



Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά
Τεχνολογικού Τομέα
Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:

ΗΛΕΚΤΡΟΠΥΡΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΚΩΣΤΑΚΗΣ ΠΑΥΛΟΣ Α.Μ.: 41295

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΝΑΖΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	4
Περίληψη.....	5
Πρόλογος.....	7
Κεφάλαιο 1 ^ο	8
Ασφάλεια του σπιτιού ή της επιχείρησής μας.....	8
Γενικά.....	8
Περιγραφή του προβλήματος.....	8
Ηλεκτροπύρος.....	10
Μπουτόν εξόδου.....	11
Ασφάλεια του σπιτιού στις μέρες μας.....	11
Κεφάλαιο 2ο.....	15
Κλειδαριές.....	15
Κλειδαριές και παραβίαση κλειδαριών.....	15
Η ιστορία των κλειδαριών.....	15
Διάσημοι κλειδαράδες.....	16
Αναγνώριση κλειδαριών.....	17
Τύποι των ηλεκτρικών κλειδαριών.....	17
Κλειδαριές Pin tumbler.....	18
Κλειδαριές Wafer.....	18
Κλειδαριές Warded.....	19
Κυλινδρικές κλειδαριές (Cylinder locks).....	19
Μαγνητικές κλειδαριές.....	20
Κεφάλαιο 3ο.....	21
Ηλεκτρομαγνητικές κλειδαριές - Πύροι.....	21
Ηλεκτροπύρος (ηλεκτροπίρος) για αυτόματο κλείδωμα.....	21
Πλεονεκτήματα.....	22
Μειονεκτήματα και αντιμετώπιση.....	23
Τεχνικά Χαρακτηριστικά:.....	23
Μαγνητικοί διακόπτες.....	24
Παραβίαση των κλειδαριών.....	25
Γιατί οι κλειδαριές μπορούν να παραβιαστούν.....	25
Μέθοδοι παραβίασης κλειδαριών.....	27
Παραβίαση κλειδαριών Warded.....	27

Παραβίαση Pin tumbler κλειδαριών	29
Παραβίαση tubular κλειδαριών	30
Κεφάλαιο 4ο	31
Access Control	31
Λειτουργία του συστήματος ελέγχου πρόσβασης.....	32
Διαπιστευτήρια	34
Εξαρτήματα του συστήματος ελέγχου πρόσβασης	34
Τοπολογία ελέγχου πρόσβασης.....	36
Τύποι των αναγνωστών.....	36
Τοπολογίες του συστήματος ελέγχου πρόσβασης	38
Κίνδυνοι ασφάλειας	46
Κεφάλαιο 5ο	48
Το έξυπνο σπίτι	48
Χαρακτηριστικά συστήματος	55
Τι δεν πρέπει να ξεχνάμε!	56
Έξυπνα Κτίρια μέσα με μία Έξυπνη Πόλη	59
Αυτοματισμός των Έξυπνων Κτιρίων	62
Βιοκλιματικός Σχεδιασμός	66
Ιστορικά στοιχεία και ορισμοί μηχανικής	68
Εισαγωγή στη μηχανική.....	69
Βασικά χαρακτηριστικά αισθητήρων.....	70
Γραμμικότητα	70
Ευαισθησία.....	70
Διακριτική ικανότητα	70
Ακρίβεια	70
Εύρος τιμών εισόδου	71
Εύρος τιμών εξόδου	71
Παράρτημα:.....	72
Ηλεκτροπύροι.....	77
Ηλεκτροπύροι FENICE	77
Ηλεκτρικά Κυπρί EFF-EFF ΣΕΙΡΑ E7.....	82
Επίλογος	86

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου κύριο Αντώνιο Νάζο κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της πτυχιακής εργασίας. Όπως επίσης και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του κ. Νάζου, για την επίλυση διάφορων θεμάτων.

Θα ήθελα επίσης να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στους γονείς, οι οποίοι στήριξαν τις σπουδές μου με διάφορους τρόπους, φροντίζοντας για την καλύτερη δυνατή μόρφωσή μου.

Περίληψη

Αντικείμενο της εργασίας είναι η σχεδίαση και η κατασκευή ενός ενσωματωμένου συστήματος ενίσχυσης πορτών ασφαλείας που διατίθενται στο εμπόριο, με το σύστημα κλειδαριάς με ηλεκτρόπυρους.

Θα αναφέρουμε τους διάφορους τύπους κλειδαριών καθώς και ποιοι ήταν οι δημιουργοί αυτών. Επιπλέον θα ασχοληθούμε με την έννοια του Access Control, ποιες είναι οι λειτουργίες του και σε ποιες τοπολογίες χωρίζεται.

Στην πτυχιακή εργασία αυτή θα αναλύσουμε την έννοια της φυσικής ασφάλειας. Αρχικά θα δούμε τι είναι η φυσική ασφάλεια, την σημασία που έχει πάρει στην σημερινή μας ζωή και πώς εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου. Στην συνέχεια θα εστιάσουμε στην φυσική ασφάλεια του σπιτιού μας ή μιας επιχείρησης. Θα δούμε τι οφέλη μπορούμε να αποκομίσουμε για την προσωπική μας ασφάλεια εάν ακολουθήσουμε κάποια βασικά βήματα καθώς και την σημασία που έχει το να επιλέξουμε μια καλή κλειδαριά ή μια καλή πόρτα.

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε στη χρησιμότητα του Έξυπνου σπιτιού και κτηρίου, θα αναλύσουμε τα χαρακτηριστικά αυτού του συστήματος και θα αναφερθούμε την ασφάλεια που προσφέρουν καθώς και την εξοικονόμηση ενέργειας. Τέλος θα μιλήσουμε για τον βιοκλιματικό σχεδιασμό ενός κτηρίου καθώς και για τον ορισμό της μηχανικής.

Summary

Scope of work is the design and construction of an integrated payment system security doors that are marketed with a ilektropyrous lock system.

We are to mention the various types of theirs locks and who their creators were.

In addition we will deal with the meaning of Access Control, what the functions are and what topologies are divided into.

In this thesis work we will analyze the concept of physical security. What physical security is, the importance of getting our lives today and how it evolves over time. Then we will focus on physical security of our home or a business. We will

see what benefits we can learn about our own safety if you follow some basic steps and the importance of choosing a good lock or a good door.

Then we will refer to the usefulness of intelligent home and building, we will analyze the characteristics of this system and we will refer to their safety and energy savings. Finally we will talk about the bioclimatic design of a building and for the definition of mechatronics.

Πρόλογος

Κανένα σπίτι ή γραφείο ή κατάστημα δεν είναι απαραβίαστο. Τον τελευταίο καιρό οι εφημερίδες αναφέρονται καθημερινά σε διαρρήξεις και διακεκριμένες κλοπές .

Συνήθως η αξία των κλοπιμαίων ξεπερνά κατά πολύ το κόστος εγκατάστασης ενός συστήματος ασφαλείας .Η εγκατάσταση ενός συστήματος ασφαλείας μπορεί να προστατέψει την περιουσία μας και να μας βγάλει έξω από τις προτιμήσεις των κλεφτών ειδικά αν αυτό είναι μελετημένο και κατασκευασμένο σωστά.

Στην Ελλάδα παραμελούμε την τοποθέτηση ενός συστήματος συναγερμού στην περιουσία του για πολλούς και διάφορους λόγους , όπως π.χ.

Υποτιμάμε την αξία των πραγμάτων που διαθέτουμε.

Δεν πιστεύουμε πως θα συμβεί σε εμάς η διάρρηξη.

Επαναπαυόμαστε σε κλειδαριές «ασφαλείας» , ενώ υπάρχουν τόσοι άλλοι τρόποι εισόδου για το διαρρήκτη.

Θεωρούμε ότι τα συστήματα ασφαλείας παρουσιάζουν προβλήματα , κάτι που φυσικά δεν ισχύει αν κανείς καταφύγει σε επώνυμους προμηθευτές – κατασκευαστές.

Στις μέρες μας η ασφάλεια του ιδιωτικού χώρου είναι ένα πολύ σημαντικό ζήτημα. Η αύξηση της εγκληματικότητας και κυρίως στον τομέα των διαρρήξεων, έχει δώσει σημαντική έμφαση στον συνεχή έλεγχο / παρακολούθηση των ιδιωτικών μας χώρων.

Κεφάλαιο 1^ο

Ασφάλεια του σπιτιού ή της επιχείρησής μας

Γενικά

Η φυσική ασφάλεια συνδυάζει όλες τις εφαρμογές που έχουν να κάνουν με την προστασία των φυσικών, των ανθρώπινων και των πνευματικών μας αρετών από μια λεηλασία, μια κλοπή ή μια καπηλεία αντίστοιχα. Η ιδέα και η φιλοσοφία της φυσικής ασφάλειας υπάρχουν από πολύ παλιά και όπως είναι λογικό, όσο βελτιώνεται η τεχνολογία, τόσο βελτιώνονται και οι εφαρμογές της φυσικής ασφάλειας.

Όταν λέμε **φυσική ασφάλεια**, εννοούμε οτιδήποτε έχει να κάνει με την προστασία του φυσικού μας περιβάλλοντος. Όπου το φυσικό μας περιβάλλον είναι ο χώρος ο οποίος περνάμε τον περισσότερο χρόνο της μέρας μας σε αυτόν. Δηλαδή το σπίτι μας ή την επιχείρησή μας. Έτσι, η φυσική ασφάλεια μπορούμε να πούμε πως σχετίζεται από τον φράκτη ή την μάντρα που υπάρχει γύρω από το σπίτι μας για να εμποδίσει κάποιον εγκληματία να πλησιάσει τον χώρο μας, μέχρι το «ματάκι» και τους σύρτες της πόρτας μας, τις κλειδαριές που χρησιμοποιούμε, το σύστημα συναγερμού που διαθέτουμε και γενικά οτιδήποτε άλλο χρησιμοποιούμε για την προστασία του χώρου μας.

Περιγραφή του προβλήματος

Τα συστήματα συναγερμού και ασφάλειας είναι πλέον κομμάτι της καθημερινότητας μας. Έχουν εξελιχθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό, καλύπτοντας τις ανάγκες φύλαξης που έχουν προκύψει σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους. Είναι πλέον απαραίτητη η ενεργοποίηση δικλίδων ασφαλείας που θα προστατεύσουν τις εγκαταστάσεις από πράξεις δολιοφθοράς – διάρρηξης – κλοπής κ. α.

Κάθε σύστημα αποτελείται από διάφορες συσκευές, όπου η κάθε μια εκτελεί ένα συγκεκριμένο σκοπό και συγκεκριμένη εργασία, ανάλογα με τις ανάγκες που απαιτούνται. Κάθε χρήστης του συστήματος είναι ξεχωριστός και έχει ξεχωριστές

απαιτήσεις. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για να ικανοποιούνται πάντα οι απαιτήσεις του χρήστη όποιες και να είναι αυτές.

Τα συστήματα ασφαλείας έχουν εξελιχθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό, καλύπτοντας τις ανάγκες φύλαξης που έχουν προκύψει σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους. Είναι πλέον απαραίτητη η ενεργοποίηση δικλίδων ασφαλείας που θα προστατεύσουν τις εγκαταστάσεις από πράξεις δολιοφθοράς – διάρρηξης – κλοπής - πυρκαγιάς κ.τ.λ.. Κάθε σύστημα ασφαλείας αποτελείται από διάφορες συσκευές, όπου η κάθε μια εκτελεί ένα συγκεκριμένο σκοπό και συγκεκριμένη εργασία, ανάλογα με τις ανάγκες που απαιτούνται. Κάθε χρήστης του συστήματος είναι ξεχωριστός και έχει ξεχωριστές απαιτήσεις. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για να ικανοποιούνται πάντα οι απαιτήσεις του χρήστη όποιες και να είναι αυτές.

Μια πολύ γρήγορη επίδειξη του συστήματος, για την ηλεκτρονική κλειδαριά μιας πόρτας, περιγράφεται παρακάτω:

Μια **ηλεκτρονική κλειδαριά** (ή ηλεκτρική κλειδαριά) είναι μια διάταξη κλειδώματος η οποία λειτουργεί με τη βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος. Ηλεκτρικές κλειδαριές μερικές φορές αυτόνομα με ένα ηλεκτρονικό συγκρότημα ελέγχου τοποθετείται απευθείας στην κλειδαριά. Οι πιο πολλές ηλεκτρικές κλειδαριές συνδέονται με ένα σύστημα ελέγχου της πρόσβασης. Τα πλεονεκτήματα ενός ηλεκτρικού κλειδώματος που συνδέεται με ένα σύστημα ελέγχου πρόσβασης, περιλαμβάνουν:

πλήκτρο ελέγχου, όπου μπορούν να προστεθούν και να αφαιρεθούν τα κλειδιά χωρίς εκ νέου πληκτρολόγηση του κυλίνδρου κλειδαριάς,

ποιοτικό έλεγχο πρόσβασης, όπου ο χρόνος και ο τόπος είναι παράγοντες και καταγραφή της συναλλαγής, όπου καταγράφεται η δραστηριότητα.

Ηλεκτροπύρος

Ο ηλεκτροπύρος είναι ένα σημείο

κλειδώματος, εκτός από τη κλειδαριά, το οποίο αποτελείται από ένα ελεγχόμενο έμβολο το οποίο κινείται αυτόματα και ηλεκτρονικά από το μπουτόν ή από το

Access Control της επιλογής σας (με ηλεκτρονικό κλειδί, κωδικό ή αναγνώριση δακτυλικού αποτυπώματος), ώστε να ασφαλίζουμε την πόρτα όλο το 24ωρο.



Πλεονεκτήματα

Ο ηλεκτροπύρος μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιοδήποτε σημείο της πόρτας και συνεργάζεται με όλες τις θυροτηλεοράσεις και όλα τα θυροτηλέφωνα, διαθέτει αυτόνομη μπαταρία που λειτουργεί για δυο ημέρες σε ενδεχόμενη διακοπή ρεύματος.

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα αυτού του συστήματος ασφαλείας είναι πως δεν είναι εμφανής, όπως η κλειδαριά, και έτσι οι επίδοξοι διαρρήκτες δεν μπορούν να το εντοπίσουν, με αποτέλεσμα μόνο οι ιδιοκτήτες να μπορούν να ανοίξουν τη πόρτα.

Η πόρτα θα παραμένει αυτόματα κλειστή και δεν θα ανοίγει με κλειδί ή αντικλειδί έτσι ώστε ακόμα και εάν κάποιος την ξεκλειδώσει, δεν σημαίνει πως θα μπορέσει να εισέλθει ή και να την παραβιάσει. Για να μπορέσει κάποιος να εισέλθει χρησιμοποιεί το Access Control, το ηλεκτρονικό κλειδί/κάρτα, κωδικό ή με αναγνώριση του δακτυλικού του αποτυπώματος.

Μπουτόν εξόδου

Για να εξέλθει κάποιος υπάρχει μπουτόν εξόδου. Ο ηλεκτροπύρος είναι ένα σύστημα εύκολο στη χρήση για όλες τις ηλικίες και προσφέρει υψηλή ασφάλεια στην πολυκατοικία σας.

Η εταιρεία FETRONIC προνόησε γι' αυτό με το νέο σύστημα ασφαλείας, ηλεκτροπύρο, το οποίο είναι κατάλληλο για εισόδους πολυκατοικιών καθώς επίσης και διαμερισμάτων.



Ασφάλεια του σπιτιού στις μέρες μας

Όσο περνάνε τα χρόνια και η εγκληματικότητα αυξάνεται, όλο και πιο πολύ άνθρωποι ανησυχούν όταν πρέπει να αφήσουν το σπίτι τους απροστάτευτο την στιγμή που πηγαίνουν στη δουλειά ή όταν φεύγουν για ένα ταξίδι. Η ανησυχία αυτή είναι ακόμα πιο έντονη όταν κάποιος μένει σε μια "κακή" περιοχή όπου οι εγκληματικές πράξεις είναι συχνές. Δυστυχώς, το να ζεις μέσα στο φόβο δεν είναι ασυνήθιστο στις μέρες μας.

Οι ηλικιωμένοι άνθρωποι που μένουν μόνοι τους αλλά και τα παιδιά που μένουν κάποιες ώρες μόνα στο σπίτι όταν λείπουν οι γονείς τους είναι οι πιο ευάλωτες ομάδες οι οποίες δεν μπορούν εύκολα να προστατεύσουν τους εαυτούς τους. Ο φόβος που δημιουργείται στις μέρες μας μπορεί να οδηγήσει κάποια άτομα στο να

αγοράσουν ένα όπλο. Αυτό όμως δεν είναι σωστό, καθώς αυξάνονται οι πιθανότητες τα άτομα αυτά να αυτοτραυματιστούν ή να τραυματίσουν κάποιο άλλο άτομο κατά λάθος καθώς δεν γνωρίζουν πώς να χειρίζονται σωστά τα όπλα που αγοράζουν.



Ακόμα και αν οι παραπάνω ανησυχίες σας φαίνονται ουτοπικές ή υπερβολικές, πρέπει να ξέρετε πως βασίζονται σε αληθινά γεγονότα που διαδραματίζονται καθημερινά σε διάφορες γειτονιές. Οι καθημερινές ειδήσεις είναι το πειστήριο των κινδύνων που υπάρχει για οποιονδήποτε από εμάς να πέσει θύμα μιας εγκληματικής πράξης στις μέρες μας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο κόσμος να είναι πιο προσεκτικός. Ακόμα και σε αραιοκατοικημένες περιοχές, οι άνθρωποι κλειδώνουν τις πόρτες και τα παράθυρα τους συνεχώς. Λένε στα παιδιά να μην ανοίγουν την πόρτα σε αγνώστους. Οι πωλήσεις σε σύρτες, σε λουκέτα και σε αλυσίδες αυξάνονται συνεχώς. Όταν κάποιος φεύγει από την πόλη του για μερικές μέρες, ζητάει από τους γείτονες του να ρίχνουν μια ματιά στο σπίτι του ούτως ώστε να μην πέσει θύμα κάποια διάρρηξης. Τέλος, όλο και πιο πολύ άνθρωποι προμηθεύονται με διάφορες συσκευές ασφαλείας ώστε να αισθανθούν πιο ασφαλείς.



Οι διάρρηκτες, οι βάνδαλοι και γενικά οι εισβολείς είναι πολύ έξυπνοι στις μέρες μας. Δεν εισέρχονται σε οποιοδήποτε σπίτι. Πριν κάνουν κάτι, παρακολουθούν και

περιμένουν την κατάλληλη ευκαιρία να κλέψουν κάτι από το σπίτι ή να καταστρέψουν κάποιο περιουσιακό στοιχείο. Πριν κάνουν οποιαδήποτε απόπειρα, κρατούν σημειώσεις και καταγράφουν: τα σημεία του κτηρίου όπου η είσοδος είναι εύκολη, το πρόγραμμα των ενοίκων (πότε έρχονται στο κτήριο και πότε φεύγουν), και συχνά σχεδιάζουν εναλλακτικούς τρόπους με τους οποίους μπορούν να κάνουν μια πιο γρήγορη διάρρηξη.

Πλέον το να κλειδώνει κάποιος τις πόρτες και τα παράθυρα δεν έχει και τόσο μεγάλη σημασία. Εκτός και αν το σπίτι στο οποίο μένει είναι κατασκευασμένο με ανθεκτικά υλικά, διαθέτει τεράστιες και πολύ δυνατές πόρτες και έχει τζάμια που δεν σπάνε.

Ακόμα όμως και σε αυτή την περίπτωση, ένας έμπειρος διαρρηκτής μπορεί να τα παραβιάσει όλα αυτά. Το μόνο θετικό σε αυτή την περίπτωση είναι, ότι θα του πάρει περισσότερη ώρα για να μπορέσει να εισέλθει στο κτήριο αυτό. Ακόμα, αυτό μπορεί να αποτρέψει την παραβίαση καθώς ο εισβολέας θα πρέπει να κάνει πολύ θόρυβο.

Οι εγκληματίες στις μέρες μας δίνουν επίσης μεγάλη σημασία στο αν έχει εγκατασταθεί κάποιο σύστημα ασφαλείας στο κτήριο που θέλουν να παραβιάσουν.



Μπορεί οι εγκληματίες να ξέρουν τεχνικές για τον πώς να απενεργοποιήσουν και πώς να προσπεράσουν τέτοια συστήματα, αλλά ένα σπίτι με ένα αξιόπιστο σύστημα ασφαλείας το οποίο συνδυάζει ανιχνευτές, συναγερμούς και συσκευές βίντεο, είναι ένα καλό, αξιόπιστο σύστημα το οποίο αποτελεί "φόβητρο" για έναν

εισβολέα. Η αλήθεια είναι ότι ακόμα και τα καλύτερα συστήματα ασφαλείας από μόνα τους, δεν μπορούν να έχουν καλά αποτελέσματα σε θέματα ασφάλειας. Τα σπίτια που περιέχουν ακριβά και μεγάλης αξίας αντικείμενα χρειάζονται επιπλέον μέτρα ασφαλείας για να θεωρούνται ασφαλή. Για παράδειγμα, ένας καλός φωτισμός της περιμέτρου του κτηρίου και της αυλής αποθαρρύνει τους εισβολείς που δεν θέλουν να φανούν και να γίνουν αντιληπτοί.

Οι συναγερμοί είναι αποτελεσματικοί και δικαιολογημένα δημοφιλείς, αφού οι περισσότεροι εισβολείς το «βάζουν στα πόδια» όταν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός και αρχίσει να χτυπάει η



σειρήνα του. Τα καλύτερα συστήματα συναγερμών περιέχουν μια ποικιλία “μέτρων” ασφαλείας όπως ανιχνευτές ήχου και κίνησης, πολλαπλά κέντρα ελέγχου και συσκευές στις οποίες ο χρήστης εισάγει έναν κωδικό για να απενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Οπουδήποτε και αν μένουμε μπορούμε να θωρακίσουμε το σπίτι μας από μια παράνομη είσοδο ενός εισβολέα.

Δεν υπάρχουν “χαζά” συστήματα ασφαλείας, απλώς οι εισβολείς είναι αρκετά έξυπνοι και καταφέρνουν να τα παρακάμπτουν. Έτσι, εάν θέλουμε να τοποθετήσουμε ένα αξιόπιστο σύστημα ασφαλείας στο σπίτι μας ώστε να προστατεύσουμε και αυτό αλλά και εμάς, πρέπει να κάνουμε μια πλήρη ανάλυση έτσι ώστε το σύστημα μας να είναι αποτελεσματικό και να ανεβάζει υψηλά τα επίπεδα ασφαλείας του σπιτιού μας.

Πρέπει να γνωρίζουμε τα αδύνατα σημεία του σπιτιού μας αλλά και τι πρέπει να κάνουμε ώστε να ασφαλίσουμε τα σημεία αυτά.

Εάν χρειαζόμαστε ηλεκτρονικό εξοπλισμό, καλό θα ήταν πριν αγοράσουμε κάτι, να κάνουμε πρώτα μια έρευνα αγοράς για το κόστος αλλά και για την αποτελεσματικότητα του κάθε εξοπλισμού που θα βρούμε. Πρέπει να σκεφτούμε όλες τις επιλογές που έχουμε για να ασφαλίσουμε το σπίτι μας, παράδειγμα να αγοράσουμε σκυλιά - φύλακες. Δεν είναι ανάγκη να ζούμε με το φόβο μιας διάρρηξης ή να αγοράσουμε κάποιο όπλο ώστε να νιώσουμε ασφαλείς.

Αντιθέτως, μπορούμε να πάρουμε λογικά μέτρα προφύλαξης τα οποία θα κάνουν το σπίτι μας πραγματικά ασφαλές.

Κεφάλαιο 2ο

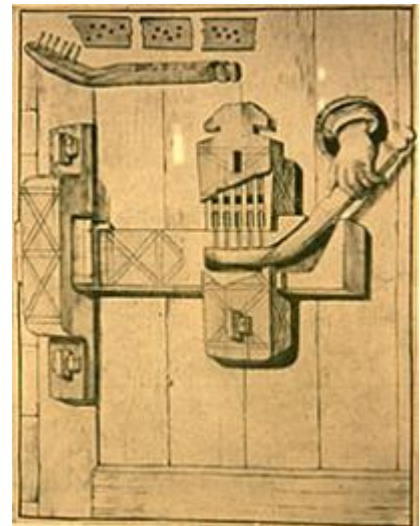
Κλειδαριές

Κλειδαριές και παραβίαση κλειδαριών

Οι κλειδαριές είναι συσκευές μηχανικού κλειδώματος οι οποίες χρησιμοποιούνται σε πόρτες, σε οχήματα ή ακόμα και σε κοντέινερ. Οι κλειδαριές περιορίζουν την πρόσβαση σε μια περιοχή ή σε ένα περιουσιακό στοιχείο που είναι περιφραγμένες ή κλείνουν. Συνήθως οι κλειδαριές απελευθερώνονται (ξεκλειδώνουν) με τη χρήση ενός κλειδιού ή με τη χρήση ενός συνδυασμού αριθμών.

