Σωστό.

27.i. Κατά την εγκατάσταση των ανιχνευτών διπλής τεχνολογίας σε εξωτερικούς χώρους και ειδικά όταν σε αυτούς κυκλοφορούν μικρά κατοικίδια, χρησιμοποιείται η λειτουργία λογικής **ΚΑΙ** σύμφωνα με την οποία για να δοθεί

συναγερμός θα πρέπει να διεγερθεί και ο ανιχνευτής υπερύθρων και ο ανιχνευτής μικροκυμάτων.

28.iv.

29.Σωστό.

30.i. Λάθος. Υπάρχει πρόβλεψη από τον κατασκευαστή, η τροφοδότηση με τάση να εφαρμόζεται στις συγκεκριμένες συσκευές ανεξάρτητα από την πολικότητά της.

ii. Σωστό.

31. Για την αξιοποίηση των διακοπών τύπου *tamper* που περιέχονται στους δέκτες IR αρκεί να τους παρεμβάλουμε σε σειρά με την επαφές εξόδου τους.

32.iv.

33.Σωστό.

34.Λάθος. Τότε λειτουργεί κανονικά. Η μπαταρία του χρειάζεται αντικατάσταση όταν αρχίσει να ακούγεται, κάθε μισό λεπτό, ένας σύντομος ήχος προερχόμενος από την ενσωματωμένη σειρήνα του. Η μπαταρία του θα πρέπει να αντικαθίσταται προληπτικά κάθε χρόνο.

35.Σωστό.

36. v. Διότι είναι πιθανό, από τα αιωρούμενα σωματίδια καπνού και ατμών που συνήθως συγκεντρώνονται σε αυτούς τους χώρους, να δοθούν ψευδείς συναγερμοί πυρκαγιάς.

37.ii. Κάθε ανιχνευτής του τύπου *KONIG SEC-SA30* μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίβλεψη ενός χώρου σε ακτίνα το πολύ 6μ γύρω από αυτόν.

38.iii.

39.Λάθος. Ο συγκεκριμένος ανιχνευτής CO περιέχει εσωτερική σειρήνα αλλά όχι και μπαταρία. Για να μπορέσει να λειτουργήσει χωρίς να συνδεθεί σε πίνακα συναγερμού θα πρέπει να τροφοδοτηθεί από κάποια εξωτερική πηγή τροφοδοσίας τάσης 12V DC.

40.Σωστό. Ωστε να αποφευχθούν από τη μια οι ψευδείς συναγερμοί και από την άλλη η μείωση της ευαισθησίας του ανιχνευτή από τους ατμούς που περιέχουν λάδι και έτσι μπορεί να φιμώσουν τον αισθητήρα του.

41.Λάθος. Η σειρήνα θα αρχίσει αμέσως να ηχεί, ακόμη κι αν οι διαρρήκτες δεν επιχειρήσουν να εισέλθουν στον επιτηρούμενο χώρο.

42.Σωστό.

43.Σωστό.

ΠΗΓΕΣ

Βιβλιογραφία

Φύλλα δεδομένων, φυλλάδια προβολής, εγχειρίδια τελικού χρήστη και οδηγίες εγκατάστασης του αναφερόμενου εξοπλισμού (περιέχονται στο συνοδευτικό *CD-ROM*).

Σύνδεσμοι στο διαδίκτυο

Θεωρία

- <http://en.wikipedia.org/wiki/Pyroelectricity>
Το πυροηλεκτρικό φαινόμενο.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Fresnel_lens
Ο φακός *Fresnel*.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Motion_detector
Ανιχνευτές κίνησης.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Passive_infrared_sensor
Ανιχνευτές κίνησης τύπου PIR.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Smoke_detector
Ανιχνευτές καπνού.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Heat_detector
Ανιχνευτές θερμότητας.
- <http://www.microwave-solutions.com/>
Ανιχνευτές κίνησης με μικροκύματα.

Κατασκευαστές

- <http://sigmasec.gr>
Υλικά συστημάτων ασφαλείας.
- <http://paradox.ca>
Υλικά συστημάτων ασφαλείας.
- <http://www.homeauto.com/>
Συσκευές οικιακών συστημάτων ασφαλείας, ενεργειακής διαχείρισης κ.ά.
- <http://www.sengate.com>
Αισθητήρες συναγερμού.
- <http://www.sunwave.cc/en/>
Αισθητήρες συναγερμού.
- <http://www.murata.com/>
Κατασκευαστής ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και αισθητήρων.
- <http://www.kube.ch/>
Κατασκευαστής εξαρτημάτων για πυροηλεκτρικούς αισθητήρες κίνησης.
- <http://www.microwave-solutions.com/>
Κατασκευαστής μικροκυματικών ανιχνευτών κίνησης.
- <http://www.smoke-screen.co.uk/>
Συσκευές παραγωγής καπνού.
- <http://idteck.com/>
Συστήματα ελέγχου πρόσβασης.
- <http://www.avtech.com.tw>
Κάμερες και καταγραφείς βίντεο.

Ηλεκτρονικά καταστήματα

- <http://www.stavrianos-dw.gr>
- <http://www.markidis.gr/>

- <http://www.sat-alarm.gr>
- <http://www.emimikos.gr>
- <http://www.e-hts.gr/>
- <http://www.mat-security.com/>
- <http://www.smarteck.gr/>
- <http://www.thiefbusters.gr/>
- <http://www.ergo-tel.gr>
- <http://www.steel.gr>
- <http://www.hts.com.gr/>
- <http://clarkmensquare.com/>