

Solarcel Technologies Group

Renewable sources of energy



Η ώρα του Smart Home έφθασε!

Οι «έξυπνες» διασυνδεδεμένες συσκευές που αλλάζουν τη μορφή των κτιρίων, προσφέροντας, ευκολία, εξοικονόμηση ενέργειας και οικονομία, βρίσκονται ήδη στην αγορά και αποτελούν το κοντινό... παρόν στις κτιριακές εγκαταστάσεις.

Μέχρι πρόσφατα χρησιμοποιούσαμε υπολογιστές για να συνδεθούμε με άλλους, μέσω τοπικού δικτύου ή ακόμη και του διαδικτύου, με όλες τις δυνατότητες που προσφέρει ένα τόσο μεγάλο παγκόσμιο δίκτυο ανταλλαγής πληροφοριών. Δεν πάει πολύς καιρός που χρησιμοποιούμε ταμπλέτες και έξυπνα τηλέφωνα για να συνδεθούμε στο διαδίκτυο και να ελέγξουμε συσκευές είτε από τον καναπέ είτε από μακριά. Τώρα όμως εκτός από αυτές τις παραπάνω συσκευές συνδέονται σε δίκτυο και άλλες περισσότερες και απλούστερες «έξυπνες» συσκευές, οι οποίες μάλιστα διασυνδέονται και μεταξύ τους σε ενιαίο δίκτυο αλληλοεπίδρασης. Τέτοιες έξυπνες συσκευές συνδέονται είτε σε τοπικό αυτόνομο δίκτυο είτε ακόμη και στον ευρύτερο χώρο του διαδικτύου.

Διαμορφώνεται έτσι ένα είδος γιγάντιου δικτύου συνδεδεμένων συσκευών ή φυσικών προσώπων (βλέπε έξυπνα ρολόγια, κινητά κ.λ.π), με ευρύτατο πεδίο εφαρμογών. Σταδιακά αναπτύσσεται, μια σχέση διασύνδεσης με τεχνικά μέσα, μεταξύ ανθρώπων ή μεταξύ ανθρώπων και συσκευών ή τελικά αποκλειστικά μεταξύ συσκευών. Απλά αν σκεφθούμε ότι οποιαδήποτε συσκευή που ανοίγει και κλείνει ή ανάβει και σβήνει με μια εντολή On / Off, μπορεί να ελεγχθεί ή να ελέγξει μέσα από το δίκτυο αυτόματα, σύνθετες λειτουργίες και από μακριά. Ένα κινητό τηλέφωνο, ένα πλυντήριο πιάτων, ένα smart κλιματιστικό ή τηλεόραση, μια καφετιέρα, τα φώτα, τα ακουστικά Bluetooth και γενικά οτιδήποτε έχει λογική, ευφυΐα και τεχνολογία σύνδεσης, μπορεί κάλλιστα να διασυνδεθεί στο δίκτυο των διασυνδεδεμένων συσκευών.

Οι ασύρματοι αισθητήρες

Τέτοιες συσκευές για παράδειγμα είναι οι ασύρματοι αισθητήρες που μετρούν την υγρασία στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε πολλά σημεία και αποστέλλουν τις μετρήσεις τους σε κέντρο ελέγχου ή ακόμη καλύτερα επικοινωνούν τα δεδομένα μεταξύ τους και με ενεργοποιητές. Έτσι ένα τέτοιο σύστημα στέλνει νερό μόνο στα φυτά που το έχουν πραγματικά ανάγκη, αποφεύγοντας την σπατάλη νερού, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την ποιότητα της καλλιέργειας.

Ακόμη αν αναλογιστούμε την περίπτωση, που σίγουρα δεν είναι φανταστική, οδηγού αυτοκινήτου καθοδόν προς κάποιο σημείο συνάντησης ή το χώρο εργασίας του, του οποίου το αυτοκίνητο έχει πρόσβαση στο ημερολόγιό του, με τις καταχωρημένες του επαφές και τις προγραμματισμένες του εργασίες, να επιλέγει αυτόματα το ίδιο το αυτοκίνητο την συντομότερη διαδρομή προς το σημείο συνάντησης. Στην περίπτωση μάλιστα που έχει πολλή κίνηση μπορεί ακόμη να στείλει αυτόματα ενημερωτικό μήνυμα στους συνεργάτες του οδηγού ή στο σπίτι του για την καθυστέρηση.