Η ιστορία των κλειδαριών

Ξύλινες κλειδαριές και ξύλινα κλειδιά χρησιμοποιήθηκαν πρώτη φορά πριν 4000 χρόνια στην Ασσυρία. Η πρώτη γνωστή κλειδαριά η οποία άνοιγε με κλειδί ήταν η κλειδαριά **pin lock**. Η κλειδαριά αυτή δενόταν με ένα σπάγκο σε ένα σκοινί το οποίο κρεμόταν από μια τρύπα στην πόρτα. Το κλειδί για αυτή την κλειδαριά ήταν ένας ξύλινος κύλινδρος με μια τρύπα διαμέσου του νοητού άξονα του. Το μήκος του κυλίνδρου αυτού αποτελούσε κρίσιμο παράγοντα για το αν θα ανοίξει η πόρτα ή όχι.



Όταν το κλειδί εισερχόταν στην τρύπα της πόρτας, έσπρωχνε τον σύρτη. Έτσι εάν το μέγεθος του κλειδιού ήταν σωστό τότε η πόρτα άνοιγε. Για να κλειδώσει τώρα η πόρτα ο χρήστης έπρεπε απλώς να τραβήξει το σκοινί ούτως ώστε να βγάλει έξω από την τρύπα της πόρτας το κλειδί και ταυτόχρονα να κλειδώσει ο σύρτης. Αυτός ο τύπος κλειδαριάς χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα σε μερικά σημεία του κόσμου όπου η τεχνολογία δεν έχει προχωρήσει.

Οι πρώιμες βελτιώσεις στις κλειδαριές pin lock περιλάμβαναν ένα μεγαλύτερο αριθμό pins ούτως ώστε να αυξηθούν τα επίπεδα ασφαλείας και αλλάζοντας τον προσανατολισμό των pins, ώστε το κλειδί να μπορεί από μόνο του να ξεκλειδώσει την πόρτα χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία του σκοινιού. Αυτό, δημιούργησε την ιδεολογία για το πώς να κατασκευαστούν οι σημερινές μεταλλικές κλειδαριές οι οποίες ανοίγουν με ένα μόνο κλειδί το οποίο το μήκος του κάθε "δοντιού" του είναι συγκεκριμένο.

Αργότερα, αναπτύχθηκαν οι κλειδαριές ward lock³⁷ οι οποίες χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα όταν οι απαιτήσεις ασφαλείας δεν είναι πολύ υψηλές και το κόστος της κλειδαριάς δεν θέλουμε να είναι υψηλό. Οι κλειδαριές αυτές ήταν οι πρώτες κλειδαριές που για να ξεκλειδώσουν χρησιμοποιούσαν τύπους κλειδιών που χρησιμοποιούμε ακόμα και σήμερα. Τέλος οι κλειδαριές ruzzle lock³⁸ χρησιμοποιούνταν για να αποκρύψουν τον μηχανισμό της κλειδαριάς από τον κλέφτη αλλά και να τον καθυστερήσουν σε μια προσπάθεια παραβίασης της κλειδαριάς αυτής.

Διάσημοι κλειδαράδες

- Ο Al Jazari σχεδίασε την πρώτη κλειδαριά συνδυασμών (combination lock) το 1309
- Ο Robert Barrion δημιούργησε μια διπλής δράσης κλειδαριά tumbler lock το 1778. Ουσιαστικά αυτό ήταν η πρώτη ουσιαστική αναβάθμιση στον τομέα της ασφάλειας των κλειδαριών.
- Ο Joseph Bramah κατασκεύασε μια κλειδαριά ασφαλείας το 1784. Η κλειδαριά αυτή ήταν ανίκητη καθώς για να παραβιαστεί πέρασαν 67 χρόνια όταν ο A.C Hobbs κατάφερε να την παραβιάσει μετά από 50 ώρες προσπάθειας.
- Ο Jeremiah Chubb κατασκεύασε την κλειδαριά detector lock το 1818.
- Βραβεύτηκε από την κυβέρνηση επειδή η κλειδαριά δεν μπορούσε να ανοίξει από κανέναν, παρά μόνο με τη χρήση του κλειδιού της.
- Ο James Sargent κατασκεύασε την κλειδαριά συνδυασμών (combination lock) με επιτυχία το 1857. Το 1873 κατασκεύασε τον μηχανισμό των κλειδαριών χρόνου

(time lock) ο οποίος ακόμα και σήμερα αποτελεί πρότυπο για τις κλειδαριές που χρησιμοποιούνται στις τράπεζες στα θησαυροφυλάκια.

- Ο Harry Soref χρηματοδότησε την εταιρία Master Lock το 1921 και κατασκεύασε ένα εξελιγμένο για την εποχή λουκέτο το 1924.
- Ο Linus Yale Sr κατασκεύασε την pin tumbler κλειδαριά το 1848
- Ο Linus Yale Jr βελτίωσε την κλειδαριά του πατέρα του το 1861, χρησιμοποιώντας ένα μικρότερο κλειδί, πιο επίπεδο, με οδοντωτά πλαίσια η οποία ήταν η βάση για τις σημερινές pin-tumbler κλειδαριές. Τέλος, ανέπτυξε την σημερινή combination κλειδαριά το 1862.

Αναγνώριση κλειδαριών

Υπάρχουν πολλοί τύποι κλειδαριών. Οι πιο χρησιμοποιούμενες κλειδαριές είναι:

- Οι κλειδαριές Pin tumbler lock. Οι κλειδαριές αυτές χρησιμοποιούνται σε πόρτες σπιτιού και γκαράζ, σε λουκέτα, σε κουτιά αλληλογραφίας και σε αυτοκίνητα.
- Οι κλειδαριές Wafer tumbler lock. Οι κλειδαριές αυτές χρησιμοποιούνται σε πόρτες γκαράζ και τρέηλερ, σε γραφεία, σε κλειδαριές παραθύρων, σε λουκέτα, σε ντουλάπια και στις πόρτες των περισσότερων αυτοκινήτων.
- Οι κλειδαριές Double wafer lock. Οι κλειδαριές αυτές χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές κλειδαριών Wafer tumbler όπου οι απαιτήσεις ασφαλείας είναι μεγαλύτερες.
- Οι κλειδαριές Warded lock. Οι κλειδαριές αυτές χρησιμοποιούνται σε όχι τόσο υψηλής ασφάλειας λουκέτα και σε παλιές κλειδαριές πορτών.
- Οι κλειδαριές Lever tumbler lock. Οι κλειδαριές αυτές χρησιμοποιούνται σε παλαιά λουκέτα και γενικά σε κλειδαριές όπου οι απαιτήσεις ασφαλείας δεν είναι τόσο υψηλές.
- Οι κλειδαριές Cylinder lock. Οι κλειδαριές αυτές χρησιμοποιούνται στους πίνακες ελέγχου των συναγερμών, σε μηχανές αυτόματης πώλησης και γενικά οπουδήποτε οι απαιτήσεις ασφαλείας είναι υψηλές.

Τύποι των ηλεκτρικών κλειδαριών

Οι κλειδαριές αυτές, είναι οι πιο κοινά χρησιμοποιούμενες κλειδαριές ενώ πρέπει να αναφέρουμε ότι κυκλοφορούν σε διάφορες ποικιλίες και σε διάφορους συνδυασμούς των κλειδαριών αυτών, οπότε η τεχνική παραβίασης μπορεί να διαφέρει.

Κλειδαριές Pin tumbler

Οι κλειδαριές pin tumbler προσφέρουν την περισσότερη ασφάλεια για την τιμή τους. Οι κλειδαριές αυτές έχουν έναν κλειστό ανεκτικό μηχανισμό και περίπου 1,000,000 διαφορετικούς συνδυασμούς κλειδιών για μια κλειδαριά pin tumbler με πέντε pins.



Εάν σκεφτούμε τις εκατοντάδες εταιρίες που παράγουν κλειδαριές pin tumbler παγκοσμίως, οι πιθανότητες που έχει κάποιος να διαθέτει ένα κλειδί το οποίο να μπορεί να ανοίξει μια πόρτα στην οποία είναι εγκατεστημένη μια κλειδαριά pin tumbler lock, είναι ένα προς πολλά εκατομμύρια. Οι κλειδαριές pin tumbler lock χρησιμοποιούν pins διαφορετικών μεγεθών τα οποία εμποδίζουν την κλειδαριά να ανοίξει χωρίς την χρήση του σωστού κλειδιού. Οι pin tumbler κλειδαριές χρησιμοποιούνται συνήθως στις κυλινδρικές κλειδαριές (cylinder locks), ενώ μπορεί να βρεθούν και στις tubular κλειδαριές.

Κλειδαριές Wafer

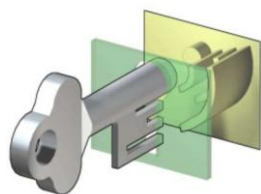


Οι κλειδαριές Wafer tumbler αποτελούν πάνω από το ένα τέταρτο των κλειδαριών που χρησιμοποιούνται στον κόσμο. Οι κλειδαριές αυτές χρησιμοποιούνται σε ντουλάπια, γραφεία, πόρτες γκαράζ και οπουδήποτε απαιτούνται μέτρια επίπεδα ασφάλειας. Οι μόνες κλειδαριές αυτού του τύπου οι οποίες είναι σχεδιασμένες για υψηλή ασφάλεια είναι οι κλειδαριές Side-bar wafer οι οποίες χρησιμοποιούνται στις κλειδαριές των αυτοκινήτων και είναι πολύ δύσκολο να παραβιαστούν. Οι κλειδαριές Wafer tumbler είναι κλειδαριές οι οποίες χρησιμοποιούν επίπεδα wafers τα οποία εμποδίζουν την κλειδαριά να ανοίξει, εκτός και αν εισαχθεί το σωστό κλειδί. Οι κλειδαριές αυτές είναι παρόμοιες με τις

κλειδαριές Pin tumbler που είδαμε πριν και λειτουργούν με παρόμοιο τρόπο. Η μόνη διαφορά με τις κλειδαριές Pin tumbler είναι ότι οι Wafer tumbler κλειδαριές αποτελούνται από έναν ενιαίο μηχανισμό σε αντίθεση με τις κλειδαριές Pin tumbler.

Κλειδαριές Warded

Οι κλειδαριές warded χρησιμοποιούν μια σειρά από εμπόδια ή wards, με σκοπό να εμποδίσουν την κλειδαριά να ανοίξει εκτός και αν εισαχθεί το σωστό κλειδί. Το σωστό κλειδί έχει εγκοπές ή σχισμές οι οποίες αντιστοιχίζονται με τα εμπόδια της κλειδαριάς επιτρέποντας του να περιστραφεί και να ξεκλειδώσει την κλειδαριά.



Μεγάλες warded κλειδαριές χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα στην Αγγλία και στην Ιρλανδία συνήθως σε εξωτερικές πόρτες. Επίσης χρησιμοποιούνται και στην Αμερική πιο πολύ σε φθηνά λουκέτα, σε κλειδαριές ντουλαπιών και άλλες χαμηλού επιπέδου ασφαλείας εφαρμογές.

Κυλινδρικές κλειδαριές (Cylinder locks)

Οι κυλινδρικές κλειδαριές είναι κλειδαριές που έχουν σχήμα κυλινδρικό και τις οποίες ένας κλειδαράς μπορεί εύκολα να τις ξεβιδώσει ούτως ώστε να μπορέσει να βγάλει ένα αντικλείδι. Ο κύλινδρος μπορεί να περιέχει στο εσωτερικό του διάφορους μηχανισμούς κλειδαριών και όχι απαραίτητα έναν συγκεκριμένο μηχανισμό. Το κυριότερο πλεονέκτημα αυτών των κλειδαριών είναι ότι ο κύλινδρος που περιέχει τον μηχανισμό κλειδαριάς μπορεί να αλλαχθεί χωρίς να χρειάζεται να πειραχθεί ο σύρτης της κλειδαριάς. Για να μετακινήσουμε τον κύλινδρο το μόνο που χρειάζεται είναι να χρησιμοποιήσουμε ένα κατσαβίδι και να ξεβιδώσουμε τον κύλινδρο από την βάση της πόρτας που στηρίζεται.

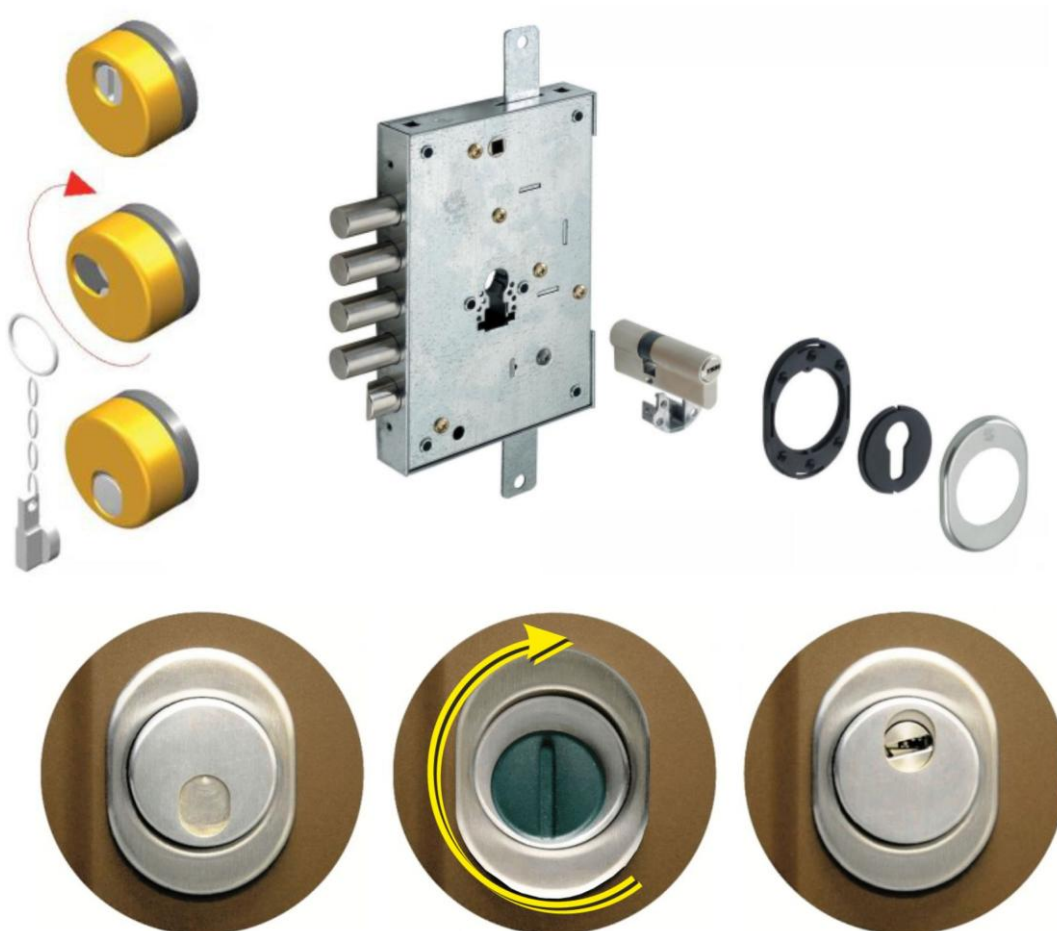


Ένα άλλο πλεονέκτημα αυτών των κλειδαριών είναι ότι μπορούν να αποκτηθούν εύκολα από ένα κατασκευαστή κλειδαριών, διαφορετικού τύπου κύλινδροι οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να λειτουργήσουν σωστά, χρησιμοποιώντας τον ίδιο τύπο κλειδιού σε όλους τους διαφορετικούς κυλίνδρους

αυτούς. Αυτό δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να χρησιμοποιεί έναν συγκεκριμένο τύπο κλειδιού για διαφορετικούς τύπους κλειδαριών. Οι κυλινδρικές κλειδαριές χρησιμοποιούνται πάρα πολύ σήμερα.

Μαγνητικές κλειδαριές

Οι μαγνητικές κλειδαριές είναι απλές κλειδαριές οι οποίες περιέχουν έναν ηλεκτρομαγνητικό εξοπλισμό. Ο ηλεκτρομαγνητικός εξοπλισμός αποτελείται από δύο μαγνητικούς διακόπτες. Ο ένας διακόπτης τοποθετείται πάνω στο πλαίσιο της πόρτας και ο άλλος διακόπτης τοποθετείται πάνω στην κλειδαριά της πόρτας. Όταν η πόρτα ανοίξει και το μαγνητικό πεδίο των δύο διακοπών σπάσει, τότε ενεργοποιείται ο συναγερμός.



Κεφάλαιο 3ο

Ηλεκτρομαγνητικές κλειδαριές - Πύροι

Ηλεκτρομαγνητικές κλειδαριές και πύροι είναι η λύση για το αυτόματο κλείδωμα κυρίων εισόδων (πολυκατοικιών – τραπεζών - μεγάλων κτιρίων κ.λπ). Συνδέονται με συστήματα Access Control (πληκτρολόγιο, κάρτες κ.λπ.) Λειτουργούν με 12-24 VDC.

Όλοι οι ηλεκτροπίροι / ηλεκτρομαγνητικές κλειδαριές λειτουργούν με 2 τρόπους:

1) **Λειτουργία Fail Safe:** Όταν το ηλεκτρικό ρεύμα δεν περνάει από τη συσκευή ή σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο ηλεκτροπίρος / ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά ξεκλειδώνουν και η πόρτα μένει ανοιχτή. Όταν το ηλεκτρικό ρεύμα περνάει από τη συσκευή, ο ηλεκτροπίρος / ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά είναι κλειδωμένα και η πόρτα κλειστή.

2) **Λειτουργία Fail Secure:** Όταν το ηλεκτρικό ρεύμα δεν περνάει από τη συσκευή ή σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο ηλεκτροπίρος /ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά είναι κλειδωμένα και η πόρτα κλειστή. Όταν το ηλεκτρικό ρεύμα περνάει από τη συσκευή, ο ηλεκτροπίρος /ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά ξεκλειδώνουν και η πόρτα μένει ανοιχτή.

Δυνατότητα συνεργασίας 2 κλειδαριών (INTERLOCK).

Ηλεκτροπύρος (ηλεκτροπίρος) για αυτόματο κλείδωμα

Οι **ηλεκτροπίροι** είναι η ιδανική λύση για το αυτόματο κλείδωμα κεντρικών εισόδων σε πολυκατοικίες και γραφεία καθώς έχουν σύνδεση με συστήματα access control (πληκτρολόγιο, κάρτες κ.λ.π.).

Οποιοδήποτε είδος πόρτας κι αν διαθέτουμε, ξύλινη, αλουμινίου ακόμα και πόρτα ασφαλείας, αν δεν είναι κλειδωμένη καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας, δηλαδή 24 ώρες, δεν παρέχει καμία ασφάλεια, καθώς μπορεί να διαρρηχθεί ταχύτατα. Ανάλογα πάντα, με την κλειδαριά που έχουμε τοποθετήσει στην πόρτα, εξαρτάται

και το επίπεδο ασφάλειας που παρέχεται. Είτε πρόκειται για την πόρτα του διαμερίσματός μας ή για την κεντρική είσοδο πολυκατοικίας, οφείλουμε να την κλειδώνουμε κάθε φορά που την χρησιμοποιούμε, κατά την είσοδο ή την έξοδο, γεγονός που συνήθως αμελείται. Στο διαμέρισμα ή την κατοικία μας από ταχύτητα ή από συνήθεια, ενώ αντίστοιχα στην κεντρική είσοδο πολυκατοικίας όπου υπάρχουν πολλοί ένοικοι, συχνά δεν είναι εύκολη η συνεννόηση μεταξύ των. Παράλληλα είναι και η δυσκολία όταν κάθε φορά που κάποιος επισκέπτης μας χτυπήσει το κουδούνι, να κατέβουμε να ξεκλειδώσουμε, να μπει, να ξανά κλειδώσουμε και την ίδια διαδικασία κατά την έξοδο του. Επίσης σε πολυκατοικίες η προτροπή μέσω κάποιας επισήμανσης από τον εκάστοτε διαχειριστή του να κλειδώνεται η πόρτα μετά από κάποια απογευματινή ή βραδινή ώρα, είναι αβάσιμη καθώς πολλές διαρρήξεις λαμβάνουν χώρα πρωινές ή μεσημβρινές ώρες που οι ένοικοι απουσιάζουν.

Οι ηλεκτροπίροι λειτουργούν σε συνδυασμό με άλλα προϊόντα όπως πληκτρολόγια ή καρταναγνώστες (εξωτερικά) και μπουτόν (εσωτερικά). Επίσης τοποθετούνται σε ανοιγόμενες ή συρόμενες πόρτες, σε ξύλο ή μέταλλο, για κάθετη ή οριζόντια τοποθέτηση.

Πλεονεκτήματα

- Το σύστημα ηλεκτροπίρου προσφέρει την καλύτερη δυνατή ασφάλεια καθώς η πόρτα παραμένει κλειδωμένη 24 ώρες την ημέρα και 365 ημέρες τον χρόνο.
- Μέγιστη προστασία από επίδοξους διαρρήκτες καθώς δεν είναι εμφανής από την εξωτερική πλευρά όπως είναι μία κλειδαριά στην οποία έχουν εύκολη πρόσβαση.
- Σε περίπτωση πανικού (π.χ. σεισμού ή πυρκαγιάς) η πόρτα ανοίγει με το πάτημα ενός κουμπιού σε αντίθεση με την περίπτωση που πρέπει να ξεκλειδώσουμε την κλειδαριά χειροκίνητα, με πιθανότητα να γίνει θραύση του κλειδιού μέσα στον κύλινδρο.(σημειωτέων πως απαγορεύεται από το νόμο)
- Κέρδος όσο αφορά στην φθορά αναλώσιμων υλικών , όπως η αλλαγή κυλίνδρου ή κλειδαριάς και μηδενικό κόστος αναπαραγωγής κλειδιών , καθώς δεν απαιτούνται.

- Δυνατότητα ακύρωσης χρηστών σε περίπτωση αλλαγής ενοικιαστή ή ανεπιθύμητου προσώπου χωρίς κόστος υλικών.
- Μικρό κόστος συντήρησης και χαμηλή κατανάλωση ρεύματος με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ενέργειας κατά συνέπεια και φιλικό προς στο περιβάλλον.
- Ευελιξία στον τρόπο τοποθέτησης ανάλογα με τον τύπο πόρτας, χωνευτός ή εξωτερικός.
- Ασφαλής λειτουργία στα 12V.
- Δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ή κλοπής κλειδιού, αφού δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη κλειδιού εφόσον η πρόσβαση μπορεί να γίνει με την χρήση πληκτρολογίου ή κάρτας. Αποφυγή σύνηθες φαινομένου απώλειας κλειδιών από παιδιά και ηλικιωμένους.
- Εγκατάσταση χωρίς μερεμέτια.

Μειονεκτήματα και αντιμετώπιση

- Ενδεχομένως δυσκολία στην αντίληψη χρήσης πληκτρολογίου από ηλικιωμένους (αντιμετώπιση με χρήση κάρτας, μπρελόκ, βραχιόλι κ.α.)
- Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος που ο ηλεκτροπίρος ξεκλειδώνει, η πόρτα παραμένει κλειστή μέσω του ηλεκτρικού κυπρί με λειτουργία Fail Secure.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Κλείδωμα υψηλής ασφάλειας
- Λειτουργία Fail Safe
- DC (Τάση λειτουργίας) 12v
- Ρεύμα έναρξης 0,85^A
- Ρεύμα ηρεμίας 150 Ma
- Διαστάσεις 210x25x43
- Δύναμη συγκράτησης 2.000 Kgr
- Ελεγχόμενη μείωση της καταναλωμένης ενέργειας, η οποία μεγιστοποιεί την αντοχή
- Time Delay (Χρονοκαθυστέρηση) 4 επιλογών 0, 3, 6 και 9 sec
- Λεπτό στυλ, κατάλληλο για στενά προφίλ κουφωμάτων

- Αισθητήρας για την κατάσταση της πόρτας
- Προστασία πολικότητας
- Αυτόματο κλείδωμα
- Διακόπτης για ξεκλείδωμα του ηλεκτροπύρου (control PIN & V+ must short.)

Η ηλεκτρική κλειδαριά που τοποθετείται (βιδώνεται) πάνω στο κούφωμα, στο σημείο που θέλουμε ασφαλίσει τον χώρο μας σε συνδυασμό με κάποιο Access Control ή και μόνη της σε σύνδεση με κάποιο τηλεκοντρόλ, μπουτών κ.α. Ο ηλεκτροπύρος είναι Fail Safe δηλαδή κλειδώνει μόνο όταν δέχεται ρεύμα τηρώντας τους κανόνες ασφαλείας της πυροσβεστικής υπηρεσίας σε περίπτωση φωτιάς - πλημμύρας και με την πτώση της τάσης να ανοίγει αυτόματα.

Μαγνητικοί διακόπτες

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

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

- Η υπερβολική κίνησης μιας πόρτας ή ενός παραθύρου μπορεί να προκαλέσει ένα "παίξιμο" στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου. Οπότε, εάν το παράθυρο ή η πόρτα κουνιέται, η μαγνητική επαφή θα "σπάσει", με αποτέλεσμα ο συναγερμός να ενεργοποιηθεί. Ο αέρας μπορεί να το προκαλέσει αυτό με αποτέλεσμα να

προκληθεί κάποιος εσφαλμένος συναγερμός.

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

Η κύρια μέθοδος για να “νικήσει” έναν μαγνητικό διακόπτη ένας διαρρήκτης είναι να χρησιμοποιήσει έναν δυνατό μαγνήτη ώστε να κρατήσει την επαφή και να του επιτρέψει να ανοίξει την πόρτα ή το παράθυρο χωρίς να ενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Αυτό επιτυγχάνεται επειδή η θέση που βρίσκεται ο διακόπτης είναι ορατή στον διαρρήκτη, επιτρέποντας του να μπορεί να τοποθετήσει κατάλληλα τον ισχυρότερο μαγνήτη ώστε να παραβιάσει τον μαγνητικό διακόπτη μιας πόρτας ή ενός παραθύρου.

Παραβίαση των κλειδαριών

Οι μέθοδοι παράνομου ανοίγματος ενός μηχανισμού μιας κλειδαριάς με τη βοήθεια εργαλείων ή μηχανικών συσκευών διαφέρουν από την λειτουργία των απλών κλειδιών. Αυτά τα εργαλεία μπορεί να είναι τόσο απλά όπως ένας λυγισμένος συνδετήρας ή ένα σύνολο ακριβών εργαλείων παραβίασης κλειδαριών ή ένα απλώς ένα όπλο παραβίασης κλειδαριών (pick gun).

Γιατί οι κλειδαριές μπορούν να παραβιαστούν

Ένα μηχανισμός μιας κλειδαριάς μπορεί να είναι ευάλωτος σε κάποια προσπάθεια παραβίασης του για δύο λόγους. Ο πρώτος λόγος είναι τα σχεδιαστικά μειονεκτήματα που μπορεί να έχει και ο δεύτερος λόγος μπορεί να είναι τα κατασκευαστικά μειονεκτήματα που μπορεί να έχει. Αυτά τα δύο ελαττώματα

σχετίζονται άμεσα με την τιμή πώλησης των κλειδαριών, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει πως αν αγοράσουμε έναν ακριβό μηχανισμό κλειδαριάς θα πρέπει να είμαστε σίγουροι πως κάποιος διαρρήκτης δεν θα μπορέσει να παραβιάσει τον μηχανισμό αυτόν.



Τα σχεδιαστικά μειονεκτήματα που αναφέραμε πριν, επιτρέπουν σε απλά εργαλεία παραβίασης όπως έναν συνδετήρα, μια παραμάννα, ένα σύρμα ή μια λεπίδα μαχαιριού να εισέλθουν μέσα στην κλειδαριά και με ειδικές κινήσεις, δίνουν τη δυνατότητα σε έναν διαρρήκτη να μπορεί να ανοίξει την κλειδαριά. Τα κατασκευαστικά μειονεκτήματα βρίσκονται σε ένα μικρό κενό που δημιουργείτε κατά τη διάρκεια την κατασκευαστικής διαδικασίας. Η κενό αυτό βρίσκεται ακόμα και στις πιο ακριβές κλειδαριές. Για παράδειγμα μια υποδοχή κλειδιού 0,250 ιντσών θα είναι σπάνια, αν όχι ποτέ ακριβώς 0,250 ίντσες. Αυτό γιατί, όσο με πιο μεγάλη ακρίβεια γίνεται η κατασκευή, τόσο αυξάνεται το κόστος παραγωγής. Βασικά, ένας μηχανικός προσπαθεί να κατασκευάσει μηχανισμούς κλειδαριών όσο το δυνατόν πιο φθηνούς αλλά και όσο το δυνατόν πιο ακριβής. Οπότε σχεδόν ποτέ δεν παράγονται μηχανισμοί κλειδαριών με 100% ακρίβεια και για αυτόν τον λόγο οι παραβίαση μιας κλειδαριάς είναι εφικτή.

Μέθοδοι παραβίασης κλειδαριών

Παραβίαση κλειδαριών Warded

Οι κλειδαριές αυτές βρίσκονται τοποθετημένες σε φθηνά λουκέτα, σε κλειδαριές γραφείου και σε ντουλάπια. Τα κλειδιά που ανοίγουν τέτοιου είδους κλειδαριές είναι συνήθως κατασκευασμένα από χάλυβα ή νίκελ. Μερικές warded κλειδαριές υψηλότερης ποιότητας χρησιμοποιούν αυλακωτά κλειδιά με σκοπό να παρέχουν υψηλότερη ασφάλεια. Στην παρακάτω εικόνα μπορούμε να δούμε τρία διαφορετικά λουκέτα που χρησιμοποιούν warded κλειδαριές με τα αντίστοιχα κλειδιά τους. Ματάκι πορτών, θα δούμε πως κάθε κλειδί έχει κοψίματα σε διαφορετικά σημεία. Αυτό γίνεται για να μην μπορεί οποιοσδήποτε να ξεκλειδώσει το λουκέτο χωρίς το σωστό κλειδί.

1. Σπάσιμο κυλίνδρου (snapping)

Οι κύλινδροι εξαιτίας της κατασκευής τους έχουν ένα φανερά αδύνατο σημείο. Το σημείο στο οποίο βρίσκεται η τρύπα που βιδώνεται ο κύλινδρος στο σώμα της κλειδαριάς και το περιστρεφόμενο έκκεντρο που συνδέει τον κύλινδρο με τον μηχανισμό της κλειδαριάς.

Με την μέθοδο αυτή ο κύλινδρος σπάει ακριβώς στο σημείο αυτό (όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα), αφαιρείται το σπασμένο κομμάτι από το σώμα της κλειδαριάς και ο διαρρήκτης έχει πρόσβαση στον μηχανισμό που ανοίγει την πόρτα. Για την προστασία των κυλίνδρων από αυτή την μέθοδο διάρρηξης, οι εταιρείες έχουν εφαρμόσει μια τεχνολογία κατά την οποία ο κύλινδρος εμφανίζει δυο αδύναμα σημεία στις άκρες του. Έτσι όταν ο διαρρήκτης ασκήσει πίεση, ο κύλινδρος σπάει στην άκρη (και όχι στο σημείο που αναφέραμε πριν), με αποτέλεσμα να μην μπορεί να τον αφαιρέσει από το σώμα της κλειδαριάς για να έχει πρόσβαση στον μηχανισμό. Παρά το σπάσιμο ο μηχανισμός συνεχίζει να δουλεύει κανονικά όταν τοποθετηθεί το κλειδί.

2. Χτύπημα κυλίνδρου (bumping)

Με την μέθοδο αυτή ο διαρρήκτης χρησιμοποιεί ένα κλειδί που έχει προσαρμόσει ήδη και το εισάγει στον κύλινδρο της κλειδαριάς. Στην συνέχεια, χτυπώντας ελαφρά και γυρνώντας το κλειδί η πόρτα ανοίγει. Με το τρόπο αυτό δεν υπάρχει κανένα σημάδι διάρρηξης και δεν καταστρέφεται η κλειδαριά. Πως γίνεται αυτό;

Στο εσωτερικό των κυλίνδρων υπάρχει ένας αριθμός από μπίλιες. Η λειτουργία όλων των κυλίνδρων βασίζεται σε αυτό που ονομάζουμε "σύστημα ανατροπής μπίλιας". Οι μπίλιες καθορίζονται σε διαφορετικά ύψη, έτσι ώστε, όταν παρεμβάλλεται το σωστό κλειδί, οι μπίλιες ωθούνται επάνω σε μια ξεκάθαρη γραμμή κι έτσι ενεργοποιείται ο μηχανισμός της κλειδαριάς. Με την μέθοδο bumping ο διαρρήκτης χτυπώντας το ειδικό κλειδί, προκαλεί αναπήδηση στις μπίλιες επιτρέποντας στην κλειδαριά να ανοίξει.

Οι κύλινδροι νέας τεχνολογίας έχουν ειδικά σχεδιασμένες μπίλιες έτσι ώστε να μην επηρεάζονται από τα χτυπήματα και ανοίγουν μόνο αν εισέλθει το κανονικό κλειδί.

3. Τρύπημα κυλίνδρου (drilling)

Με την μέθοδο αυτή, ο διαρρήκτης χρησιμοποιεί τρυπάνι προκειμένου να διαλύσει τις μπίλιες στο εσωτερικό του κυλίνδρου και στην συνέχεια με ένα κατσαβίδι να περιστρέψει τον μηχανισμό της κλειδαριάς και να ανοίξει την πόρτα. Βέβαια ο τρόπος αυτός προϋποθέτει άνεση χρόνου και θορύβου μιας και δεν είναι καθόλου διακριτικός και τα σημάδια της διάρρηξης είναι εμφανή.

Η προστασία των κυλίνδρων νέας τεχνολογίας από αυτή την μέθοδο είναι το γεγονός ότι οι μπίλιες και αυτό που τις περιβάλλει κατασκευάζονται από ατσάλι κι έτσι χρειάζεται περισσότερος χρόνος για να διαλυθούν.

4. Εύρεση κωδικού του κυλίνδρου (picking)

Χρησιμοποιώντας κάποια ειδικά διαρρηκτικά εργαλεία που έχουν στην διάθεσή τους οι διαρρήκτες, προσπαθούν να βρουν τον "κωδικό" που ανοίγει την πόρτα. Με την λέξη "κωδικό" εννοούμε την σωστή θέση που παίρνουν οι μπίλιες όταν μπει το κλειδί στον κύλινδρο, προκειμένου να ξεκλειδώσει η πόρτα.

Ωστόσο, η μέθοδος αυτή είναι πολύ χρονοβόρα και οι διαρρήκτες συνήθως δεν την χρησιμοποιούν.

Παραβίαση Pin tumbler κλειδαριών

Οι κλειδαριές αυτές είναι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες κλειδαριές που χρησιμοποιούνται στις μέρες μας. Για να καταλάβουμε τον τρόπο με τον οποίο παραβιάζονται οι κλειδαριές αυτές πρέπει να εξοικειωθούμε και να κατανοήσουμε τον τρόπο λειτουργίας αυτών των κλειδαριών. Οι κατασκευαστές αυτών των κλειδαριών παράγουν πολλές διαφορετικές εκδόσεις των κλειδαριών αυτών αλλά ο μηχανισμός τους παραμένει ίδιος.

Οι κλειδαριές pin tumbler έχουν συνήθως πέντε ζευγάρια pins τα οποία συνδέονται με ένα ελατήριο το καθένα. Το κάθε ζευγάρι από pins αποτελείται από το πάνω pin (top pin) και από το κάτω pin (bottom pin). Τα ελατήρια και τα πάνω pins έχουν συνήθως το ίδιο μήκος. Το μήκος των κάτω pins ποικίλει και εξαρτάται από το κλειδί, ούτως ώστε όταν εισαχθεί, οι εγκοπές του κλειδιού να ταιριάζουν με το μήκος των κάτω pins. Όταν εισαχθεί ένα κλειδί, τα ζευγάρια των pins ανεβαίνουν προς τα πάνω, πιέζοντας τα ελατήρια. Εάν έχει εισαχθεί το σωστό κλειδί, τα κάτω pins σηκώνονται προς τα πάνω, μέχρι να φτάσουν στο ύψος του plug. Σε αυτό το σημείο, το plug έχει απελευθερωθεί και μπορεί να περιστραφεί ώστε να ξεκλειδώσει ή να κλειδώσει η κλειδαριά.

Για να παραβιάσει ένας διαρρήκτης αυτές τις κλειδαριές, πρέπει με κάποιον τρόπο να σηκώσει τα pins προς τα πάνω ώστε να μπορέσει να περιστρέψει το plug. Οι περισσότερες μέθοδοι διάρρηξης αυτών των κλειδαριών στηρίζονται στην παρουσία των αδυναμιών που αναφέραμε πιο πάνω (σχεδιαστικά και κατασκευαστικά μειονεκτήματα).

Οι πιο απλές μέθοδοι παραβίασης μιας κλειδαριάς συνδυάζουν τη χρήση μιας μικρής περιστρεφόμενης δύναμης με την χρήση κάποιου κατσαβιδιού ή μιας μεταλλικής λεπίδας και με την χρήση μιας παραμάνας ή ενός συνδετήρα, με τον οποίο ο διαρρήκτης εξετάζει κάθε pin και προσπαθεί να τα μετακινήσει

κατάλληλα, ώστε να απελευθερωθεί το plug και να μπορεί το περιστρέψει με το κατσαβίδι ή με την μεταλλική λεπίδα.

Παραβίαση tubular κλειδαριών

Μια τυπική tubular κλειδαριά έχει επτά pins τα οποία είναι τοποθετημένα γύρω από έναν κεντρικό "θώκο". Οι κλειδαριές αυτές θεωρούνται ως κλειδαριές υψηλής ασφάλειας και συναντιόνται συνήθως σε μηχανήματα αυτόματης πώλησης.

Rake picks

Μια άλλη μέθοδος παραβίασης μιας κλειδαριάς, η οποία είναι και η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη, είναι ο διαρρήκτης να χρησιμοποιήσει ένα rake εργαλείο. Ένα εργαλείο rake έχει δύο ή τρεις οδοντωτές περιοχές πάνω και κάτω και μπορεί να ξεκλειδώσει μια κλειδαριά μετακινώντας το πάνω κάτω και μέσα έξω στην υποδοχή της κλειδαριάς. Το σχήμα τους, μαζί με την τυχαία κίνηση μετακινούν τα pins στην σωστή τους θέση, με αποτέλεσμα το plug να απελευθερώνεται και έτσι ο διαρρήκτης με την χρήση ενός μοχλού να μπορεί να περιστρέψει το απελευθερωμένο plug και να ξεκλειδώσει την κλειδαριά.



Κεφάλαιο 4ο

Access Control

Στους τομείς της φυσικής ασφάλειας και της ασφάλειας πληροφοριών, ο έλεγχος πρόσβασης (access control) είναι ο επιλεκτικός περιορισμός της πρόσβασης σε ένα μέρος ή σε άλλους πόρους. Η πράξη της προσπέλασης (accessing) μπορεί να σημαίνει την κατανάλωση, την εισαγωγή ή τη χρήση. Η άδεια για την πρόσβαση σε έναν πόρο ονομάζεται εξουσιοδότηση.

Η χρήση συστημάτων ελέγχου πρόσβασης (Access Control), κρίνεται απαραίτητη σε εγκαταστάσεις με αυξημένες ανάγκες παρακολούθησης και καταγραφής όλων των εισόδων – εξόδων.



Παράδειγμα fob βασίζονται ελέγχου πρόσβασης με χρήση ενός ACT αναγνώστη

Ο όρος έλεγχου πρόσβασης αναφέρεται στην πρακτική του περιορισμού εισόδου σε ένα ακίνητο, ένα κτίριο ή ένα δωμάτιο σε εξουσιοδοτημένα πρόσωπα.

- Φυσικός έλεγχος πρόσβασης μπορεί να επιτευχθεί από έναν άνθρωπο (φύλακας, μπράβος, ή ρεσεψιονίστ), με μηχανικά μέσα, όπως κλειδαριές και τα κλειδιά, ή με τεχνολογικά μέσα, όπως είναι τα συστήματα ελέγχου πρόσβασης, όπως το Mantrap. Μέσα σε αυτά τα περιβάλλοντα, φυσικό κλειδί διαχείρισης μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως μέσο για την περαιτέρω διαχείριση και τον έλεγχο πρόσβασης με μηχανικά πληκτρολογήσει περιοχές ή την πρόσβαση σε ορισμένα μικρά περιουσιακά στοιχεία. Φυσικός έλεγχος πρόσβασης είναι ένα θέμα για το ποιος, πού και πότε. Ένα σύστημα ελέγχου πρόσβασης καθορίζει ποιος επιτρέπεται να εισέλθει ή να βγείτε, όπου επιτρέπεται να βγείτε ή να εισάγετε, και όταν επιτρέπεται για είσοδο ή έξοδο. Ιστορικά, αυτό εν μέρει επιτυγχάνεται μέσω κλειδιών και κλειδαριών. Όταν η πόρτα είναι κλειδωμένη, μόνο κάποιος με ένα

κλειδί μπορεί να εισέλθει από την πόρτα, ανάλογα με το πώς το κλειδωμα έχει ρυθμιστεί. Μηχανικές κλειδαριές και τα κλειδιά δεν επιτρέπουν τον περιορισμό του κλειδοκράτορα σε συγκεκριμένες περιόδους ή ημερομηνίες. Μηχανικές κλειδαριές και τα κλειδιά δεν παρέχουν τα αρχεία του κλειδιού που χρησιμοποιείται σε κάθε συγκεκριμένη πόρτα, και τα πλήκτρα μπορούν εύκολα να αντιγραφούν ή να μεταφερθούν σε ένα μη εξουσιοδοτημένο πρόσωπο. Όταν ένα μηχανικό κλειδί χαθεί ή το μπρελόκ δεν επιτρέπεται πλέον να χρησιμοποιήσει την προστατευόμενη περιοχή, οι κλειδαριές πρέπει να επαναδημιουργηθούν.

- Ηλεκτρονικός έλεγχος πρόσβασης χρησιμοποιεί υπολογιστές για την επίλυση τους περιορισμούς των μηχανικών κλειδαριές και τα κλειδιά. Ένα ευρύ φάσμα της εντολής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αντικαταστήσει μηχανικά πλήκτρα. Τα ηλεκτρονικά επιχορηγήσεις σύστημα ελέγχου πρόσβασης πρόσβαση, με βάση τα υποβληθέντα διαπιστευτηρίων. Όταν παρέχεται πρόσβαση, η πόρτα είναι ξεκλειδωτή για ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα και η συναλλαγή καταγράφεται. Όταν απορρίπτεται η αίτηση πρόσβασης, η πόρτα παραμένει κλειδωμένη και η απόπειρα πρόσβασης καταγράφεται. Το σύστημα θα παρακολουθεί επίσης την πόρτα και συναγερμό αν η πόρτα είναι ανοικτή ή αναγκάζονται πραγματοποιήθηκε ανοικτή πάρα πολύ καιρό, αφού ξεκλειδωτή.

Λειτουργία του συστήματος ελέγχου πρόσβασης

Όταν ένα πιστοποιητικό παρουσιάζεται σε έναν αναγνώστη, ο αναγνώστης στέλνει τις πληροφορίες του πιστοποιητικού, που είναι συνήθως ένας αριθμός, σε έναν πίνακα ελέγχου, έναν αξιόπιστο επεξεργαστή. Ο πίνακας ελέγχου ελέγχει τον αριθμό του πιστοποιητικού σε μία λίστα, ο οποίος γίνεται δεκτός ή απορρίπτεται και στέλνει ένα αρχείο καταγραφής σε μια βάση δεδομένων. Όταν δεν επιτρέπεται η πρόσβαση με βάση τη λίστα ελέγχου πρόσβασης, η πόρτα παραμένει κλειδωμένη. Αν ο αριθμός πιστοποιητικού ταιριάζει με τη λίστα του πίνακα ελέγχου, ο τελευταίος στέλνει αναμετάδοση και ξεκλειδώνει την πόρτα. Ο πίνακας ελέγχου αγνοεί επίσης το άνοιγμα της πόρτας, για να μην ενεργοποιηθεί ο συναγερμός. Συχνά ο αναγνώστης στέλνει σήμα, όπως ένα κόκκινο φως που αναβοσβήνει για την άρνηση της πρόσβασης και ένα πράσινο LED που αναβοσβήνει για την πρόσβαση που παρέχεται.

Η παραπάνω περιγραφή απεικονίζει έναν απλό παράγοντα προστασίας. Τον αριθμό ενός πιστοποιητικού μπορεί να τον χρησιμοποιήσουν περισσότερα από ένα άτομα. Για παράδειγμα, η Α έχει δικαίωμα πρόσβασης στο server room, αλλά ο Β δεν έχει. Η Α είτε μπορεί να δώσει τον κωδικό πρόσβασης στον Β ή ο Β, χωρίς να γνωρίζει ο Α, έχει πρόσβαση στο server room, από τη στιγμή που γνωρίζει τον κωδικό πρόσβασης. Για να αποφευχθεί αυτό, χρησιμοποιείται ο έλεγχος ταυτότητας δύο παραγόντων. Σε αυτή την περίπτωση, στην αίτηση που στέλνεται, παρουσιάζεται και δεύτερος παράγοντας που χρησιμοποιεί τον ίδιο κωδικό για πρόσβαση. Ο άλλος παράγοντας μπορεί να είναι ένα PIN ή ένας δεύτερος κωδικός.

Υπάρχουν τρεις τύποι (παράγοντες) για πληροφορίες γνησιότητας:

- κάτι που ο χρήστης γνωρίζει, π.χ. ένας κωδικός πρόσβασης ή PIN
- κάτι που έχει ο χρήστης, όπως έξυπνη κάρτα ή ένα μπρελόκ
- κάτι που έχει πάνω του ο χρήστης, όπως τα δακτυλικά αποτυπώματα

Οι κωδικοί πρόσβασης είναι ένα κοινό μέσο για την εξακρίβωση της ταυτότητας ενός χρήστη πριν η πρόσβαση δοθεί στα συστήματα πληροφοριών. Επιπλέον, ένας τέταρτος παράγοντας γνησιότητας της ταυτότητας βρίσκεται σε μελέτη και είναι: κάποιος που γνωρίζετε, σύμφωνα με την οποία ένα άλλο πρόσωπο που θα ξέρει να παρέχει ένα ανθρώπινο στοιχείο της ταυτότητας σε περιπτώσεις όπου συστήματα έχουν δημιουργηθεί για να επιτρέψει τέτοια σενάρια. Για παράδειγμα, ένας χρήστης μπορεί να έχει τον κωδικό του, αλλά να έχει ξεχάσει την έξυπνη



κάρτα τους. Σε μία τέτοια περίπτωση, εάν ο χρήστης είναι γνωστός στις ομάδες, ένας χρήστης της ομάδας μπορεί να παρέχει την έξυπνη κάρτα και τον κωδικό πρόσβασης του, με την παρουσία του ίδιου του κατόχου, να επιτρέψει την πρόσβαση.

Διαπιστευτήρια

Μία διαπίστευση είναι ένα φυσικό / αισθητό αντικείμενο, το οποίο επιτρέπει την πρόσβαση σε φυσική εγκατάσταση ή σε υπολογιστή που βασίζεται σε πληροφοριακό σύστημα. Συνήθως, οι διαπιστεύσεις μπορεί να είναι «κάτι» που ο χρήστης μπορεί να θυμάται (ένας αριθμός, PIN), «κάτι» που κατέχει (σήμα πρόσβασης / κάρτα) ή «κάτι» που έχει πάνω του (βιομετρικό χαρακτηριστικό, δακτυλικά αποτυπώματα) ή κάποιος συνδυασμός αυτών των στοιχείων. Αυτό είναι γνωστό ως έλεγχος ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων. Η τυπική διαπίστευση είναι μία κάρτα πρόσβασης ή μπρελόκ ή ενός λογισμικού μέσω smartphones.

Υπάρχουν πολλές τεχνολογίες καρτών, όπως μαγνητική ταινία, bar code, επικοινωνία με έξυπνες κάρτες. Επίσης διαθέσιμο είναι το κλειδί-μπρελόκ, το οποίο είναι πιο συμπαγές απ' ό,τι οι ταυτότητες, και μπορούμε να το προσθέσουμε στα κλειδιά μας. Οι βιομετρικές τεχνολογίες περιλαμβάνουν δακτυλικά αποτυπώματα, αναγνώριση προσώπου, αναγνώριση ίριδας, σάρωση του αμφιβληστροειδούς, φωνή και η γεωμετρία των χεριών. Οι ενσωματωμένες βιομετρικές τεχνολογίες που βρίσκονται στις συσκευές smartphones μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως διαπιστευτήρια σε συνδυασμό με το λογισμικό πρόσβασης που «τρέχει» στις συσκευές αυτές. Εκτός από τις παλαιότερες και παραδοσιακές τεχνολογίες πρόσβασης της κάρτας, νεότερες τεχνολογίες, όπως η Near επικοινωνίας πεδίου (NFC) και η Bluetooth χαμηλής ενέργειας, έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν με τις διαπιστεύσεις, τους χρήστες για την πρόσβαση σε φυσικές εγκαταστάσεις ή κάποιο σύστημα.