Αντίστοιχα ένας έξυπνος θερμοστάτης μετρά την θερμοκρασία του χώρου και την προσαρμόζει, όταν λείπουν όλοι από το σπίτι ή το γραφείο, σε επίπεδα εξοικονόμησης, ενώ υπολογίζει τον χρόνο που θα χρειαστεί να αναθερμάνει ή να ψύξει τον χώρο όταν επιστρέψουν οι ένοικοι οπότε και τους ενημερώνει ανάλογα με μήνυμα ή ακόμη επιλέγει τους χρόνους και τα επίπεδα κλιματισμού ανάλογα με τον προγραμματισμό του. Παραδείγματα που κάθε άλλο παρά φανταστικά είναι δίνουν μια γεύση για το μέγεθος και το πλήθος των εφαρμογών των έξυπνων κτιρίων.

Τα «έξυπνα κτίρια» στην πράξη

Στις σύγχρονες κτιριακές κατασκευές προσπαθούμε σε γενικές γραμμές να παρέχουμε σύνθετες χειροκίνητες ή αυτοματοποιημένες λειτουργίες σε συνδυασμό με τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες χαμηλού κόστους, με αξιοπιστία ευελιξία και επεκτασιμότητα στο μέλλον.

Όλα αυτά βέβαια με γνώμονα την άνεση την οικονομία και την ενεργειακή απόδοση .

Έχουμε κατά νου ότι σε ένα δωμάτιο ή σε μια αίθουσα συνεδριάσεων συγκεντρώνονται σήματα ήχου, εικόνας, αναλογικά και ψηφιακά, εντολές από αισθητήρες και ενεργοποιητές, και σήματα από κάμερες επίβλεψης-ασφαλείας που μοιράζονται πληροφορίες, εκτελούν αυτόματες λειτουργίες και αλληλεπιδρούν.

Επιπλέον παρέχεται τηλεφωνία, υποδομή διαδικτυακής σύνδεσης πολλών υπολογιστών (DSL /IP/ Ethernet), κινητών τηλεφώνων, τηλεοράσεων κ.λ.π.

Οι πάροχοι υπηρεσιών επικοινωνίας προσφέρουν τώρα πια μαζί με την κλασσική τηλεφωνία και ευρυζωνική σύνδεση, με πακέτα διαδικτύου ή και τηλεόρασης μέσα από αυτό. Η μοναδική τηλεφωνική πρίζα ή ροζέτα στο σαλόνι με το ένα τηλεφωνικό δίσυρματο καλώδιο από την κολώνα είναι πλέον παρελθόν τουλάχιστον στα αστικά κέντρα. Έχουν δώσει την θέση τους σε ευρυζωνικές DSL γραμμές, με ασύρματο Wi-Fi router, που συνδέει ασύρματα και ενσύρματα υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες στο διαδίκτυο αλλά και τοπική δικτύωση μεταξύ τους. Εκτός βέβαια από εφαρμογές όπως η ψηφιακή προβολή προγραμμάτων από το διαδίκτυο, μιλάμε και για κεντρική διαχείριση ηλεκτρικών φορτίων και για συστήματα ασφαλείας με κλειστό κύκλωμα επίβλεψης - CCTV, IP κάμερες. Η ηχητική επένδυση σε κατοικίες, κινηματοθέατρα, αίθουσες προβολών, είναι από μόνη της ένα πεδίο εφαρμογών.