Εξαρτήματα του συστήματος ελέγχου πρόσβασης

Ένα σημείο ελέγχου πρόσβασης, μπορεί να είναι μια πόρτα, μια περιστροφική πόρτα, μια πύλη πάρκινγκ, ασανσέρ, ή άλλα φυσικά εμπόδια, η παραχώρηση πρόσβασης μπορεί να ελέγχεται ηλεκτρονικά. Τυπικά, το σημείο πρόσβασης είναι μια πόρτα. Μια πόρτα ηλεκτρονικού ελέγχου πρόσβασης μπορεί να περιέχει διάφορα στοιχεία. Στην πιο βασική της μορφή, υπάρχει μία stand-alone ηλεκτρική

κλειδαριά. Η κλειδαριά είναι ξεκλειδωτή από έναν χειριστή με ένα διακόπτη. Για να το αυτοματοποιήσουμε, η παρέμβαση του χειριστή αντικαθίσταται από έναν αναγνώστη.

Ο αναγνώστης θα μπορούσε να είναι ένα πληκτρολόγιο, όπου γράφεται ένας κωδικός ή θα μπορούσε να είναι μια card reader ή ένας βιομετρικός αναγνώστης. Οι αναγνώστες συνήθως δεν αποφασίζουν μια πρόσβαση, αλλά στέλνουν έναν αριθμό κάρτας στον πίνακα ελέγχου πρόσβασης που επαληθεύει τον αριθμό από μια λίστα πρόσβασης. Για την παρακολούθηση της θέσης της πόρτας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας μαγνητικός διακόπτης πόρτας. Σε αυτή την περίπτωση, ο διακόπτης της πόρτας μοιάζει με εκείνες που έχουν τα ψυγεία ή οι πόρτες του αυτοκινήτου.

Γενικά, μόνο η είσοδος είναι ελεγχόμενη. Σε περιπτώσεις όπου η έξοδος ελέγχεται, χρησιμοποιείται ένας δεύτερος αναγνώστης. Όπου η έξοδος δεν ελέγχεται, χωρίς έξοδο, χρησιμοποιείται μια συσκευή που ονομάζεται request-to-exit (REX). Η συσκευή αυτή μπορεί να είναι ένα πάτημα ενός κουμπιού ή ένας ανιχνευτής κίνησης. Όταν πατάμε το κουμπί ή ο ανιχνευτής κίνησης ανιχνεύσει κίνηση στην πόρτα, ο συναγερμός της πόρτας είναι προσωρινά αγνοείται, ενώ η πόρτα είναι ανοιχτή. Βγαίνοντας από την πόρτα χωρίς να χρειάζεται να ξεκλειδώσει ηλεκτρικά ονομάζεται ελεύθερη μηχανική έξοδος. Αυτό είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό ασφαλείας. Σε περιπτώσεις όπου η κλειδαριά πρέπει να ξεκλειδωθεί ηλεκτρικά κατά την έξοδο, η συσκευή request-to-exit ξεκλειδώνει την πόρτα.



Εξαρτήματα του συστήματος ελέγχου μπορεί να βρεθεί σε μεγάλες πόλεις όπως η Νέα Υόρκη

Τοπολογία ελέγχου πρόσβασης



Τυπική θύρα πρόσβασης ελέγχου καλωδίωσης

Ελέγχου πρόσβασης πόρτας καλωδίωση όταν χρησιμοποιούν ευφυείς αναγνώστες

Οι αποφάσεις ελέγχου πρόσβασης γίνονται όταν συγκρίνεται η πιστοποίηση με μια λίστα ελέγχου πρόσβασης. Αυτό το "lookup" μπορεί να γίνει από έναν host ή έναν server ή από έναν πίνακα ελέγχου πρόσβασης, είτε από έναν αναγνώστη. Η εξέλιξη των συστημάτων ελέγχου πρόσβασης έχει μια σταθερή ώθηση της "lookup" από ένα κεντρικό σύστημα στην άκρη του συστήματος ή του αναγνώστη. Η κυρίαρχη τοπολογία περίπου το 2009 είναι κόμβος και ακτίνα με έναν πίνακα ελέγχου ως κομβικό σημείο, και τους αναγνώστες ως ακτίνες. Το lookup και οι λειτουργίες ελέγχου γίνονται από τον πίνακα ελέγχου. Οι ακτίνες επικοινωνούν μέσω σειριακής σύνδεσης, συνήθως RS-485. Μερικοί κατασκευαστές πιέζουν η απόφαση να παίρνεται τοποθετώντας έναν ελεγκτή στην πόρτα. Οι ελεγκτές είναι ενεργοποιημένες IP και να συνδέονται σε έναν κεντρικό υπολογιστή και μια βάση δεδομένων με τη χρήση σταθερών δικτύων.

Τύποι των αναγνώστων

Αναγνώστες ελέγχου πρόσβασης μπορούν να χαρακτηριστούν από τις λειτουργίες που είναι σε θέση να εκτελέσουν:

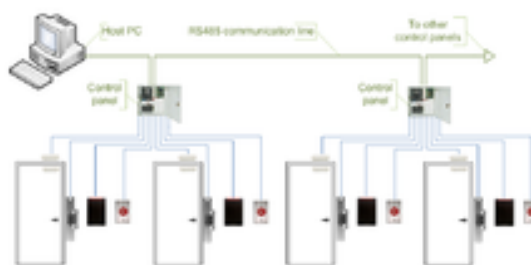
- Βασικοί (μη-ευφυείς) αναγνώστες: απλά διαβάζουν τον αριθμό της κάρτας ή το PIN, και το διαβιβάζουν σε έναν πίνακα ελέγχου. Σε περίπτωση βιομετρικών στοιχείων αναγνώρισης, τέτοιοι αναγνώστες εξαγωγήν το ID αριθμό ενός χρήστη. Το πρωτόκολλο Wiegand χρησιμοποιείται για τη μετάδοση δεδομένων προς τον πίνακα ελέγχου, αλλά και άλλες επιλογές, όπως η RS-232, RS-485 και Clock / Data δεν είναι ασυνήθιστο. Αυτό είναι το πιο δημοφιλές είδος των αναγνώστων ελέγχου πρόσβασης. Παραδείγματα τέτοιων αναγνώστων είναι το RF Tiny από την εταιρία RFLOGICS, ProxPoint από την HID και P300 από την Farpointe Data.
- Ημι-ευφυείς αναγνώστες: έχουν όλες τις εισροές και εκροές που απαιτούνται για τον έλεγχο του υλικού πόρτα (κλειδαριά, επαφή πόρτας, μπουτόν εξόδου), αλλά δεν κάνουν οποιαδήποτε από τις αποφάσεις πρόσβασης. Όταν ένας χρήστης υποβάλλει μια κάρτα ή εισάγει ένα PIN, ο αναγνώστης στέλνει πληροφορίες στον κύριο ελεγκτή και περιμένει την απάντησή του. Εάν η σύνδεση με τον κεντρικό ελεγκτή διακόπτεται, τότε οι αναγνώστες σταματούν την λειτουργία τους ή η λειτουργία είναι σε υποβαθμισμένη κατάσταση. Συνήθως οι ημι-ευφυείς αναγνώστες συνδέονται με έναν πίνακα ελέγχου μέσω RS-485 δίοδο. Παραδείγματα τέτοιων αναγνώστων είναι InfoProx Lite IPL200 από την CEM Systems και AP-510 από την Apollo.
- Ευφυείς αναγνώστες: έχουν όλες τις εισροές και εκροές που απαιτούνται για τον έλεγχο του υλικού πόρτα. Έχουν, επίσης, μνήμη και επεξεργαστή που απαιτούνται για τη λήψη αποφάσεων πρόσβασης ανεξάρτητα. Όπως και ημι-ευφυείς αναγνώστες, συνδέονται με ένα πίνακα ελέγχου μέσω RS-485. Ο πίνακας ελέγχου στέλνει ενημερώσεις διαμόρφωσης και ανακτά τα γεγονότα από τους αναγνώστες. Παραδείγματα τέτοιων αναγνώστων είναι η InfoProx IPO200 από CEM Systems και το AP-500 από το Apollo. Υπάρχει επίσης μια νέα γενιά ευφυών αναγνώστων που αναφέρονται ως «αναγνώστες IP». Στα συστήματα με αναγνώστες IP δεν έχουμε τους παραδοσιακούς πίνακες ελέγχου, αλλά οι αναγνώστες επικοινωνούν απευθείας με έναν υπολογιστή που λειτουργεί ως host. Παραδείγματα τέτοιων αναγνώστων είναι Foxtech FX-50UX, FX-632 Fingerprint Reader / Controller Access Control System PowerNet IP Reader από την Isonas Συστήματα Ασφαλείας, ID 11 από Solus (έχει ενσωματωμένο webservice για να είναι φιλικό προς το χρήστη), αναγνώστη Edge ER40 από HID Global, LogLock και UNiLOCK

από ASPiSYS Ltd, BioEntry Plus αναγνώστη Suprema A.E. και 4G V-σταθμό από Bioscrypt A.E.

Κάποιοι αναγνώστες μπορεί να έχουν επιπλέον χαρακτηριστικά, όπως μια οθόνη LCD και πλήκτρα λειτουργίας για λόγους συλλογής δεδομένων (π.χ. clock-in / clock-out για αναφορές παρουσιών), φωτογραφική μηχανή / ηχείο / μικρόφωνο ενδοεπικοινωνίας και έξυπνη κάρτα υποστήριξης read / write.

Επίσης, οι αναγνώστες ελέγχου πρόσβασης μπορούν επίσης να ταξινομηθούν με βάση τον τύπο της τεχνολογίας αναγνώρισης.

Τοπολογίες του συστήματος ελέγχου πρόσβασης



Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με χρήση σειριακής ελεγκτές

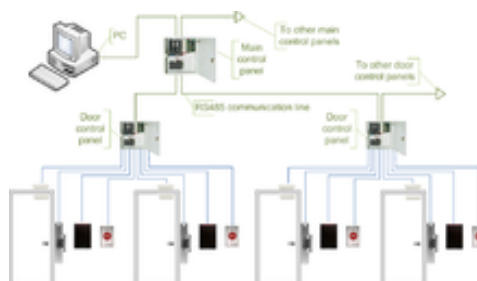
1. Σειριακοί ελεγκτές: Ελεγκτές που συνδέονται σε ένα κεντρικό υπολογιστή μέσω σειριακής RS-485 γραμμής επικοινωνίας (ή μέσω 20mA ρεύμα βρόχου σε παλαιότερα συστήματα). Πρέπει να εγκατασταθούν εξωτερικοί μετατροπείς RS-232/485 ή εσωτερικές κάρτες RS-485, από τη στιγμή που οι υπολογιστές δεν διαθέτουν RS-485 θύρες επικοινωνίας.

Πλεονεκτήματα:

- Το πρότυπο RS-485 επιτρέπει μακρινές αποστάσεις καλωδίων, μέχρι 4000 πόδια (1200 m)
- Σχετικά σύντομο χρόνο απόκρισης. Ο μέγιστος αριθμός συσκευών σε RS-485 γραμμή περιορίζεται σε 32, που σημαίνει ότι ο κόμβος μπορεί να ζητήσει συχνά ενημερώσεις από κάθε συσκευή.
- Υψηλή αξιοπιστία και ασφάλεια, καθώς η γραμμή επικοινωνίας δεν διαμοιράζεται με οποιαδήποτε άλλα συστήματα.

Μειονεκτήματα:

- Το πρότυπο RS-485 δεν επιτρέπει Star-type καλωδίωση, ενώ χρησιμοποιούνται θραύστες
- Δεν είναι κατάλληλο για τη μεταφορά μεγάλου όγκου δεδομένων. Η υψηλότερη δυνατή απόδοση είναι 115,2 kbit / sec, αλλά σε κάποια συστήματα έχει υποβαθμιστεί σε 56,2 kbit / sec ή λιγότερο, για αύξηση αξιοπιστίας.
- Δεν επιτρέπει τον κεντρικό υπολογιστή να επικοινωνεί με διάφορους ελεγκτές που συνδέονται με την ίδια θύρα ταυτόχρονα. Ως εκ τούτου, οι ρυθμίσεις που χρειάζονται από τους διαχειριστές – χρήστες μπορεί να διαρκέσουν αρκετό καιρό.
- Οι ελεγκτές δεν μπορούν να ξεκινήσουν την επικοινωνία σε περίπτωση συναγερμού. Ο κεντρικός υπολογιστής λειτουργεί ως master στη RS-485 γραμμή επικοινωνίας και οι ελεγκτές, σε αυτή την περίπτωση, πρέπει να περιμένουν.
- Απαιτούνται ειδικά σειριακοί διακόπτες, προκειμένου να «χτιστεί» μια περιττή εγκατάσταση υποδοχής PC.
- Πρέπει να εγκατασταθούν ξεχωριστές γραμμές RS-485, αντί να χρησιμοποιεί μια ήδη υπάρχουσα υποδομή του δικτύου.
- Καλώδια που χρησιμοποιούνται για το πρότυπο RS-485 είναι πιο ακριβά από τα κανονικά καλώδια δικτύου UTP κατηγορίας 5.
- Η λειτουργία του συστήματος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον κεντρικό υπολογιστή. Σε περίπτωση που χαλάσει ο κεντρικός υπολογιστής, τα δεδομένα από τους ελεγκτές δεν αποθηκεύονται και οι λειτουργίες που απαιτούνται στην αλληλεπίδραση μεταξύ των ελεγκτών, σταματούν να λειτουργούν.



Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με χρήση σειριακής κύρια και υπο-ελεγκτές

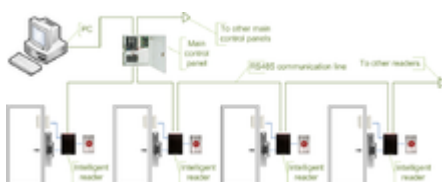
2. Κύρια σειριακή και υπο-ελεγκτές. Όλο το υλικό της πόρτα συνδέεται με υπο-ελεγκτές (γνωστές και ως ελεγκτές πόρτας ή διεπαφές πόρτας). Οι υπο-ελεγκτές συνήθως δεν παίρνουν αποφάσεις πρόσβασης, και γι' αυτό, περνάνε όλες οι αιτήσεις στον κύριο ελεγκτή. Οι Κύριοι ελεγκτές συνήθως υποστηρίζουν 16-32 υπο-ελεγκτές.

Πλεονεκτήματα:

- Το φόρτο εργασίας για τον κεντρικό υπολογιστή έχει μειωθεί σημαντικά, επειδή χρειάζεται μόνο να επικοινωνούν με μερικούς κύριους ελεγκτές.
- Το συνολικό κόστος του συστήματος είναι μικρότερο, αφού οι υπο-ελεγκτές είναι συνήθως απλές και φθηνές συσκευές.

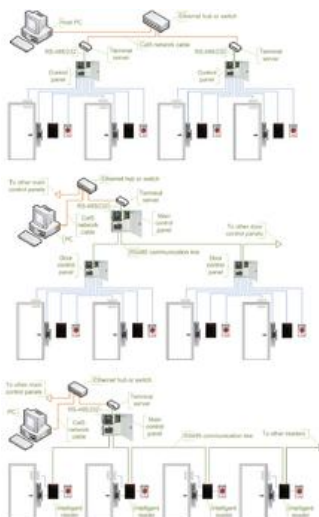
Μειονεκτήματα:

- Η λειτουργία του συστήματος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους κύριους ελεγκτές. Σε περίπτωση που χαλάσει ένας κύριος ελεγκτής δεν αποθηκεύονται τα δεδομένα και οι λειτουργίες σταματούν να λειτουργούν, όπως ακριβώς στους σειριακούς ελεγκτές.
- Ορισμένα μοντέλα υπο-ελεγκτών (συνήθως με χαμηλό κόστος) δεν έχουν τη μνήμη ή τον επεξεργαστή για να πάρουν αποφάσεις πρόσβασης. Εάν ο κύριος ελεγκτής χαλάσει, οι υπο-ελεγκτές υποβιβάζονται σε κατάσταση στην οποία οι πόρτες είναι είτε εντελώς κλειδωμένες ή ξεκλειδωτες, και δεν καταγράφονται δεδομένα. Αυτοί οι υπο-ελεγκτές θα πρέπει να αποφεύγονται ή να χρησιμοποιούνται μόνο σε περιοχές που δεν απαιτούν υψηλή ασφάλεια.
- Οι κύριοι ελεγκτές είναι ακριβοί, επομένως μία τέτοια τοπολογία δεν είναι κατάλληλη για συστήματα με πολλές μακρινές τοποθεσίες που έχουν λίγες πόρτες.



Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με χρήση σειριακής κύριο ελεγκτή και ευφυείς αναγνώστες

3. Κύριοι σειριακοί ελεγκτές και ευφυείς αναγνώστες. Όλο το υλικό της πόρτας συνδέεται άμεσα με ευφυείς ή ημι-ευφυείς αναγνώστες. Οι αναγνώστες συνήθως δεν παίρνουν αποφάσεις πρόσβασης και διαβιβάζουν όλα τα αιτήματα στον κεντρικό ελεγκτή. Μόνο αν η σύνδεση με το κεντρικό ελεγκτή είναι διαθέσιμη, οι αναγνώστες χρησιμοποιούν την εσωτερική βάση δεδομένων τους για να πάρουν αποφάσεις πρόσβασης και να καταγράψουν τα δεδομένα. Οι ημι-ευφυείς αναγνώστες δεν έχουν καμία βάση δεδομένων και δεν μπορούν να λειτουργήσουν χωρίς τον κύριο ελεγκτή. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε χώρους που δεν απαιτείται υψηλή ασφάλεια. Οι κύριοι ελεγκτές υποστηρίζουν συνήθως 16-64 αναγνώστες. Όλα τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα είναι οι ίδια με αυτά που αναφέρονται στη δεύτερη κατηγορία.



Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με χρήση σειριακής ελεγκτές και διακομιστές τερματικού

4. Σειριακοί ελεγκτές με διακομιστές τερματικού. Παρά την ταχεία ανάπτυξη και την αύξηση της χρήσης των δικτύων υπολογιστών, οι κατασκευαστές ελέγχου πρόσβασης παρέμειναν συντηρητικοί και δεν σπεύδουν να εισάγουν τα προϊόντα με δυνατότητες δικτύων. Όταν υπάρχουν πιέσεις για λύσεις της συνδεσμολογίας δικτύου, πολλοί διαλέγουν την επιλογή που απαιτεί λιγότερες προσπάθειες: προσθήκη ενός διακομιστή τερματικού, μια συσκευή που μετατρέπει σειριακή μετάδοση δεδομένων μέσω δικτύων LAN ή WAN.

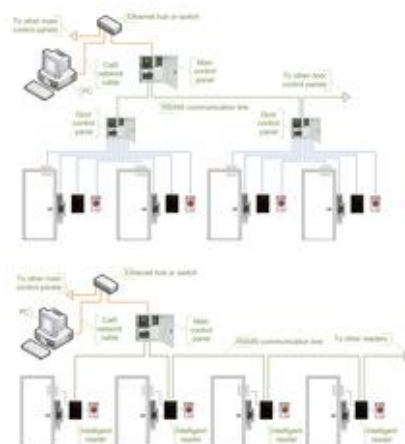
Πλεονεκτήματα:

- Επιτρέπει τη χρήση της υπάρχουσας υποδομής δικτύου για τη σύνδεση των ξεχωριστών τμημάτων του συστήματος.
- Παρέχει μια εύκολη λύση σε περιπτώσεις όπου η εγκατάσταση ενός RS-485 γραμμής θα ήταν δύσκολη ή αδύνατη.

Μειονεκτήματα:

- Αυξάνει την πολυπλοκότητα στο σύστημα
- Δημιουργεί επιπλέον εργασία για εγκαταστάσεις: συνήθως οι διακομιστές τερματικού πρέπει να ρυθμιστούν ανεξάρτητα, και όχι μέσω του λογισμικού ελέγχου πρόσβασης.
- Η σειριακή σύνδεση επικοινωνίας μεταξύ του ελεγκτή και των τερματικών ενεργεί ως ένα στοιχείο λογισμικού που επηρεάζει σοβαρά την απόδοση των εφαρμογών: ακόμα και αν τα δεδομένα μεταξύ του κεντρικού υπολογιστή και του διακομιστή τερματικού μεταδίδονται με ταχύτητα δικτύου 10/100/1000 Mbit/sec, θα πρέπει να επιβραδύνει την σειριακή ταχύτητα των 112,5 kbit / sec ή λιγότερο. Υπάρχουν, επίσης, καθυστερήσεις που παρουσιάζονται στη διαδικασία της μετατροπής μεταξύ σειριακών και δικτύου δεδομένων.

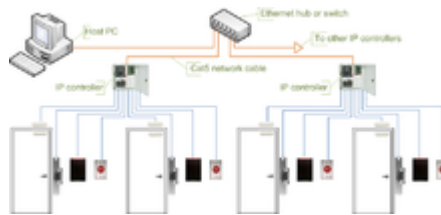
Επίσης, ισχύουν και όλα τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που βρίσκουμε στο πρότυπο RS-485.



Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με χρήση του δικτύου με δυνατότητα κύριοι ελεγκτές

5. Network-enabled κύριοι ελεγκτές. Η τοπολογία είναι σχεδόν ίδια όπως περιγράφεται στη δεύτερη και τρίτη κατηγορία. Υπάρχουν τα ίδια πλεονεκτήματα

και μειονεκτήματα, αλλά η διασύνδεση του δικτύου προσφέρει μερικές πολύτιμες βελτιώσεις. Η μετάδοση των δεδομένων διαμόρφωσης και χρήσης για τους κύριους ελεγκτές είναι πιο γρήγορη και μπορεί να γίνει παράλληλα. Αυτό καθιστά το σύστημα πιο ευέλικτο και δεν διακόπτει τις συνήθεις εργασίες. Δεν απαιτείται ειδικό υλικό με σκοπό να γίνει η εγκατάσταση του κεντρικού υπολογιστή: σε περίπτωση που χαλάσει ο κεντρικός υπολογιστής, ένας δευτερεύον κεντρικός υπολογιστής μπορεί να αρχίσει την ίδια εργασία. Τα μειονεκτήματα είναι παρόμοια με αυτά που αναφέρθηκαν στην τέταρτη κατηγορία.



Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με χρήση ελεγκτών IP

6. IP ελεγκτές. Οι Ελεγκτές συνδέονται με ένα κεντρικό υπολογιστή μέσω Ethernet LAN και WAN.

Πλεονεκτήματα:

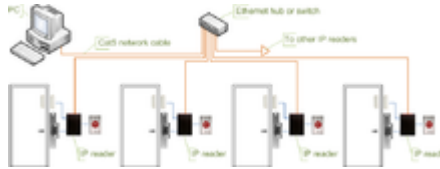
- Η υπάρχουσα υποδομή του δικτύου χρησιμοποιείται πλήρως και δεν υπάρχει καμία ανάγκη για εγκατάσταση νέων γραμμών επικοινωνίας.
- Δεν υπάρχουν περιορισμοί όσον αφορά τον αριθμό των ελεγκτών (ως 32 ανά γραμμή σε περιπτώσεις RS-485).
- Δεν απαιτείται ειδική RS-485 εγκατάσταση, τερματισμός, γείωση και γνώσεις αντιμετώπισης προβλημάτων.
- Η επικοινωνία με τους ελεγκτές μπορεί να γίνει με την μεγαλύτερη ταχύτητα του δικτύου, το οποίο είναι σημαντικό, αν μεταφέρει πολλά από τα στοιχεία (βάσεις δεδομένων με χιλιάδες χρήστες, ενδεχομένως να περιλαμβάνει βιομετρικά στοιχεία).
- Σε περίπτωση συναγερμού, οι ελεγκτές μπορεί να μεταφέρουν τη σύνδεση στον κεντρικό υπολογιστή. Αυτή η ικανότητα είναι σημαντική σε μεγάλα συστήματα,

διότι χρησιμεύει για τη μείωση της κυκλοφορίας δικτύου που προκαλούνται από περιττές μεταφορές δεδομένων.