Η λειτουργία του συστήματος

Γενικά τα σύγχρονα κτίρια δικτυώνονται σε επίπεδο αυτοματισμών τουλάχιστον σε αυτόνομα δίκτυα - Bus. Σε τέτοια «έξυπνα κτίρια», οι αισθητήρες και οι ενεργοποιητές διασυνδέονται μεταξύ τους για να υλοποιήσουν πολύπλοκες λειτουργίες σε επίπεδο φωτισμού, κλιματισμού θέρμανσης κ.α. Οι έξυπνες συσκευές επικοινωνούν με καλώδια, ή και ασύρματα, όπως αισθητήρες έντασης φωτισμού, ταχύτητας ανέμου, μπουτόν και ενεργοποιητές όπως ρυθμιστές έντασης φωτισμού (dimmer), και διακόπτες. Μπορούν λοιπόν, μια ηλιόλουστη και ζεστή μέρα, να μειώσουν τον τεχνητό φωτισμό, να κατεβάσουν τα ρολά και τις τέντες τόσο ώστε να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας των κλιματιστικών, ενώ ταυτόχρονα να διατηρήσουν άνετη την διαμονή των ενοίκων. Ένα τέτοιο κτίριο με ολοκληρωμένες

εφαρμογές και τεχνολογίες ασφαλείας είναι ένα δικτυωμένο κτίριο με αντίστοιχη δικτύωση Bus .

Η εφαρμογή στα ξενοδοχεία

Στα έξυπνα ξενοδοχεία ελέγχουμε τον φωτισμό, την σκίαση, τον κλιματισμό, την είσοδο και έξοδο των ενοίκων κυρίως με γνώμονα την εξοικονόμηση πόρων και την ελαχιστοποίηση της σπατάλης ενέργειας που μεταφράζεται σε μειωμένες λειτουργικές δαπάνες. Επιπλέον στους ενοίκους παρέχεται τηλεοπτικό πρόγραμμα ελεύθερων καναλιών ή με πληρωμή ή ακόμη και δικό τους πρόγραμμα με ανακοινώσεις, πληροφορίες κλπ. σε κάθε δωμάτιο. Παρέχεται επίσης καλωδιακή ευρυζωνική διαδικτυακή σύνδεση (internet) για υπολογιστή σε κάθε δωμάτιο, εκτός από την κοινή ασύρματη Wi-Fi σύνδεση στο internet στους κοινόχρηστους χώρους. Τώρα πλέον όλα τα σήματα ψηφιοποιούνται με κατάλληλες διατάξεις και διαμοιράζονται αμφίδρομα μέσα από το δίκτυο IP, όπως οι υπολογιστές.

Τοποθετούνται συσκευές σε κάθε όροφο για να μοιράσουν τις συνδέσεις στα δωμάτια, καλώδια περνούν από τις ψευδοροφές, κεραιές Wi-Fi τοποθετούνται στα κλιμακοστάσια, βύσματα βιδώνονται στους τοίχους.

Αντίστοιχες υλοποιήσεις αυτοματισμών και διασύνδεσης συναντάμε σε σχολεία ή σε εκπαιδευτικά ιδρύματα, όπου ελέγχουμε τον φωτισμό, τα ρολά, τις περσίδες, την θέρμανση με βάση τις συνθήκες παρουσίας ή ακόμη και σεναρίων όπως διδασκαλία, προβολή, αερισμός κ.λ.π. Ανάλογες λειτουργίες προσδιορίζονται από έξυπνες συσκευές έξυπνων τοπικών δικτύων σε στάδια ή σε χώρους άθλησης, σε αεροδρόμια, σε βιομηχανικές μονάδες, σε κρουαζιερόπλοια ή πλοία γενικά , σε πλωτά σκάφη αναψυχής, σε λεωφορεία μεγάλων αποστάσεων κ.α.

Η τεχνολογία του Smart metering

Με κατάλληλους έξυπνους μετρητές κατανάλωσης ή παραγωγής ενέργειας, (Smart metering) καταγράφονται ενεργειακά δεδομένα προς τιμολόγηση, αξιοποιούνται στατιστικά, αλλά και ελέγχεται η κατανάλωση έτσι ώστε να μένει σταθερά κάτω από συγκεκριμένα όρια (κλιμακωτή χρέωση).