- Απλοποιεί την εγκατάσταση των συστημάτων που αποτελούνται από πολλαπλές τοποθεσίες που χωρίζονται από μεγάλες αποστάσεις. Μια βασική σύνδεση στο Internet είναι αρκετή για να δημιουργήσει συνδέσεις με τις απομακρυσμένες περιοχές.
- Ευρεία γκάμα στάνταρ εξοπλισμού του δικτύου είναι διαθέσιμα για να παρέχουν συνδεσιμότητα σε διάφορες καταστάσεις (οπτικές ίνες, ασύρματα, VPN, διπλή πορεία, PoE)

Μειονεκτήματα:

- Το σύστημα γίνεται ευαίσθητο όταν το δίκτυο καθυστερεί από προβλήματα, όπως στην περίπτωση της φορτωμένης κυκλοφορίας και σφάλματα του δικτύου.
- Οι ελεγκτές πρόσβασης και οι θέσεις εργασίας μπορούν να γίνουν προσβάσιμα στους χάκερ, αν το δίκτυο του οργανισμού δεν είναι καλά προστατευμένο. Η απειλή αυτή μπορεί να εξαλειφθεί με φυσικό διαχωρισμό του δικτύου ελέγχου πρόσβασης από το δίκτυο του οργανισμού. Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι περισσότεροι ελεγκτές IP χρησιμοποιούν είτε με την πλατφόρμα Linux ή άλλα λειτουργικά συστήματα, γεγονός που τις καθιστά πιο δύσκολο να τις παραβεί κάποιος. Επίσης τις χρησιμοποιούν βιομηχανίες προτύπων κρυπτογράφησης δεδομένων.
- Η μέγιστη απόσταση από ένα διανομέα ή διακόπτη στον ελεγκτή (αν χρησιμοποιείτε ένα καλώδιο χαλκού) είναι 100 μέτρα (330 πόδια).
- Η λειτουργία του συστήματος εξαρτάται από τον κεντρικό υπολογιστή. Σε περίπτωση που ο κεντρικός υπολογιστής αποτυγχάνει, οι πληροφορίες από τους ελεγκτές που δεν ανακτήθηκαν και οι λειτουργίες που απαιτούνται για την αλληλεπίδραση μεταξύ των ελεγκτών (δηλαδή anti-passback) θα σταματήσουν να λειτουργούν. Ορισμένοι ελεγκτές, ωστόσο, έχουν μια επιλογή peer-to-peer επικοινωνία, προκειμένου να μειωθεί η εξάρτηση από τον κεντρικό υπολογιστή.



Σύστημα ελέγχου πρόσβασης με την χρήση αναγνώστων IP

7. IP αναγνώστες. Οι αναγνώστες που συνδέονται με ένα κεντρικό υπολογιστή μέσω Ethernet LAN και WAN.

Πλεονεκτήματα:

- Οι περισσότεροι αναγνώστες IP είναι PoE (Power-Over-Ethernet). Αυτό το χαρακτηριστικό καθιστά πολύ εύκολο να παρέχει μπαταρία που υποστηρίζει δύναμη σε ολόκληρο το σύστημα, συμπεριλαμβανομένων των κλειδαριών και τους διάφορους τύπους ανιχνευτών (εάν χρησιμοποιείται).
- Οι αναγνώστες IP εξαλείφουν την ανάγκη για περίφραξη του ελεγκτή.
- Δεν υπάρχει σπατάλη χωρητικότητας όταν χρησιμοποιούν αναγνώστες IP (π.χ. ένας ελεγκτής 4-πόρτος θα έχει 25% αχρησιμοποίητο χώρο αν ήταν για τον έλεγχο μόνο 3 πόρτων).
- Εύκολη αναγνώριση συστημάτων IP: δεν χρειάζεται να γίνει εγκατάσταση νέων οδηγών ή υπο-ελεγκτές.
- Η αποτυχία ενός αναγνώστη IP δεν επηρεάζει οποιουσδήποτε άλλους αναγνώστες στο σύστημα.

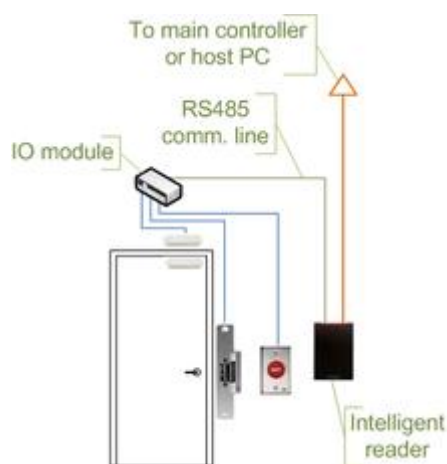
Μειονεκτήματα:

- Προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σε περιοχές υψηλής ασφαλείας, οι αναγνώστες IP απαιτούν ειδικές μονάδες εισόδου / εξόδου για να εξαλειφθεί η δυνατότητα της εισβολής στην κλειδαριά ή στο κουμπί εξόδου. Δεν διαθέτουν όλοι οι κατασκευαστές με αναγνώστη IP τέτοιο σύστημα.
- Για να γίνουν πιο εξελιγμένα από τους βασικούς τους αναγνώστες, οι αναγνώστες IP είναι επίσης πιο ακριβοί και ευαίσθητοι, ως εκ τούτου, δεν θα πρέπει να εγκατασταθούν σε εξωτερικούς χώρους, σε περιοχές με δύσκολες καιρικές

συνθήκες ή με πιθανότητα βανδαλισμού, εκτός και αν είναι ειδικά σχεδιασμένα για εξωτερική εγκατάσταση. Λίγοι κατασκευαστές κάνουν τέτοια μοντέλα.

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ελεγκτών IP ισχύουν για τους αναγνώστες IP.

Κίνδυνοι ασφάλειας



Ελέγχου πρόσβασης πόρτας καλωδίωση όταν χρησιμοποιούν ευφυείς αναγνώστες και μονάδα IO

Ο πιο κοινός κίνδυνος για την ασφάλεια εισβολής μέσω ενός συστήματος ελέγχου πρόσβασης είναι απλά να ακολουθούμε ένα θεμιτό χρήστη που περνά την πόρτα, το λεγόμενο "tailgating". Συχνά ο θεμιτός χρήστης θα σφραγίσει την πόρτα σε μία εισβολή. Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να ελαχιστοποιηθεί αν ενημερωθούν οι χειριστές για τα θέματα ασφάλειας που υπάρχουν ή πιο ενεργά μέσα όπως περιστρεφόμενες πόρτες. Σε πολύ υψηλές εφαρμογές ασφαλείας, ο κίνδυνος ελαχιστοποιείται με τη χρήση ενός "sally port", που μερικές φορές ονομάζεται προθάλαμος ασφαλείας ή Mantrap, όπου απαιτείται παρέμβαση του χειριστή προφανώς για να εξασφαλίσει το έγκυρο πιστοποιητικό ταυτότητας.

Ο δεύτερος πιο συνηθισμένος κίνδυνος είναι από το να ανοίξεις μια πόρτα με μοχλό. Αυτό είναι σχετικά δύσκολο σε κατάλληλα ασφαλισμένες πόρτες με strikes ή υψηλής αντοχής maglocks. Για πλήρη εφαρμογή των συστημάτων ελέγχου πρόσβασης περιλαμβάνουν συναγερμούς παρακολούθησης της πόρτας. Αυτές διαφέρουν σε αποτελεσματικότητα, συνήθως από λάθος συναγερμούς, κακή

ρύθμιση της βάσης δεδομένων ή η έλλειψη της ενεργού παρακολούθησης εισβολής.

Επίσης, οι μοχλοί μπορούν να αλλοιώσουν τα φτηνά διαχωριστικά τοιχώματα. Σε κοινόχρηστους χώρους, το τείχος προστασίας είναι ένα θέμα ευπάθειας. Ένα τέτοιο θέμα μπορεί να είναι το σπάσιμο των λαμπτήρων (sidelights).

Η αντιγραφή του κλειδιού είναι αρκετά απλή από το μοχλό. Ένας ισχυρός μαγνήτης μπορεί να λειτουργήσει το σωληνοειδές που ελέγχει τα μπουλόνια στο ηλεκτρικό κλείδωμα. Οι κλειδαριές Motor, πιο διαδεδομένες στην Ευρώπη από ό, τι στις ΗΠΑ, είναι επίσης επιρρεπείς σε αυτή την επίθεση. Είναι επίσης δυνατόν να χειριστεί κάποιος την κλειδαριά, είτε αφαιρώντας ή προσθέτοντας ρεύμα, αν και τα περισσότερα συστήματα ελέγχου πρόσβασης ενσωματώνουν εφεδρικά συστήματα μπαταρίας και οι κλειδαριές σχεδόν πάντα βρίσκονται στην ασφαλή πλευρά της πόρτας.

Οι ίδιες κάρτες πρόσβασης αποδείχθηκαν ευάλωτες στις εξελιγμένες επιθέσεις. Εξειδικευμένοι hackers έχουν κατασκευάσει φορητή συσκευή ανάγνωσης που αιχμαλωτίζουν τον αριθμό της κάρτας από την κάρτα πρόσβασης ενός χρήστη. Ο χάκερ ακολουθεί απλά το χρήστη, διαβάσει την κάρτα, και στη συνέχεια παρουσιάζει τον αριθμό σε έναν αναγνώστη εξασφάλιση της πόρτας. Αυτό είναι δυνατό επειδή οι αριθμοί καρτών που αποστέλλονται στο σαφές, δεν κρυπτογράφησης που χρησιμοποιείται.

Τέλος, τα περισσότερα υλικά για ηλεκτρικό κλείδωμα εξακολουθούν να έχουν μηχανικά πλήκτρα σε περίπτωση βλάβης. Οι μηχανικές κλειδαριές είναι επίσης ευάλωτες.

Κεφάλαιο 5ο

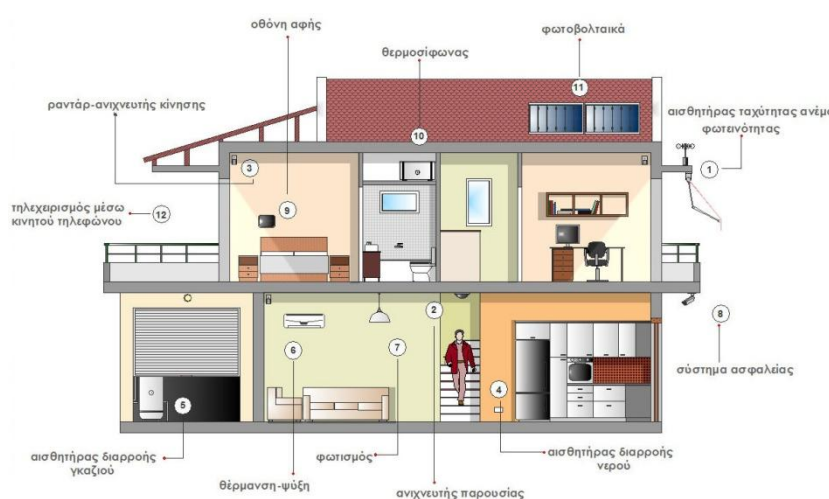
Το έξυπνο σπίτι

Το έξυπνο σπίτι μπορεί να περιγραφεί σαν τη ρήση του Καρτέσιου «Σκέφτομαι άρα υπάρχω». Μία άλλη έννοια είναι Έξυπνη Κατοικία ή αλλιώς Smart-House.

Στις μέρες μας οι ανάγκες για άνεση, ασφάλεια και εξοικονόμηση ενέργειας, επιβάλλουν να αντιμετωπίζουμε την κατοικία μας σαν ένα ζωντανό οργανισμό. Όπως ακριβώς το ανθρώπινο σώμα έτσι και ένας οργανισμός αποτελείται από μέλη, κατανοεί τις ανάγκες μας και ενεργεί μόνο του όσο βρισκόμαστε μέσα ή έξω από την οικία μας και καταφέρνει να εξοικονομήσει ενέργεια, ασφάλεια και την άνεση, χωρίς απαραίτητα να παρεμβαίνουμε εμείς.

Οι κτιριακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις βρίσκονται σήμερα σε ένα μεταβατικό στάδιο. Οι συμβατικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις μπορούν να εκπληρώσουν πολλούς στόχους, αλλά όταν οι λειτουργίες του κτιρίου γίνονται βαθμιαία όλο και περισσότερο σύνθετες, και όσο οι απαιτήσεις για αλληλεπίδραση μεταξύ τους αυξάνεται, γίνεται πλέον απαραίτητη μια διαφορετική τεχνολογία εγκαταστάσεων. Το installation bus του Dupline® είναι η λύση. Το Dupline είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα, το οποίο συνδυάζει τον έλεγχο και την παρακολούθηση του φωτισμού, των ρολών, της θέρμανσης, του κλιματισμού και της ασφάλειας. Το Dupline & Smart-House δημιουργεί νέες δυνατότητες άνεσης, εξοικονόμησης ενέργειας, και ασφάλειας στο κτίριο. Η λειτουργία και η συντήρηση απλοποιούνται, με την πλήρη επισκόπηση των σημάτων οποτεδήποτε και από οπουδήποτε. Η νέα σειρά προϊόντων Smart-House της Carlo Gavazzi περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα εξειδικευμένων εφαρμογών κτιριακής αυτοματοποίησης, όπως οι ευφυείς διακόπτες φωτισμού, οι ανιχνευτές κίνησης, οι αισθητήρες έντασης φωτεινότητας, οι ρυθμιστές έντασης φωτισμού, τα relay, και οι θερμοστάτες. Όλες οι μονάδες συνδέονται μεταξύ τους μέσω ενός κοινού ζεύγους καλωδίων με την κύρια γεννήτρια παραγωγής σήματος Dupline, η οποία καθιστά εφικτή την εφαρμογή ευφυών λειτουργιών και επεξεργάζεται σήματα από τα διαφορετικά υποδίκτυα bus. Σε σχέση με μια παραδοσιακή εγκατάσταση, η καλωδίωση ενός συστήματος Dupline & Smart-House είναι πολύ απλούστερη και

η ευελιξία για αλλαγές και επεκτάσεις αυξάνεται σημαντικά. Στα μεγαλύτερα κτίρια, πολλές ταυτόχρονα γεννήτριες σήματος Dupline μπορούν να συνδεθούν μέσω RS485 ή Ethernet για την ανταλλαγή δεδομένων, παρέχοντας έτσι ένα ασφαλές σύστημα, όπου οποιοδήποτε σφάλμα καλωδίων, έχει επιπτώσεις μόνο στο συγκεκριμένο τμήμα του κτιρίου.



1) ΑΣΦΑΛΕΙΑ

A) Εξοπλισμών και λειτουργίας

- Δυνατότητα διάγνωσης βλαβών
- Τηλεειδοποίηση αλλά και αυτοδιαχείριση σε περιπτώσεις

βραχυκυκλώματος, διακοπής ρεύματος από τη ΔΕΗ, πτώση τάσης, διακοπή λειτουργίας του ψυγείου, πλημμύρας (οπότε διακόπτει την κεντρική παροχή του νερού αλλά και τη ηλεκτροδότηση προς της βασικές ηλεκτρικές καταναλώσεις), πυρκαγιάς (οπότε ανοίγει την ηλεκτροβάννα της κεντρικής παροχής, διακόπτει τον εξαερισμό και την τροφοδοσία ορισμένων ηλεκτρικών φορτίων, ανοίγει την εξώπορτα και ορισμένα από τα ρολά, ειδοποιεί την πυροσβεστική και ενεργοποιεί το σύστημα κατάσβεσης εφόσον υπάρχει κάτι τέτοιο στο σπίτι), ισχυρού ανέμου (ανεβάζει τις τέντες), υπερθέρμανση ηλεκτρικού πίνακα και Ζεστού Νερού Χρήσης (ZNX), παγετού (θέτει σε λειτουργία καυστήρα, επανακυκλοφορία και πότισμα σε τακτά χρονικά διαστήματα), βροχής (διακόπτει το πότισμα), υπερβολική υγρασία (αποφεύγει το σημείο κορεσμού των υδρατμών σε σχέση με την κρίσιμη

θερμοκρασία είτε για το πάτωμα είτε για τους τοίχους, θέτοντας σε λειτουργία τον εξαερισμό ή την θέρμανση ανάλογα με τις ανάγκες).

B) Ενοίκων

Ο ένοικος μπορεί :

- να διακόπτει την παροχή ρεύματος σε ορισμένες ή όλες τις πρίζες προκειμένου να προστατέψει μικρά παιδιά από κίνδυνο ηλεκτροπληξίας, αλλά και τις Stand-By συσκευές, όταν το επιθυμεί, ή αυτόματα όταν πηγαίνει για ύπνο.
- να ειδοποιείται όταν βρίσκεται εντός ή εκτός του σπιτιού για πλημμύρα, συναγερμό παραβίασης, πυρκαγιά, ισχυρό άνεμο, υπερθέρμανση ZNX, ή Ηλεκτρικού πίνακα, παγετού, βροχής και επικίνδυνης υγρασίας σε σχέση με τη θερμοκρασία.
- να αποτρέπει τον εισβολέα όταν εκείνος απουσιάζει με προκαθορισμένους ήχους, σενάρια φωτισμού, ρολών, καθώς και να ειδοποιεί το κέντρο λήψεως σημάτων, την αστυνομία και την πυροσβεστική και θέτει σε λειτουργία την κατάσβεση.

2) ΑΝΕΣΗ

Ο ένοικος μπορεί να διαχειριστεί τις κύριες ηλεκτρικές και θερμικές αλλά και τηλεπικοινωνιακές λειτουργίες της κατοικίας, από button, τηλεχειριστήριο, οθόνη αφής, ηλεκτρονικό υπολογιστή Η/Υ ή palmtop, όσο βρίσκεται εντός του σπιτιού, και από σταθερό κινητό- SMS, Η/Υ- internet (με δυνατότητα οπτικοποίησης όλων των λειτουργιών του σπιτιού) όσο απουσιάζει από το σπίτι.

Υπάρχουν λειτουργίες που γίνονται αυτόματα προγραμματίζοντας τον εγκέφαλο του συστήματος αυτοματισμού όπως το πότισμα (ρύθμιση ωρών ή διακοπή σε περίπτωση βροχής), ανακυκλοφορία ZNX (με το άνοιγμα της πόρτας του WC και όσο βρισκόμαστε μέσα στο WC με χρονική εναλλαγή), με το πάτημα του γενικού off, κλείσιμο όλων των ρολών (το ένα μετά το άλλο ακολουθιακά), του φωτισμού (με χρονοκαθυστέρηση ορισμένων ζωνών μέχρι να αποχωρίσουμε), των Stand-by συσκευών αλλά και της θέρμανσης – ψύξης, εξομοίωση κατοίκησης (γράφοντας στη μνήμη του ορισμένες από τις ενέργειες τις καθημερινότητάς μας και επαναλαμβάνοντάς τες όσο εμείς απουσιάζουμε), όπλιση και αφόπλιση του

συναγερμού και άνοιγμα κλείσιμο της εξώπορτας ή γκαραζόπορτας μέσω ενός μπρελόκ, ενδείξεις επιβεβαίωσης στα button (για τη λειτουργία ή μη ορισμένων φορτίων, alarm ή ζωνών φωτισμού εντός ή εκτός σπιτιού), αυτόματη ρύθμιση της φωτεινότητας με βάση το φυσικό φωτισμό, σενάρια φωτισμού για ειδικές περιστάσεις (γιορτές, ρομαντικές καταστάσεις, περισυλλογή, home-cinema κλπ), δυνατότητα να ανοίξουμε σε δικό μας άνθρωπο την γκαραζόπορτα ή ακόμη και την κεντρική πόρτα μέσω κινητού τηλεφώνου, δυνατότητα παράκαμψης του ανάμματος φωτισμού μέσω button ή τηλεχειριστηρίου παρόλο που μας έχει εντοπίσει ο ανιχνευτής κίνησης (τα αισθητήρια κίνησης ή παρουσίας είναι ίδια και για το συναγερό παραβίασης αλλά και για τον έλεγχο φωτισμού και κλιματισμού), δυνατότητα να βλέπουμε από μακριά εικόνα από τις κάμερες του σπιτιού, δυνατότητα τηλεχειρισμού όλων φορτίων με δυνατότητα επιβεβαίωσης αλλά και χειρισμού των συστημάτων ήχου και εικόνας (δορυφορικά κανάλια, δορυφορικό internet και κάμερες χωρίς απαραίτητα τη χρήση συμβατικής θυροτηλεόρασης) μέσω τηλεχειριστηρίου ή οθόνης αφής, διευκόλυνση σε ηλικιωμένα άτομα ή άτομα με κινητικά προβλήματα μέσω τηλεχειρισμού.

3) ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Σκίαση

Η σκίαση είναι ο καλλίτερος σύμμαχος το καλοκαίρι ενάντια στο ήλιο. Αποτρέπει τη δράση του εχθρού, πριν αυτός εισβάλλει στο σπίτι. Θυμηθείτε όμως πόσες φορές είστε κάτω από την τέντα όταν πρέπει; Μήπως ποτέ; ή μήπως όταν το θυμάστε, τρέχετε να την κατεβάσετε και μετά την αφήνετε μέχρι το βράδυ, που όταν ο ήχος της σας ξυπνά από τον δυνατό άνεμο, σηκώνεστε από τον ύπνο για να την προστατεύσετε;

- Φωτισμός / Day-light control

Σίγουρα οι λαμπτήρες φέρουν πλέον ενεργειακή ταυτότητα όπως και τα κλιματιστικά και οι υπόλοιπες συσκευές, και σίγουρα αυτό είναι κάτι που θα πρέπει να μας απασχολεί και άρα να το απαιτούμε την ώρα που ζητάμε τον λαμπτήρα στο Super-Market ή στο κατάστημα ηλεκτρικών ειδών. Ωστόσο ένα σύστημα που

σκέφτεται μας αποτρέπει να τους χρησιμοποιούμε, όταν δεν το χρειαζόμαστε, να κάνει πραγματική εξοικονόμηση ενέργειας όταν είναι ρυθμιζόμενης έντασης (dimming), και η ένταση φωτεινότητας να είναι ανάλογη της ενέργειας που καταναλώνουν και όχι ανεξάρτητη από αυτή. Επίσης ένα έξυπνο σύστημα μπορεί να αυτορυθμίζεται με βάση τον φυσικό φωτισμό, ώστε να κρατάει σταθερά τα lux στην επιφάνεια εργασίας που επιθυμούμε, χωρίς τη δική μας παρέμβαση (Day-light control). Εδώ αυτό που πρέπει να θυμόμαστε για ορισμένες κατηγορίες λαμπτήρων όπως οι φθορισμού, χρειάζεται να διαθέτουν ηλεκτρονικό ballast, άλλο για απλό on/off και άλλο για dimming.

- Free cooling, Αερισμός, πρόψυξη, προθέρμανση
Σίγουρα ένα σύστημα που σκέφτεται, φροντίζει έξυπνα να προκλιματίζει τον εσωτερικό χώρο, γνωρίζοντας τις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας-υγρασίας, ανέμου ή βροχής, οπότε εξοικονομεί ενέργεια αφού θέτει για λιγότερο χρόνο τον κλιματισμό σε λειτουργία και φροντίζει να ανανεώνει τον αέρα με φρέσκο όταν αυτό επιβάλλεται. Το ίδιο φροντίζει τις ζεστές μέρες του χειμώνα, οπότε η θέρμανση λειτουργεί όσο πρέπει.
- Μέτρηση Ενέργειας
Ένα έξυπνο σπίτι μετράει τα πάντα, από χρόνο μέχρι ταχύτητα ανέμου. Η ενέργεια λοιπόν είναι αυτό που θα πρέπει να μας απασχολεί συνεχώς, είτε είμαστε παραγωγοί (και άρα διαθέτουμε φωτοβολταϊκή συστοιχία ή ανεμογεννήτρια), είτε είμαστε απλοί καταναλωτές. Η αδιάλειπτη μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας μπορεί να μας κάνει πιο σοφούς αν διαθέτουμε κατάλληλη ευαισθησία απέναντι στο περιβάλλον, αλλά και να προστατέψει την τσέπη μας. Άλλωστε τα BEMS είναι κατεξοχήν μετρητικά συστήματα
- ΑΠΕ
Δυστυχώς στη γενιά μας διδαχτήκαμε, πώς να σχεδιάζουμε σπίτια καταναλωτές (μελετάμε πάντα με βάση τις καταναλώσεις). Σίγουρα αυτό εξαρτάται βέβαια και από το βαθμό ευφυΐας του σπιτιού.

Ένα σύστημα ΑΠΕ είναι ουσιαστικά ένα σύστημα παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές όπως ο ήλιος, το νερό και ο άνεμος, για το οποίο θα πρέπει να είμαστε ενήμεροι για την ομαλή ή μη λειτουργία του, αλλά και για τη σωστή και έλλογη χρήση των φορτίων του σπιτιού (πχ σε ένα σύστημα αυτόνομης φωτοβολταϊκής εγκατάστασης πατώντας το button για μία συνήθη λειτουργία, θα εκτελεστεί, μόνο όταν το σύστημα διαθέτει αποθηκευμένη ενέργεια για να υλοποιηθεί η επιθυμητή λειτουργία, ενώ σε περίπτωση που παρόλο ο αυτοματισμός δεν επιτρέπει την λειτουργία αυτή λόγω έλλειψης ενέργειας και εμείς παρόλα αυτά θέλουμε να κάνουμε να την λειτουργήσει, τότε με μακρύ-παρατεταμένο πάτημα του button κόβει τα μη κρίσιμα φορτία που εμείς του έχουμε ορίσει και την εκτελεί.

- Συνδυασμός συστήματος ψύξης-θέρμανσης με τη χρήση τριόδης βάνας και θερμικών ηλιακών συστημάτων
Είναι αδύνατο να συνδυάσουμε ψύξη και θέρμανση σε μία κατοικία με τη χρήση θερμικών ηλιακών συστημάτων χωρίς τη χρήση αυτοματισμού. Ομοίως ο ρόλος του αυτοματισμού στην χρήση της τριόδης βάνας είναι προϋπόθεση για τη λειτουργία της και επομένως την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Εξασφάλιση θερμικής άνεσης χωρίς απώλειες λόγω αδράνειας:
 - αν ο ένοικος φύγει από ένα δωμάτιο και ξεχάσει το κλιματιστικό αναμμένο, η ενέργεια σπαταλιέται χωρίς λόγο. Κάποιες φορές, μάλιστα, αφήνει και το παράθυρο ανοιχτό, οπότε η σπατάλη μεγαλώνει. Θα θέλαμε τότε, εάν το παράθυρο παραμείνει ανοιχτό, μετά από εύλογο χρόνο για τον αερισμό του δωματίου, να μπορούσε το ρολό να κατεβαίνει και το κλιματιστικό να σβήσει αυτόματα.
 - αν το παράθυρο είναι κλειστό, αλλά δεν υπάρχει κανείς στο δωμάτιο για αρκετή ώρα, θα θέλαμε η θερμοκρασία του δωματίου να χαμηλώνει αυτόματα το χειμώνα μέχρι τους 18οC ή ν' ανεβαίνει το καλοκαίρι μέχρι τους 28οC, ώστε όταν ξαναμπει κάποιος στο

δωμάτιο, σε σύντομο χρονικό διάστημα, ο χώρος ν' αποκτήσει πάλι την επιθυμητή θερμοκρασία άνεσης.

- οι αισθητήρες εξωτερικής θερμοκρασίας και έντασης ανέμου και ηλιακής ακτινοβολίας αντιλαμβάνονται π.χ. το χειμώνα ότι οι συνθήκες θα είναι για το επόμενο διάστημα ήπιες. Αμέσως τότε κλείνουν τη θέρμανση, πριν η εσωτερική θερμοκρασία φτάσει τη τιμή του θερμοστάτη. Αυτό το φαινόμενο συμβαίνει πάρα πολλές φορές στη Ελλάδα, και το κτίριο λόγω της σχετικής του θερμοκρασιακής αδράνειας δεν αντιλαμβάνεται εγκαίρως στο εσωτερικό ότι υπάρχει διαφορά των εξωτερικών συνθηκών.



Θα έχετε ακούσει συχνά μηχανικούς να χρησιμοποιούν τη λέξη ενεργειακή προσομοίωση του σπιτιού με ειδικά software – λογισμικά, προκειμένου να μελετήσουν ενεργειακά το σπίτι και να επιλέξουν την κατάλληλη θερμομόνωση και

υγρομόνωση, το σωστό σχεδιασμό (βιοκλιματική αρχιτεκτονική, αν αυτό είναι δυνατό), την εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών συστημάτων ή θερμικών ηλιακών συστημάτων (πρόσφατα συμπεριλαμβανομένης και της ηλιακής ψύξης). ΝΑΙ, είναι όντως απαραίτητα εργαλεία για την μελέτη της ενεργειακής θωράκισης του σπιτιού ή του κτιρίου. Ωστόσο τίποτα από όλα αυτά δεν μπορεί να αντικαταστήσει τα ευφυή συστήματα αυτοματισμού (BEMS), από τη στιγμή που μόνο αυτά μπορούν να αντιληφθούν σε πραγματικό χρόνο τα πραγματικά καιρικά φαινόμενα και να εξισορροπήσουν αναλόγως τις συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος εξασφαλίζοντας αδιαλείπτως θερμική άνεση και εξοικονόμηση ενέργειας. Είναι σα να συγκρίνουμε έναν προσομοιωτή πλοήγησης για το φεγγάρι, με ένα πραγματικό τηλεκατευθυνόμενο σκάφος που βρίσκεται στο φεγγάρι και αυτενεργεί, αλλά και δέχεται τις εντολές μας από μακριά. Σε αυτό βέβαια το σημείο ο πελάτης, αλλά

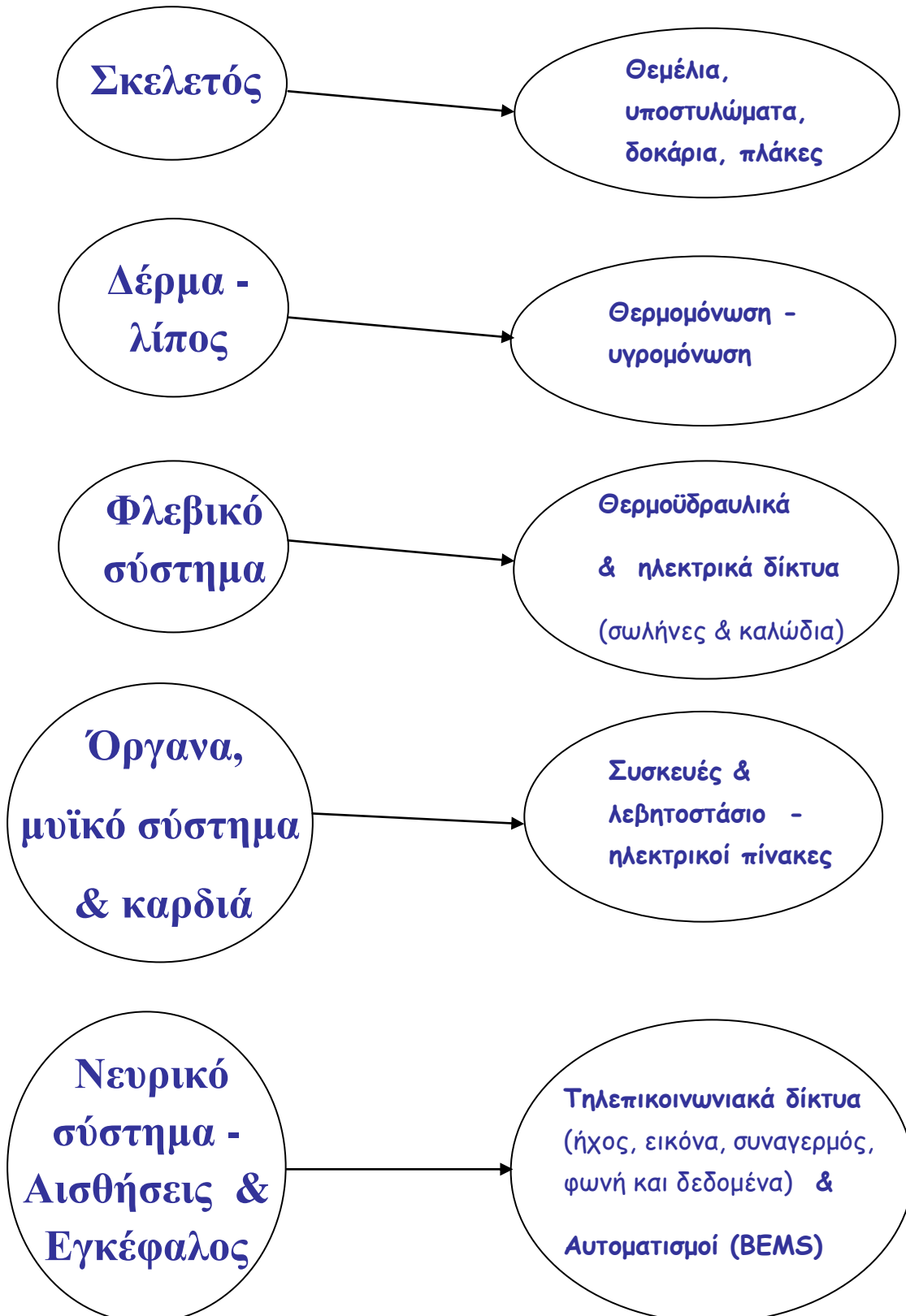
και ο Μηχανικός που θα τον συμβουλέψει θα πρέπει να επιλέξουν ένα σύστημα, που δεν θα χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση και συντήρηση κάποιου ειδικού, αλλά που θα είναι απλό σε οποιοδήποτε ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη, και θα καθιστά το σπίτι αδιαλείπτως ενεργειακά αυτοεπιθεωρούμενο. Αυτό το συνδυασμό το σύστημα αυτοματισμού Dupline® & Smart-House είναι στη θέση να προσφέρει μοναδικά.

Χαρακτηριστικά συστήματος

- Εύκολος χειρισμός και ευέλικτο σε οποιαδήποτε επέκταση ή αλλαγή σε όλες τις φάσεις της εγκατάστασης
- Αγωγοί bus και ισχυρών ρευμάτων μέσα στο ίδιο καλώδιο (με την προϋπόθεση ότι όλοι οι αγωγοί φέρουν την ίδια μόνωση – ΠΛΗΡΗΣ ΑΝΟΣΙΑ ΣΤΟ ΘΟΡΥΒΟ)
- Ελεύθερη τοπολογία (αστέρας, βρόγχος & συνδυασμός τους)
- Φιλικό προς το χρήστη, φορητά εργαλεία κωδικοποίησης και ελέγχου απόκρισης
- Όλα τα σήματα μπορούν να είναι ελεγχόμενα και επιτηρούμενα από οποιοδήποτε σημείο στο σύστημα και οποιαδήποτε στιγμή
- Έλεγχος της ενέργειας, και κατανάλωση νερού και αερίου σε όλο το κτίριο
- Επισκόπηση ολόκληρου του κτιρίου οποιαδήποτε στιγμή και από οποιαδήποτε (μέσω Η/Υ, palmtop, internet, SMS, οθόνη Touch, τηλεχειριστήριο)
- Έλεγχος φωτισμού, ρολών, HVAC και ασφάλεια σε ένα σύστημα
- Ευέλικτη διασύνδεση σε ανώτερα επίπεδα συστήματος ενεργειακής διαχείρισης κτιρίων
- Καμία δέσμευση στη χρήση οποιουδήποτε διακοπτικού υλικού
- Κανένα πρόβλημα με την απόσταση μετάδοσης (έως 10χλμ.)
- Οικονομική λύση και για την εργασία και για το υλικό

Τι δεν πρέπει να ξεχνάμε!

1. Όπως ένας ζωντανός οργανισμός έτσι και το σπίτι μας αποτελείται από:



- 2.** Σε καμία περίπτωση οι αυτοματισμοί δεν μπορούν να υποκαταστήσουν το έλλειμμα των υλικών θερμομόνωσης και υγρομόνωσης που επιβάλλεται να τοποθετηθούν κατά την κατασκευή της κατοικίας μας
- 3.** Οι αυτοματισμοί βοηθούν στη βελτιστοποίηση του τρόπου χρήσης και κατανάλωσης ενέργειας, αλλά δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τις συσκευές ενεργειακής κλάσης Α. Θα έλεγε κανείς ότι παίζουν το ρόλο του μαέστρου σε μια ορχήστρα: Αν λοιπόν ο καλλίτερος μαέστρος διευθύνει τους καλλίτερους μουσικούς, το αποτέλεσμα θα είναι μία φανταστική μελωδία. Αν ο καλλίτερος μαέστρος διευθύνει αρχάριους μουσικούς, το αποτέλεσμα θα είναι μια παραφωνία.
- 4.** Όπως σε ένα ζωντανό οργανισμό δεσπόζουσα θέση έχουν η καρδιά και ο εγκέφαλος, έτσι και σε μία σύγχρονη κατοικία που θέλει να λέγεται έξυπνη, το λεβητοστάσιο, οι ηλεκτρικοί πίνακες, οι τηλεπικοινωνιακοί πίνακες και οι αυτοματισμοί θα πρέπει να εγκαθίστανται στη θέση που προτείνουν οι ειδικοί και όχι κάτω από τη σκάλα, στο πατάρι, στο πλυσταριό, στην τουαλέτα ή πάνω από τα ντουλάπια της κουζίνας.
- 5.** Η έξυπνη κατοικία πέραν του εγκεφάλου (αυτοματισμοί), διαθέτει και καλωδιώσεις που αφορούν τηλεπικοινωνιακές υποδομές όπως ήχο, εικόνα, τηλεφωνία, internet, συναγερμό, κάμερες, οπότε χρειάζεται και σχετική πρόβλεψη τους από τον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη και το Μηχανικό.
- 6.** Για τον έλεγχο των υποσυστημάτων θέρμανσης, κλιματισμού, εξαερισμού, σκίασης, των συσκευών (πλυντήριο ρούχων ή πιάτων κλπ) και των ΑΠΕ, χρειάζονται αισθητήρια (ανεμόμετρα, υγρασιόμετρα, βροχόμετρα, θερμόμετρα, πιεσόμετρα, ανιχνευτές πλημμύρας, παρουσίας, καπνού, παγετού, CO₂, διαρροής αερίου κλπ) καθώς και ειδικά υλικά προσαρμογής όπως ρελέ, μετασχηματιστές, ηλεκτρονικά ballast, ηλεκτροβάνες, τρίοδες βάνες, μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας και κατανάλωσης πετρελαίου ή αερίου κλπ.

- 7.** Στις πόλεις με την γκετοποιημένη δόμηση προφανώς είναι σχεδόν αδύνατος ο βιοκλιματικός σχεδιασμός. Η μόνη λύση που αντισταθμίζει μέχρι και 40% το έλλειμμα του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι η χρήση αυτοματισμών (BEMS), εφόσον φυσικά και οι υπόλοιποι τομείς είναι εξίσου ενεργειακά αποδοτικοί. ΠΡΟΣΟΧΗ : η επιλογή ενός συστήματος αυτοματισμού θα πρέπει να συνδυάζει τη δυνατότητα εφαρμογών πολύπλοκων σεναρίων και τον εντοπισμό οποιασδήποτε βλάβης με την απλότητα στη συντήρηση χωρίς την παρέμβαση ειδικού. Αυτό το συνδυασμό Dupline® & Smart-House τον προσφέρει μοναδικά.
- 8.** Οι αυτοματισμοί ενισχύουν ενεργειακή κλάση ενός ακινήτου και άρα του προσθέτουν αξία από 5% όταν διαθέτει βιοκλιματικό σχεδιασμό μέχρι 15% όταν δεν διαθέτει κάτι τέτοιο. Πολύ σύντομα τίποτα δεν θα μπορεί να πωλείται χωρίς τη ένδειξη της ενεργειακής του κλάσης και άρα του ανθρακικού του αποτυπώματος.
- 9.** Κάθε μία ενεργειακή κλάση προσαυξάνει περίπου κατά 10% περισσότερο την τιμή του ακινήτου από την προηγούμενή της σε σχέση με την αντικειμενική ανεξαρτήτου παλαιότητας. Έτσι αν μία μονοκατοικία έχει αντικειμενική αξία 1000ευρώ/μ² τότε αυτό αντιστοιχεί στην ενεργειακή κλάση Η, και επομένως η διαβάθμιση των τιμών προσεγγιστικά θα είναι:

Αντικειμενική = Η

$$Z = 1,10 \times H$$

$$E = 1,20 \times H$$

$$\Delta = 1,30 \times H$$

$$\Gamma = 1,40 \times H$$

$$B = 1,50 \times H$$

$$B+ = 1,60 \times H$$

$$A = 1,70 \times H$$

$$A+ = 1,80 \times H$$

Οπότε η κατοικία που έχει ενεργειακή κλάση A+ θα πωλείται με 1800ευρώ/μ², ενώ η αντίστοιχη αναλογία θα μετακυλύεται και στο ενοίκιο. Η συμβολή λοιπόν

των BEMS σε αυτή τη διαβάθμιση θα επιμερίζεται στην αξία του ακινήτου από 70ευρώ/m² (5% της Γ) έως και 270ευρώ/m² (15% της Α+).

- 10.** Ο σύγχρονος τρόπος ζωής επιβάλλει να θυμόμαστε πάρα πολλά και να μην ξεχνάμε ακόμη περισσότερα. Μια έξυπνη κατοικία μπορεί να αναλάβει έναν τέτοιο ρόλο και για την αυτοπροστασία της, αλλά πρωτίστως για την δική μας και της περιουσίας μας. Πολύ βέβαια πριν το Καρτέσιο φαίνεται ότι κάποιοι υλοποίησαν τέτοιους αυτοματισμούς, όπως ο Ήρωνας, ο Κτησίβιος και ο Αρχιμήδης, ενώ ο Ήφαιστος κατασκεύασε το πρώτο robot τον Τάλω. Ωστόσο η εξοικονόμηση ενέργειας είναι ιστορικά αδικαίωτη. Λέγεται πως η καλλίτερη ενέργεια είναι αυτή που δεν καταναλώνουμε (εξοικονόμηση ενέργειας). Αυτή η ενέργεια όμως πέραν των επιλογών μας σχετικά με την ενεργειακή θωράκιση του σπιτιού, χρειάζεται να έχει ένα φύλακα άγγελο, που να μεριμνά αδιάλειπτα, ώστε να πετύχουμε να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη. Όπως λοιπόν θα ήταν τραγικό λάθος να στερήσουμε τη σκέψη σε έναν ζωντανό οργανισμό, εξίσου βαρυσήμαντο απόηχο είναι να κατασκευάζουμε μια σύγχρονη κατοικία χωρίς αυτοματισμούς.

Έξυπνα Κτίρια μέσα με μία Έξυπνη Πόλη

Ο ορισμός της έξυπνης πόλης έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλής κατά τα τελευταία χρόνια. Αυτή η έκφραση προσδιορίζει μια αστική περιοχή που, χάρη στην ευρεία χρήση των προηγμένων και διαπεραστικών τεχνολογιών (όχι μόνο Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών), είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μια σειρά από προβλήματα και ανάγκες με έναν καινοτόμο τρόπο. Υπάρχουν πολλοί τρόποι σύμφωνα με τους οποίους μια πόλη μπορεί να γίνει έξυπνη, στην κινητικότητα, στην οικονομία, στην κυβέρνηση, στο περιβάλλον, παρέχοντας καινοτόμες υπηρεσίες για την παρακολούθηση, την ανάλυση, το σχεδιασμό και τη διαχείριση της ροής των πολιτών και των μέσων μαζικής ενημέρωσης. Μια έξυπνη πόλη είναι σε θέση να συλλέγει και να διαδίδει πληροφορίες με αναλυτικό και συνεχή τρόπο, όσον αφορά τόσο την κανονική κοινωνική και οικονομική ζωή, καθώς και τη διαχείριση των καταστάσεων

έκτακτης ανάγκης. Αξιοποιώντας όλες τις σύγχρονες τεχνολογίες για την εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να μειώσει τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και στον πλανήτη που προέρχεται από την παρουσία και τις δραστηριότητες των χιλιάδων ανθρώπων και των προϊόντων που, με διάφορους τρόπους, καταναλώνουν ενέργεια και παράγουν απόβλητα. Με τη χρήση της τεχνολογίας, μπορεί να βελτιωθεί ριζικά η ποιότητα ζωής, η ευκαιρία, η ευημερία, η κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη, και γενικά όλες οι διαδικασίες της ζωής.



Όπως προαναφέραμε η χρήση των βιώσιμων τεχνολογιών για κτίρια, έχει στόχο τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος για να ζήσει και να δουλέψει κάποιος που θα χρησιμοποιεί λιγότερους πόρους και θα παράγει λιγότερα απορρίμματα, έχει επίσης ως στόχο να αναβαθμιστούν τα υπάρχοντα κτίρια να είναι πιο αποτελεσματικά από την άποψη της ενέργειας και του νερού. Αυτές οι τεχνολογίες έχουν ενσωματωθεί με άλλους τύπους υπηρεσιών. Πράγματι, για τη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την κατασκευή και τη διαχείριση των κτιρίων, ορισμένες πόλεις χρησιμοποιούν ερείπια (recovered buildings) και πιστοποιήσεις που μπορούν να μειώσουν τη χρήση ενέργειας και νερού. Για να διευκολυνθεί η βελτιστοποίηση της κατανάλωσης χρησιμοποιούνται επίσης η χρήση της έξυπνης μέτρησης και των έξυπνων τεχνολογιών για κτίρια (έξυπνες τεχνολογίες). Πολλές πόλεις στοχεύουν τόσο εμπορικά όσο και δημοτικά κτίρια. Η δημόσια-ιδιωτική συνεργασία μεταξύ της οραματικής κοινωνίας στην πόλη Σάρλοτ της Βόρειας Καρολίνας και της κοινωνίας της Cisco, εταιρία υψηλής

ενέργειας τεχνολογίας, έχει προωθήσει να μειώσει την κατανάλωση της ενέργειας κατά 20% στα 60 μεγαλύτερα εμπορικά κτίρια της πόλης. Το Παρίσι έχει επίσης ως στόχο να αναβαθμιστούν κατά 20% των δημοτικών κτιρίων της και σχεδιάζει μείωση κατά 12% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2020. Το Λονδίνο έχει ξεκινήσει το Πρόγραμμα Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων για να αναβαθμιστούν τα κτίρια του δημόσιου τομέα, με στόχο την μείωση των 440.000 τόνων CO₂ ετησίως το 2025.

Αυτές οι έξυπνες στρατηγικές οδηγούν σε νέους ορισμούς της νοημοσύνης, όπως και στον τομέα της αρχιτεκτονικής, χρησιμοποιώντας όλο και πιο συχνά, το έξυπνο κτίριο. Η συνειδητοποίηση ότι οι ενεργειακές πηγές δεν είναι ανεξάντλητες και η γενική τάση προς ένα καθαρότερο περιβάλλον έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη πολλών πρακτικών που αποσκοπούν στη χρήση της ενέργειας με τον καλύτερο τρόπο. Στον κτιριακό τομέα αυτό έχει υλοποιηθεί με τη μορφή των Συστημάτων Διαχείρισης Ενέργειας (BEMS). Σε γενικές γραμμές, το BEMS αναφέρεται ως ένα μηχανογραφικό σύστημα που επιχειρεί να ελέγχει όλες τις εργασίες ενός κτιρίου που καταναλώνουν ενέργεια. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν συστήματα θέρμανσης και εξαερισμού, φωτισμού, εσωτερικού κλίματος, και άλλα. Ανάλογα με το επίπεδο πολυπλοκότητας, οι πράξεις αυτές μπορούν να ελέγχονται ανεξάρτητα ή όχι. Με τον τρόπο αυτό, όπως είναι αναμενόμενο, οι λεπτές διασυνδέσεις μεταξύ των διαφόρων παραμέτρων που λαμβάνονται υπόψη, θα έχουν βέλτιστη λειτουργία. Τι σημαίνει λοιπόν έξυπνο κτίριο; Ποια είναι προέλευσή του; Ο όρος αυτός αναφέρεται γενικά σε ένα κτίριο με μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα υπηρεσιών για την έξυπνη διαχείριση των εγκαταστάσεων ενέργειας, την παρακολούθηση της κατανάλωσης, την υιοθέτηση των συστημάτων ασφαλείας και παρακολούθησης βίντεο. Ωστόσο, φέρνοντας το έξυπνο κτίριο σε ένα καθαρά τεχνολογικό θέμα είναι σίγουρα απλοϊκή αν σκεφτεί κανείς ότι ταιριάζει σε μια έξυπνη πόλη που αναπτύσσει τα δίκτυα των ανθρώπινων σχέσεων, τη βιώσιμη κινητικότητα και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Αυτοματισμός των Έξυπνων Κτιρίων

Τα Έξυπνα κτίρια μπορεί να είναι πολλά είδη, αλλά απλά ορίζεται ως εξής: τα έξυπνα κτίρια χρησιμοποιούν συστήματα τεχνολογίας για να ενεργοποιήσουν τις υπηρεσίες και τις λειτουργίες ενός κτιρίου για τη διευκόλυνση των ενοίκων και τη διαχείριση του. Τα προγράμματα οδήγησης για έξυπνα κτίρια είναι τα θετικά οικονομικά αποτελέσματα των ολοκληρωμένων συστημάτων, εξοικονόμησης ενέργειας, μεγαλύτερης λειτουργικότητας των συστημάτων και τη συνεχή εξέλιξη της τεχνολογίας, όπου είναι δυνατόν να προσδιοριστούν διαφορετικά επίπεδα: φυσικό στρώμα, στρώμα ζεύξης δεδομένων, επίπεδο δικτύου και στρώμα μεταφοράς, διαλειτουργικών βάσεων δεδομένων. Έξυπνη τεχνολογία κτιρίου αναφέρεται γενικά στην ενσωμάτωση των τεσσάρων συστημάτων: ένα Σύστημα Αυτοματισμού Κτιρίων (BAS), ένα σύστημα τηλεπικοινωνιών (TS), ένα Σύστημα Αυτοματοποίησης Γραφείου (OAS), και ένα Σύστημα Βοήθειας Διαχείρισης Υπολογιστών (CAFMS). Τα οικιακά συστήματα αυτοματισμού οδηγούν σε ενδιαφέροντα αποτελέσματα που σχετίζονται με την αύξηση της αποδοτικότητας, τη μείωση των αποβλήτων, την προσβασιμότητα, την άνεση, την ασφάλεια και καθιστώντας κάθε κτίριο ενεργό κόμβο ενός έξυπνου δικτύου, μπορεί να κάνει ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών με τον έξω κόσμο με έξυπνο τρόπο. Η πιο σύγχρονη έννοια της αυτόματης οικοδόμησης θεωρεί ότι η δομή του κτιρίου και των τεχνολογικών συστημάτων κάνει το ενιαίο σύστημα κτιρίου να εργάζεται και εξωτερικά, μέσω της ενσωμάτωσης, με συγκρούσεις που συχνά προκύπτουν από την αλληλεπίδραση της κάθε διαδικασίας.

Στις μέρες μας, ο όρος έξυπνο κτίριο κερδίζει τη δημοτικότητα και η έννοια αυτή δημιουργεί μια καλή συμφωνία της πρόβλεψης της αγοράς κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας. Αν και η νοημοσύνη είναι ένας ασαφής όρος, ειδικά όταν εφαρμόζεται σε τεχνητές με συστήματα, είναι ευρέως αποδεκτό ότι αναφέρεται σε αντικείμενα που μπορεί να αντιδράσουν σωστά σε απρόβλεπτες περιστάσεις, επιλέγοντας ανάμεσα σε μια σειρά πιθανών δράσεων. Οι έννοιες της αυτοδιόρθωσης ή η αντοχή σε βλάβες θεωρούνται ως βασικά στοιχεία της τεχνητής νοημοσύνης. Είναι επίσης ευρέως αποδεκτό ότι τα μέσα για να επιτύχει η νοημοσύνη αποτελείται από εργαλεία που μοιάζουν με τις μεθόδους της ανθρώπινης νοημοσύνης, όπως τα νευρωνικά δίκτυα και τη λογική. Η έννοια

έξυπνο κτίριο έχει τις ρίζες της και στην ιδέα των BEMS που ξεκίνησε στις ΗΠΑ στις αρχές του 1970. Αρχικά αποτελούνταν από «κουτούς» εξωτερικούς σταθμούς, οι οποίοι έκαναν συλλογή δεδομένων και τα τροφοδοτούσαν σε έναν κεντρικό σταθμό. Ο κεντρικός σταθμός ήταν το μόνο μέρος του συστήματος με κάποια νοημοσύνη. Το BEMS από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 θεωρείται πλέον πολύπλοκο σε σύγκριση με τα σημερινά συστήματα. Η επόμενη εξέλιξη ήταν η εισαγωγή του έξυπνου εξωτερικού σταθμού, που προέκυψε από την ανάπτυξη του προσωπικού υπολογιστή χαμηλού κόστους. Η τυπική κεντρική εμπορική των BEMS αποτελείται από τον κεντρικό σταθμό και μια σειρά από εξωτερικούς σταθμούς. Ο εξωτερικός σταθμός δέχεται εισόδους από τους αισθητήρες ελέγχου των τιμών των μεταβλητών, όπως η ροή και η επιστροφή θερμοκρασίας του συστήματος θέρμανσης. Ο κεντρικός σταθμός είναι το μεγαλύτερο μέρος της μακροχρόνιας αποθήκευσης δεδομένων.



Προσωπικός υπολογιστής που φιλοξενείται κεντρική αρχιτεκτονική που διατίθενται σήμερα στην αγορά.

Η προέλευση του αυτόματου έξυπνου κτιρίου

Υπήρξε μια γενική επέκταση στον κλάδο των κατασκευών, μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Μια επιθυμία για βελτίωση της άνεσης σε μεγαλύτερα κτίρια χαρακτηρίζεται από πιο σύνθετα μηχανικά συστήματα. Η επιρροή αυτή ήταν η ανάπτυξη των καλύτερων συστημάτων θέρμανσης και ελέγχου ψύξης. Στη δεκαετία του 1950, η εισαγωγή του πνευματικού αισθητήρα-πομπού που επιτρέπει την τοπική ένδειξη και απομακρυσμένων σημάτων και το δέκτη-ελεγκτή με το προαιρετικό τηλεχειριστήριο προσαρμογής ήταν οι κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν στο να επικεντρωθούν πάνω σε αυτό. Ο αριθμός των τοπικών πινάκων ελέγχου ήταν ως εκ τούτου πολύ μειωμένος σε ένα απλό κέντρο που βρισκόταν

σε ένα δωμάτιο ελέγχου. Μια άλλη τάση, σε μικρότερο μέγεθος, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση του φυσικού μεγέθους των μέσων. Η χρήση ηλεκτρονικών αισθητήρων και βρόχων αναλογικού ελέγχου μέχρι το τέλος αυτής της δεκαετίας οδήγησε σε ένα ενσύρματο συγκεντρωτικό κέντρο ελέγχου. Στη δεκαετία του 1960, η εισαγωγή των εταιρειών ελέγχου για εμπορικά κτίρια βοήθησε την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών.

Τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα πολυπλεξίας εισήχθησαν, με αποτέλεσμα την μείωση του κόστους εγκατάστασης και συντήρησης. Τα σύρματα μειώθηκαν από εκατοντάδες έως μερικές δεκάδες καλώδια ανά πολυπλέκτη. Το κέντρο ελέγχου του πίνακα είχε μετατραπεί σε ένα κέντρο ελέγχου της κονσόλας. Τα ψηφιακά συστήματα ένδειξης και καταγραφής ήταν διαθέσιμα στην κονσόλα ελέγχου για να επιτρέπουν την αυτόματη καταγραφή των επιλεγμένων παραμέτρων κατά τη διάρκεια ασυνήθιστων συνθηκών και να παρέχουν πληροφορίες αυτών των επιλεγμένων παραμέτρων. Θερμοκρασία, ροή, πίεση και άλλες παράμετροι του εξοπλισμού παρακολουθούνταν από την κονσόλα. Συστήματα ενδοεπικοινωνίας και τηλέφωνα ήταν επίσης μέρος της κονσόλας. Το πρώτο μηχανογραφικό κτίριο ελέγχου αυτοματισμού ήταν διαθέσιμο στην αγορά στα τέλη του 1960 και τα δεδομένα μεταφέρονταν με τη βοήθεια ομοαξονικών καλωδίων ή συνεστραμμένων ζευγών.

Ένας νέος όρος είναι το σύστημα διαχείρισης ενέργειας (EMS) που προήλθε και έγινε πρότυπο σε φυλλάδια πωλήσεων των κατασκευαστών ελέγχου. Νέα πακέτα λογισμικού εφαρμογών ενσωματώθηκαν σε βασικά συστήματα του αυτοματισμού τους. Ενσωματώθηκαν μερικά πακέτα όπως ο κυκλικός έλεγχος της ζήτησης, η βέλτιστη εφαρμογή start / stop, η βέλτιστη θερμοκρασία, έλεγχος day/night και έλεγχος ενθαλπίας. Επιπλέον, τα συστήματα πυρκαγιάς και ασφάλειας προκύπτουν από την κατασκευή συστημάτων αυτοματισμού. Ο ιδιοκτήτης του κτιρίου θα μπορούσε να είναι σε άμεση επαφή με τα συστήματα για την παρακολούθηση της χρήσης ενέργειας και το κόστος.

Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1970, το κόστος του υλικού άρχισε να μειώνεται. Τα συστήματα έγιναν φιλικά προς το χρήστη και ήταν δυνατό να προγραμματίσουν και να δημιουργήσουν μια νέα βάση δεδομένων στο ίδιο σύστημα. Στη δεκαετία του 1980, η εισαγωγή των προσωπικών υπολογιστών

έφερε την επανάσταση στη βιομηχανία ελέγχου. Το χαμηλότερο κόστος των brands ήταν η κύρια αιτία της ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών στην οικοδόμηση αυτοματισμών και διαχείρισης ενέργειας. Οι γρήγορες αλλαγές που προέκυψαν έκαναν τους κατασκευαστές να συμμετάσχουν στην έρευνα και στην ανάπτυξη και όχι από την επένδυση σε υπάρχον υλικό και το λογισμικό τους. Η παραγωγή των επιμέρους μικροεπεξεργαστών που διανέμονται απευθείας σε ψηφιακό έλεγχο έγινε αποδεκτή από τους χρήστες λόγω της μεγάλης χρήσης των προσωπικών υπολογιστών στους χώρους εργασίας μηχανικών και στα πανεπιστήμια. Η ανάπτυξη των αυτόματων συστημάτων ελέγχου έχει οδηγήσει σε ευφυή κτίρια με ένα ευρύ φάσμα της οικοδόμησης εγκαταστάσεων αυτοματισμού.



Βιοκλιματικός Σχεδιασμός

Βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου είναι ο σχεδιασμός ο οποίος λαμβάνοντας υπόψη το κλίμα κάθε περιοχής, στοχεύει στην εξασφάλιση των απαραίτητων εσωκλιματικών συνθηκών (θερμική και οπτική άνεση, ποιότητα αέρα) με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση ενέργειας, αξιοποιώντας τις διαθέσιμες περιβαλλοντικές πηγές (ήλιο, αέρα - άνεμο, νερό, έδαφος).

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός συνεισφέρει στην εξοικονόμηση ενέργειας για τη θέρμανση, την ψύξη και το φωτισμό των κτιρίων. Τεχνικές του βιοκλιματικού σχεδιασμού αποτελούν η θερμική προστασία του κελύφους, τα παθητικά ηλιακά συστήματα, οι τεχνικές και τα συστήματα φυσικού δροσισμού και φυσικού φωτισμού και ορισμένες τεχνικές ορθολογικής χρήσης ενέργειας (θερμικές ζώνες, αποθήκευση θερμότητας στα δομικά στοιχεία του κτιρίου).

Στην Ελλάδα τα βιοκλιματικά κτίρια, όπως προκύπτει από μετρήσεις, ενεργειακές καταγραφές και προσομοιώσεις, παρουσιάζουν εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 30% σε σχέση με συνήθη συμβατικά κτίρια, ενώ σε σχέση με παλαιότερα αμόνωτα κτίρια η αντίστοιχη εξοικονόμηση ενέργειας ανέρχεται σε ποσοστό της τάξης του 80%.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός εξαρτάται από το τοπικό κλίμα και βασίζεται στις παρακάτω αρχές:

- Θερμική προστασία των κτιρίων τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι με τη χρήση κατάλληλων τεχνικών που εφαρμόζονται στο εξωτερικό κέλυφος των κτιρίων, ιδιαίτερα με την κατάλληλη θερμομόνωση και αεροστεγάνωση του κτιρίου και των ανοιγμάτων του.
- Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας για τη θέρμανση των κτιρίων τη χειμερινή περίοδο και για φυσικό φωτισμό όλο το χρόνο. Αυτό επιτυγχάνεται με τον προσανατολισμό των χώρων και ιδιαίτερα των ανοιγμάτων (ο νότιος προσανατολισμός είναι ο καταλληλότερος) και την διαρρύθμιση των εσωτερικών



χώρων ανάλογα με τις θερμικές τους ανάγκες και με τα παθητικά ηλιακά συστήματα που συλλέγουν την ηλιακή ακτινοβολία και αποτελούν «φυσικά» συστήματα θέρμανσης, αλλά και φωτισμού.

- Προστασία των κτιρίων από τον καλοκαιρινό ήλιο, κυρίως μέσω της σκίασης, αλλά και της κατάλληλης κατασκευής του κελύφους.
- Απομάκρυνση της θερμότητας που το καλοκαίρι συσσωρεύεται μέσα στο κτίριο με φυσικό τρόπο προς το εξωτερικό περιβάλλον με συστήματα και τεχνικές παθητικού δροσισμού, όπως ο φυσικός αερισμός τις νυχτερινές ώρες.
- Εξασφάλιση επαρκούς φυσικού φωτισμού και ελέγχου της φωτεινής ακτινοβολίας ώστε να υπάρχει επάρκεια και ομαλή κατανομή του φωτός μέσα στους χώρους.
- Βελτίωση του κλίματος έξω και γύρω από τα κτίρια, με τον βιοκλιματικό σχεδιασμό των εξωτερικών χώρων και, εν γένει, του δομημένου περιβάλλοντος, ακολουθώντας όλες τις παραπάνω αρχές.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός περιλαμβάνει και τα Παθητικά Ηλιακά Συστήματα, που είναι αναπόσπαστα κομμάτια – δομικά στοιχεία ενός κτιρίου, που λειτουργούν χωρίς μηχανολογικά εξαρτήματα ή πρόσθετη παροχή ενέργειας και με φυσικό τρόπο θερμαίνουν, αλλά και δροσιζουν τα κτίρια.

Τα **Παθητικά Συστήματα** χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

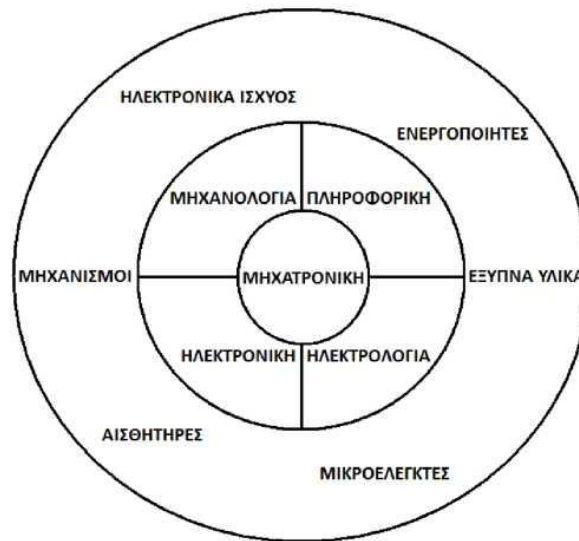
- Παθητικά Ηλιακά Συστήματα Θέρμανσης
- Παθητικά Συστήματα και Τεχνικές Φυσικού Δροσισμού
- Συστήματα και Τεχνικές Φυσικού Φωτισμού.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κτιρίου συνεπάγεται τη συνύπαρξη και συνδυασμένη λειτουργία όλων των συστημάτων, ώστε να προκύπτουν θερμικά και οπτικά οφέλη καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Ιστορικά στοιχεία και ορισμοί μηχανικής

Ο όρος "μηχανική" υιοθετήθηκε για πρώτη φορά από τον Tetsuro Mori, μηχανικό της Ιαπωνικής εταιρείας Yaskawa Electric Company Ltd., στα τέλη της δεκαετίας του 1960. Η λέξη μηχανική απαρτίζεται από τα γράμματα των αγγλικών λέξεων "MECHAnical systems and elecTRONICS". Οι Ιάπωνες μηχανικοί έγκαιρα αντελήφθησαν ότι ευέλικτα και ευφυή συστήματα θα κυριαρχούσαν σε όλους τους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής ζωής, όπως την βιομηχανική παραγωγή, την εθνική άμυνα, την αεροδιαστημική, τις μεταφορές και τα δίκτυα, τις έξυπνες οικιακές και καταναλωτικές συσκευές, κ.ά. Η αλματώδης ανάπτυξη βιομηχανικών προϊόντων και τεχνολογικών συστημάτων, από την Ιαπωνική βιομηχανία, που συνδύαζαν διαφορετικές τεχνολογίες (ηλεκτρομηχανικά, ηλεκτρονικά και υδραυλικά στοιχεία με στοιχεία επεξεργασίας της πληροφορίας - μικροελεγκτές), ανάγκασε πρώτα του Αμερικανούς και στην συνέχεια τους Ευρωπαίους να αποδεχτούν και να υιοθετήσουν και εκείνοι με τη σειρά τους τον όρο μηχανική (mechatronics) (Auslander και Kempf, 1998).

Η μηχανική, όπως προαναφέρθηκε, είναι η συγχώνευση των επιστημών της Μηχανολογίας, Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Πληροφορικής (Εικόνα 1.1), με σκοπό τη δημιουργία "έξυπνων" συστημάτων. Προς το παρόν, συναντούμε διαφορετικούς ορισμούς για τη Μηχανική, ανάλογα με το αντικείμενο ενδιαφέροντος. Σύμφωνα με την Yaskawa Electric (1969), μηχανική είναι οι συσκευές και οι διατάξεις που συνδυάζουν μηχανικά και ηλεκτρονικά μέρη. Το έγκριτο επιστημονικό περιοδικό "IEEE/ASME Transactions on Mechatronics" ορίζει τη μηχανική ως τη συνεργιστική ολοκλήρωση της μηχανολογίας με την ηλεκτρονική και τον ευφυή έλεγχο στο σχεδιασμό και την κατασκευή βιομηχανικών προϊόντων και διαδικασιών. Ένας ανάλογος ορισμός διατυπώθηκε και από την Industrial R&D Advisory Committee (IRDAC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με την οποία, η μηχανική αναφέρεται ως ο συνεργιστικός συνδυασμός της μηχανικής ακριβείας με τα ηλεκτρονικά και τα ευφυή συστήματα για το σχεδιασμό προϊόντων και βιομηχανικών διαδικασιών.



Η μηχανική είναι η συνέργεια διαφορετικών επιστημών με σκοπό τη δημιουργία "έξυπνων" συστημάτων.

Εισαγωγή στη μηχανική

Το βασικό υποσύστημα της μηχανικής, που φέρνει σε επαφή τον μικροελεγκτή με το φυσικό περιβάλλον, είναι οι αισθητήρες. Οι αισθητήρες είναι το σύστημα που λαμβάνει τα ερεθίσματα από το περιβάλλον. Αυτά τα ερεθίσματα (ή μηνύματα) μπορεί να είναι **οπτικά**, όπως ο έλεγχος της φωτεινότητας ενός χώρου με αποτέλεσμα το άναμμα/σβήσιμο μιας λάμπας, **χημικά** για τις ανάγκες της χημικής βιομηχανίας ή **μηχανικά**, όπως λ.χ. η μέτρηση της πίεσης κ.ά.

Προκειμένου να αναγνωρίσουν μια μεταβολή του εξωτερικού περιβάλλοντος, οι αισθητήρες πρέπει να κάνουν μετρήσεις σε κάποιο φυσικό μέγεθος. Αυτό, για παράδειγμα, σημαίνει ότι μπορούμε να παρακολουθήσουμε τη διαδικασία θέρμανσης ενός προϊόντος μετρώντας τη θερμοκρασία του.

Στην παρούσα ενότητα, θα παρουσιαστούν τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας των αισθητήρων, καθώς και η λειτουργία των αισθητήρων μέτρησης της θερμοκρασίας, της φωτεινότητας, της μετατόπισης και κίνησης, της πίεσης, του βάρους, της στάθμης και του όγκου.

Βασικά χαρακτηριστικά αισθητήρων

Οι μετρήσεις των φυσικών μεγεθών γίνονται με τη βοήθεια αισθητήρων ή, αλλιώς, «αισθητηρίων» (sensors). Οι αισθητήρες είναι διατάξεις που διαθέτουν κάποια κατάλληλη ιδιότητα, η οποία μεταβάλλεται ως συνάρτηση του μετρούμενου φυσικού μεγέθους. Έτσι, η μέτρηση αυτής της μεταβαλλόμενης ιδιότητας του αισθητήρα επιτρέπει τον άμεσο ποσοτικό υπολογισμό της τιμής του φυσικού μεγέθους.

Τα κοινά βασικά χαρακτηριστικά των αισθητήρων είναι η γραμμικότητα, η ευαισθησία, η διακριτική ικανότητα, η ακρίβεια και το εύρος τιμών εισόδου και εξόδου.

Γραμμικότητα

Ο αισθητήρας διαθέτει μία ιδιότητα ή ένα χαρακτηριστικό, του οποίου η τιμή μεταβάλλεται, όταν μεταβάλλεται και η φυσική ποσότητα που μετρά. Είναι επιθυμητό, οι μεταβολές της προς μέτρηση φυσικής ποσότητας να προκαλούν αυστηρά ανάλογες μεταβολές της ιδιότητας του αισθητήρα. Η ιδιότητα αυτή ονομάζεται «γραμμικότητα» (linearity) και είναι ιδιαίτερης σημασίας.

Ευαισθησία

Η «ευαισθησία» (sensitivity) εκφράζει το πόσο υψηλό σήμα εξόδου αποδίδει ο αισθητήρας για κάθε μονάδα του μετρούμενου φυσικού μεγέθους.

Διακριτική ικανότητα

Η «διακριτική ικανότητα» (resolution) εκφράζει τη μικρότερη μεταβολή του φυσικού μεγέθους, που μπορεί να ανιχνεύσει ο αισθητήρας, και αναλόγως να μεταβάλλει την έξοδό του.

Ακρίβεια

Η «ακρίβεια» (accuracy) ισούται με το σφάλμα, που εγγενώς περιέχει η τιμή που

αποδίδει ο αισθητήρας στην έξοδο. Δηλώνει, δηλαδή, την αβεβαιότητα που υπάρχει στην τιμή της εξόδου.

Εύρος τιμών εισόδου

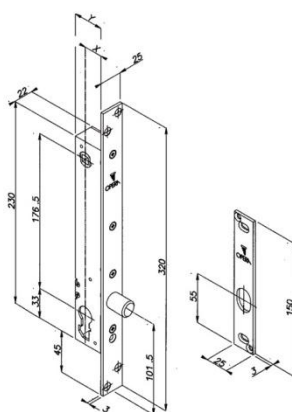
Το «εύρος τιμών εισόδου» (full-scale input, FSI) ορίζει σε ποια πλαίσια του μετρούμενου φυσικού μεγέθους μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο αισθητήρας.

Εύρος τιμών εξόδου

Το «εύρος τιμών εξόδου» (full-scale output, FSO) ορίζει τις τιμές που μπορεί να λαμβάνει η τάση ή το ρεύμα εξόδου ενός αισθητήρα. Να σημειωθεί, εξάλλου, εδώ ότι η θερμοκρασία αποτελεί τον συνηθέστερο παράγοντα που αλλοιώνει τις προδιαγραφές των αισθητήρων.

Παράρτημα:

ΣΕΙΡΑ 25600

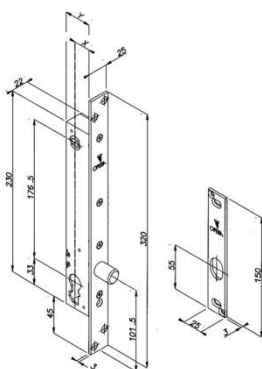


Οι ηλεκτρομαγνητικοί πίροι της σειράς **25600**:

- Έχουν θέση για κύλινδρο για τη μηχανική υποστήριξη σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
- Είναι **fail safe**.
- Διατίθενται σε κέντρα 25 mm, 30mm ή 35mm.
- Τάση λειτουργίας: 12/24Vdc.
- Ρεύμα λειτουργίας: 2.5/3A peak - 130/230mA

- **25600** Χωρίς καρέ για πόμολο
- **25608** Με καρέ 8mm
- **25609** Με καρέ 9mm

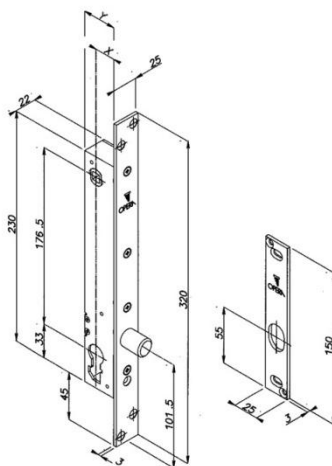
ΣΕΙΡΑ 25800



Οι ηλεκτρομαγνητικοί πίροι της σειράς **25800**:

- Έχουν θέση για κύλινδρο για τη μηχανική υποστήριξη σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
 - Είναι **fail secure**.
 - Διατίθενται σε κέντρα 25 mm, 30mm ή 35mm.
 - Τάση λειτουργίας: 12/24Vdc.
 - Ρεύμα λειτουργίας: 2.5/3A peak - 130/230mA.
-
- **25800** Χωρίς καρέ για πόμολο
 - **25808** Με καρέ 8mm
 - **25809** Με καρέ 9mm

ΣΕΙΡΑ 25900

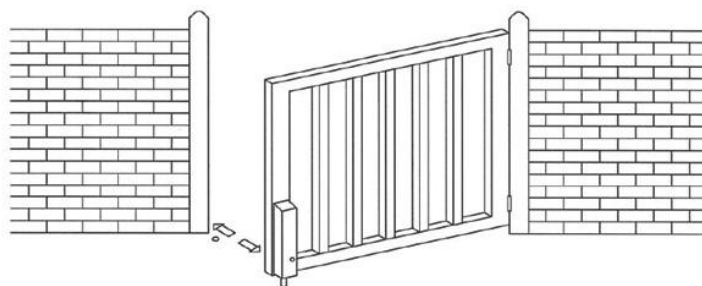


Οι ηλεκτρομαγνητικοί πίροι της σειράς 25900:

- Έχουν φάλτσα γλώσσα που κλειδώνει μηχανικά κάθε φορά που κλείνει η πόρτα.
- Έχουν θέση για κύλινδρο για τη μηχανική υποστήριξη σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
- Είναι **fail secure**.
- Διατίθενται σε κέντρα 25 mm, 30mm ή 35mm.
- Τάση λειτουργίας: 12/24 Vdc.
- Ρεύμα λειτουργίας: 2.5/3A peak-130/230mA.

- **25900** Χωρίς καρέ για πόμολο
- **25908** Με καρέ 8 mm
- **25909** Με καρέ 9 mm

• **28800**



Κουτιαστός ηλεκτρομαγνητικός πύρος για καγκελόπορτες.

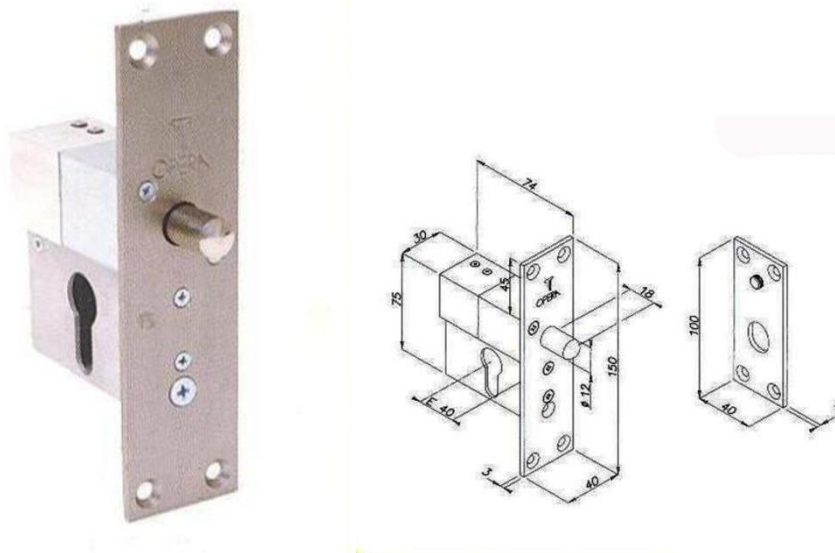
Στη συσκευασία περιλαμβάνεται η πλάκα στήριξης.

Τάση λειτουργίας: 12/24 Vdc.

Ρεύμα λειτουργίας: 750mA (5A peak).

Υλικό: Ατσάλι INOX.

• **21814** Χωνευτός ηλεκτρομαγνητικός πύρος



- Έχει θέση για κύλινδρο για τη μηχανική υποστήριξη σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
- Είναι **fail secure**.
- Διατίθεται σε κέντρο 40 mm.

Διάμετρος πύρου 12mm, προέκταση 18mm.

Τάση λειτουργίας: 12/24 Vdc.

Ρεύμα λειτουργίας: 600mA - 12 V / 300 mA -24 V.

Υλικό: Ατσάλι INOX.

Ηλεκτροπύροι

Ηλεκτροπύροι FENICE

- **NI-600** Ηλεκτροπύρος από το εργοστάσιο Fenice.

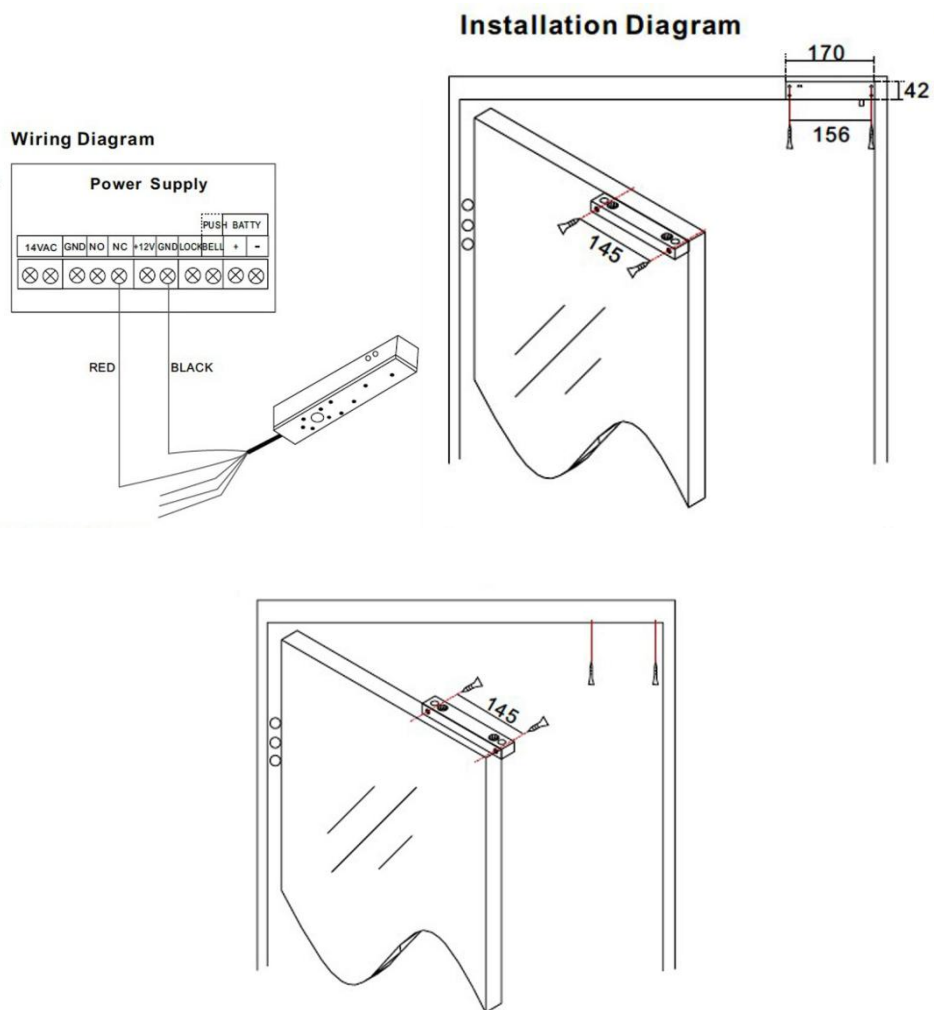
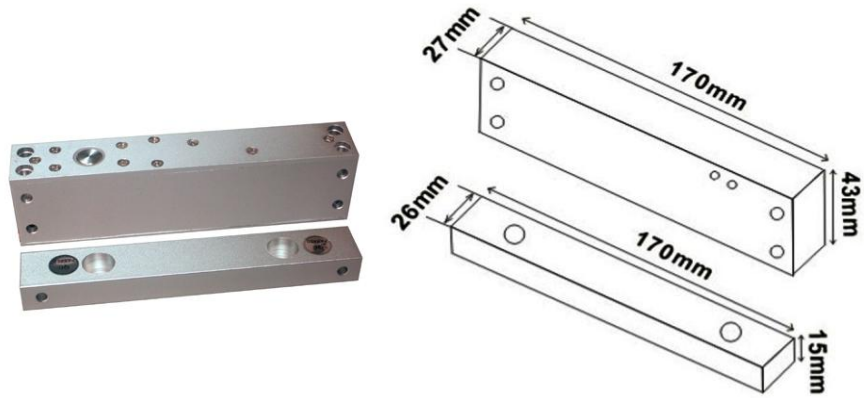


Με νέο σχεδιασμό και αναβαθμισμένη ποιότητα. Στην συσκευασία συμπεριλαμβάνεται και το κυπρί με τους αισθητήρες. Ιδανικό για χρήση σε διπλή γυάλινη πόρτα ή μονή με γυάλινο πλαίσιο.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Με Time Delay (Χρονοκαθυστέρηση) 3 επιλογών 0 – 2,5 – 5 sec
 - Δυνατότητα πληροφόρησης για την κατάσταση της πόρτας (Monitoring)
 - Ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας
 - Λειτουργία Fail Safe
 - DC (Τάση λειτουργίας) 12v.
 - Ρεύμα έναρξης 0,90A.
 - Ρεύμα ηρεμίας 0,25A.
 - Διαστάσεις 170x49x43.
 - Βάρος 0,7gr.
-

• NI-610



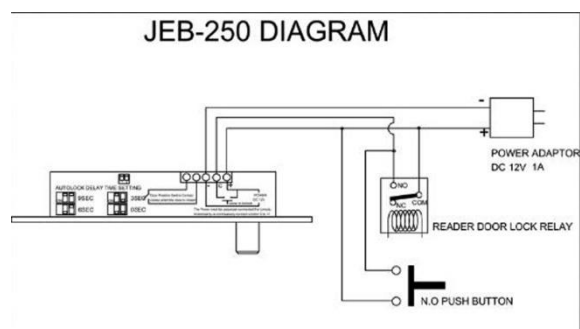
Κουτιαστός ηλεκτροπίρος από το εργοστάσιο Fenice με κωδικό NI-610. Με νέο σχεδιασμό και αναβαθμισμένη ποιότητα. Στην συσκευασία συμπεριλαμβάνεται και

το κυρί με τους αισθητήρες. Κατάλληλος να χρησιμοποιηθεί σε ξύλινες πόρτες και αλουμινόπορτες.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Με Time Delay (Χρονοκαθυστέρηση) 3 επιλογών 0 – 3 – 6 sec
- Δυνατότητα πληροφόρησης για την κατάσταση της πόρτας (Monitoring)
- Ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας
- Λειτουργία Fail Safe
- DC (Τάση λειτουργίας) 12v

• JEB-250



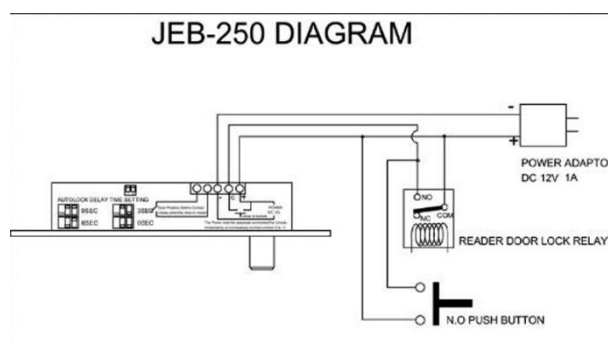
Χωνευτός ηλεκτροπίρος κατάλληλος για τοποθέτηση σε ανοιγόμενες ή συρόμενες πόρτες, σε ξύλο ή μέταλλο, για κάθετη ή οριζόντια τοποθέτηση.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Κλείδωμα υψηλής ασφάλειας
- Λειτουργία Fail Safe
- DC (Τάση λειτουργίας) 12v
- Ρεύμα έναρξης 0,85A
- Ρεύμα ηρεμίας 150 mA
- Διαστάσεις 210x25x43
- Δύναμη συγκράτησης 2.000 Kgr

- Ελεγχόμενη μείωση της καταναλώμενης ενέργειας, η οποία μεγιστοποιεί την αντοχή
- Time Delay (Χρονοκαθυστέρηση) 4 επιλογών 0, 3, 6 και 9 sec
- Λεπτό στυλ, κατάλληλο για στενά προφίλ κουφωμάτων
- Αισθητήρας για την κατάσταση της πόρτας
- Προστασία πολικότητας
- Αυτόματο κλείδωμα
- Διακόπτης για ξεκλείδωμα του ηλεκτροπίρου (control PIN & V+ must short.)

• JEB-250KAS



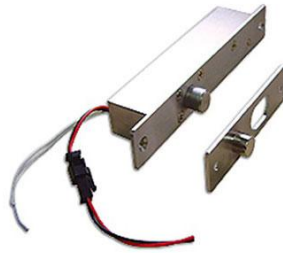
Χωνευτός ηλεκτροπίρος με υποδοχή για κύλινδρο DIN (europrofile), κατάλληλος για τοποθέτηση σε ανοιγόμενες πόρτες, σε ξύλο ή μέταλλο.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Κλείδωμα υψηλής ασφάλειας
- Λειτουργία Fail Secure
- DC (Τάση λειτουργίας) 12v
- Ρεύμα έναρξης 0,85A
- Ρεύμα ηρεμίας 150 mA
- Διαστάσεις 230x25x43
- Time Delay (Χρονοκαθυστέρηση) 4 επιλογών 0, 3, 6 και 9 sec
- Λεπτό στυλ, κατάλληλο για στενά προφίλ κουφωμάτων

- Δυνατότητα Monitoring
 - Αυτόματο κλείδωμα
 - Διακόπτης για ξεκλείδωμα του ηλεκτροπίρου (control PIN & V+ must short.)
-

- **JEB-220**



Μικρός χωνευτός ηλεκτροπίρος

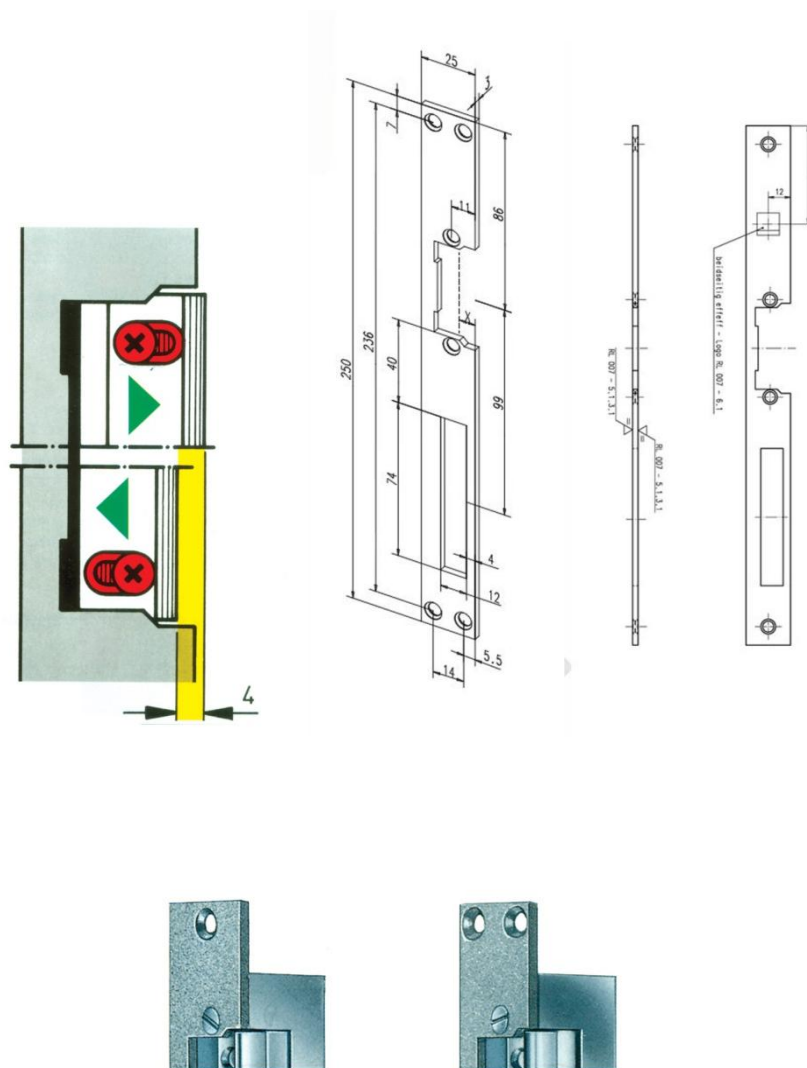
Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Λειτουργία Fail Safe
- DC (Τάση λειτουργίας) 12v
- Διαστάσεις 150x22x30
- Δύναμη συγκράτησης 894 Kgr
- Λεπτό στυλ, κατάλληλο για στενά προφίλ κουφωμάτων
- Ελεγχόμενη μείωση της καταναλώμενης ενέργειας, η οποία μεγιστοποιεί την αντοχή
- Time Delay (Χρονοκαθυστέρηση) 4 επιλογών 0, 3, 6 και 9 sec
- Αισθητήρας για την κατάσταση της πόρτας
- Προστασία πολικότητας

Ηλεκτρικά Κυβρί EFF-EFF ΣΕΙΡΑ E7

Οικονομική σειρά ηλεκτρικών κυβρί του οίκου EFF-EFF

- E7



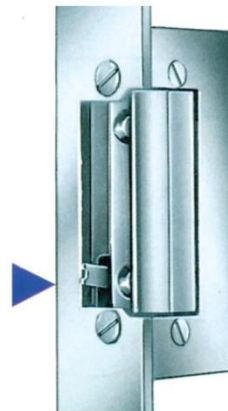
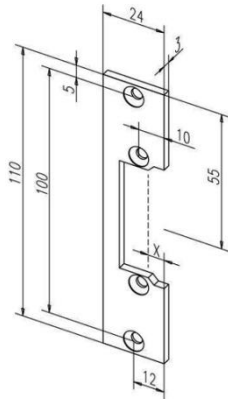
Τα ηλεκτρικά κυβρί της οικονομικής σειράς E7 διαθέτουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- ρυθμιζόμενη γλώσσα
- γίνονται δεξιά ή αριστερά
- διατίθενται με πλάκα που μπορεί να έχει:
 - α. 2 παράλληλες τρύπες στήριξης (τύπου EFF-EFF) ή

β. 1 τρύπα στήριξης (μακριά πλάκα - τύπου PESO)

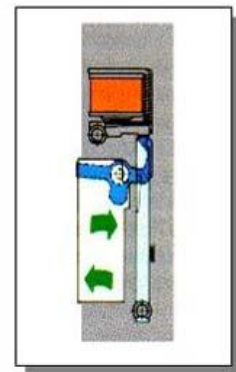
- μορφή fail secure
- τάση λειτουργίας: 6 / 12 V

• **E7E**



Μηχανική ενεργοποίηση / απενεργοποίηση
του ηλεκτρικού κυπρί
μέσω διακόπτη **(on - off)**

- Η **(on-off)** λειτουργία ισχύει μόνο για ηλεκτρικά κυπρί fail-secure
- Δεν επιτρέπεται η χρήση της λειτουργίας (on-off) σε ηλεκτρικά κυπρί κατάλληλα για πόρτες πυρασφαλείας
- Με την **(on-off)** λειτουργία δίνεται η δυνατότητα ορισμού του χρόνου λειτουργίας του ηλεκτρικού κυπρί
- Στη θέση **(on)** το ηλεκτρικό κυπρί λειτουργεί και η είσοδος-έξοδος είναι ελεγχόμενη
- Στη θέση **(off)** το ηλεκτρικό κυπρί είναι εκτός λειτουργίας και η είσοδος-έξοδος είναι ελεύθερη



Η λειτουργία (on-off) στα ηλεκτρικά κυπρί του οίκου Eff-Eff χαρακτηρίζεται στον κωδικό του προϊόντος από το ... **E**

- ρυθμιζόμενη γλώσσα
 - γίνονται δεξιά ή αριστερά
 - διατίθενται με πλάκα που μπορεί να έχει:
 - α. 2 παράλληλες τρύπες στήριξης (τύπου EFF-EFF) ή
 - β. 1 τρύπα στήριξης (μακριά πλάκα - τύπου PESO)
 - γ. 1 τρύπα στήριξης (κοντή πλάκα για θωρακισμένες πόρτες - τύπου SIAMOS)
 - μορφή fail secure
 - τάση λειτουργίας: 6 / 12 V
 - διακόπτης ενεργοποίησης / απενεργοποίησης (on-off)
-

- **E7E για κλειδαριές με μαχαιρωτή γλώσσα**



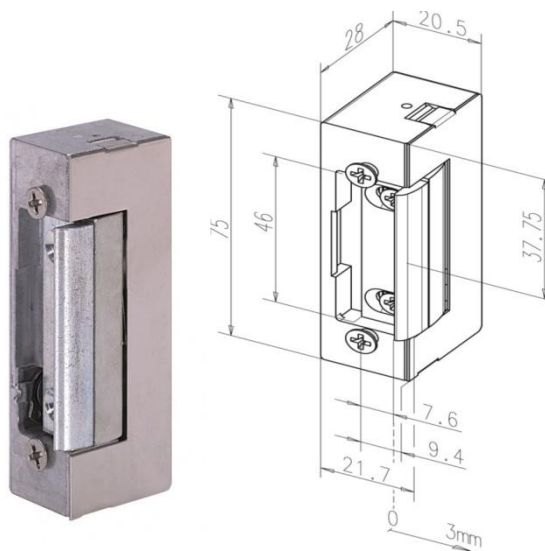
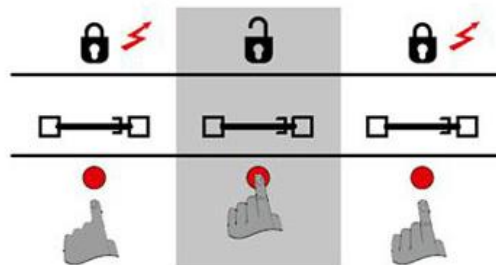
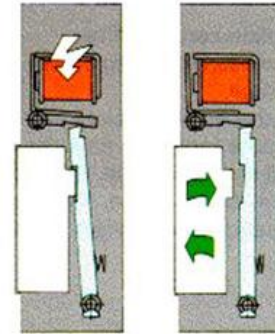
- ρυθμιζόμενη γλώσσα
 - γίνονται δεξιά ή αριστερά
 - διατίθεται με πλάκα (τύπου EFF-EFF) με 2 παράλληλες τρύπες στήριξης και ειδική σχισμή για κλειδαριές με μαχαιρωτή γλώσσα
 - μορφή fail secure
 - τάση λειτουργίας: 6 / 12 V
 - διακόπτης ενεργοποίησης / απενεργοποίησης (on-off)
-

• E7R

Τα ηλεκτρικά κυτρί με μορφή fail safe

- Παραμένουν ανοικτά (επιτρέπουν την είσοδο) όταν δεν υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα
- Κλειδώνουν (εμποδίζουν την είσοδο) όταν περνά ηλεκτρικό ρεύμα
- Λειτουργούν μόνο με συνεχές ρεύμα DC
- Κατάλληλα για συστήματα interlock

Η μορφή fail safe στα ηλεκτρικά κυτρί του οίκου **Eff-Eff** χαρακτηρίζεται στον κωδικό του προϊόντος από το νούμερο ...3...



- ρυθμιζόμενη γλώσσα
- γίνονται δεξιά ή αριστερά
- διατίθενται με πλάκα (τύπου EFF-EFF) με 2 παράλληλες τρύπες στήριξης
- μορφή fail safe
- τάση λειτουργίας: **6 / 12 Vdc** ή **24 Vdc**

Επίλογος

Κατά τη διάρκεια της συλλογής του υλικού και της σύνταξης αυτής της εργασίας κατέληξα στο συμπέρασμα ότι η χρησιμότητα των πορτών ασφαλείας είναι πολύ μεγάλη και ότι μπορούν να προσφέρουν μεγάλη ασφάλεια, αρκεί βεβαία η επιλογή τους και η μελέτη για την τοποθέτησή τους να γίνεται από εξειδικευμένα άτομα. Επίσης εντύπωση μου έκανε, κατά τη σύνταξη του κεφαλαίου στο οποίο περιέχεται το access control, το πόσες πληροφορίες μπορεί να αντλήσει κάποιος από αυτό το σύστημα, πως λειτουργεί και που μπορεί να μας φανεί χρήσιμο.

Έμαθα ποιες είναι οι πρώτες κλειδαριές, πότε και ποιοι τις δημιούργησαν, ποιες είναι οι διαφορές τους.

Επιπλέον, εντυπωσιάστηκα με τη χρήση του Έξυπνου Σπιτιού (κάπως έτσι θα είναι και τα σπίτι στο κοντινό μέλλον) καθώς για τη έμαθα τι είναι ο βιοκλιματικός σχεδιασμός και από τι εξαρτάται.

Για την ολοκλήρωση της εργασίας και για την ανεύρεση υλικού απευθύνθηκα σε βιβλία και σελίδες στο διαδίκτυο.

Βιβλιογραφία

- Steven Hampton (1987). Secrets Of Lock Picking. Αμερική: Εκδόσεις Paladin press.
- Carl Hammer (1992). Expedient B&E: Tactics and Techniques for Bypassing Alarms and Defeating Locks. Αμερική: Εκδόσεις Paladin press.
- Thomas Norman (2007). Integrated Security Systems Design. Αγγλία: Εκδόσεις Elsevier Inc.
- Michael J. Arata, Jr. (2006). Perimeter Security. Αμερική: Εκδόσεις The McGraw- Hill Companies.
- Gerard Honey (2003). Intruder Alarms Second Edition. Αγγλία: Εκδόσεις Elsevier Inc.
- Thomas Petruzzellis (1994). The Alarm, Sensor & Security Circuit Cookbook.
- http://www.confindustriasi.it/files/Executive%20Summary_Smart%20Energy.pdf Berthon, B., Massat, P., & Collinson, S. (2011). Building and managing an intelligent city—Roma: D.effe Comunicazione.
- http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture_Building-Managing-Intelligent-City.pdf European Parliament., & Council of the European Union. (2002). Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings.
- http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2012_5/ecoscienza5_2012_smart.pdf Mangalaviti, V. (2012).