Σε μουσεία, καταστήματα, ρουχισμού είδη δώρων και άλλα, λειτουργούν τσιπάκια με ηλεκτρονικούς ασύρματους πομποδέκτες RF ID, σε ανιχνευτές αντικλεπτικών διατάξεων. Το κέντρο ελέγχου λαμβάνει τα σήματα από τα ενσωματωμένα στα προϊόντα κυκλώματα RFID με κεραιές, συνδέεται δικτυακά με τους υπολογιστές των ταμείων και επιτρέπει την διέλευση του προϊόντος από την έξοδο μόνο εφόσον ο πελάτης έχει πληρώσει το αντίτιμο στο ταμείο. Το σύστημα συμπληρώνει την γενική διαχείριση του κτιρίου σε ενιαίο σύνολο έξυπνης διαχείρισης. Η ίδια τεχνολογία χρησιμοποιείται σε ανέπαφες συναλλαγές πλαστικού χρήματος ή ακόμη και στην καταγραφή διελεύσεων και τιμολόγηση στα διόδια των αυτοκινητοδρόμων.

Όλοι οι σταθμοί διοδίων συνδέονται μεταξύ τους και όλοι μαζί στο κέντρο ελέγχου και διαχείρισης. Με αντίστοιχο τρόπο δεδομένα θα μπορούν να μεταδίδονται οσονούπω από και προς τους οδηγούς από κέντρα δικτύωσης όπως της κινητής τηλεφωνίας. Έτσι ο οδηγός θα επικοινωνεί για παράδειγμα με το αεροδρόμιο για πληροφορίες πτήσεων, ή με το σπίτι του για να ειδοποιηθεί ότι φτάνει για να ενεργοποιηθεί το σενάριο «είμαι σπίτι» και να ανεβάσει την θερμοκρασία να ανάψει

κάποια φώτα ή να ζεστάνει το νερό χρήσης.

Τα χαρακτηριστικά του Δικτύου

Συνολικά διαφαίνεται ότι η τεχνολογία υιοθετεί την έννοια του δικτύου με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ενιαίο σύνολο λειτουργιών.
- Απλό στην κατασκευή για σύνθετες λειτουργίες.
- Ευέλικτο και Επεκτάσιμο.
- Με βασικούς άξονες επιλογής ενός έξυπνου δικτυωμένου κτιρίου :
- Βιώσιμο σχεδιασμό
- Αποδοτικότητα και ευφυΐα με εξοικονόμηση πόρων.
- Ουδέτερη κατανάλωση ενέργειας.
- Κτίρια που παράγουν τη δική τους ενέργεια.
- Ολοκληρωμένος (έλεγχος) σπιτιού.
- Συνδιαχείριση και δικτύωση.

Γιατί λοιπόν έξυπνο κτίριο;

Γιατί ελέγχω τον φωτισμό, τα ρολλά την γκαραζόπορτα, τις τέντες, το οπτικοακουστικό σύστημα, τον κλιματισμό και την θέρμανση όλου του οικήματος με μπουτόν στον τοίχο, κεντρικά ή από μακριά με το κινητό ή το tablet μου.

Γιατί μπορώ να ενεργοποιήσω διαφορετικά σενάρια φωτισμού, θερμοκρασίας, ενεργοποίησης συσκευών, ανάλογα με τη δραστηριότητα, σε αίθουσες συνεδριάσεων, θέατρα ή και καθιστικά, και τα να τα τροποποιήσω οποιαδήποτε στιγμή.

Γιατί επιλέγω και χειρίζομαι κεντρικές λειτουργίες στο ξενοδοχείο, το αεροδρόμιο την κατοικία ή το μουσείο. Όταν το κτίριο μένει κενό το Σαββατοκύριακο, κλείνει η παροχή του νερού, απενεργοποιούνται όλα τα φώτα και συγκεκριμένες πρίζες όπως του ηλεκτρικού φούρνου.

Γιατί προσομοιώνεται η ανθρώπινη παρουσία στο εξοχικό μου, αφού ενεργοποιώ το σύστημα συναγερμού και λειτουργούν αυτόματα τα ρολά σε συνάρτηση με την ώρα της ημέρας για ασφάλεια και θερμική άνεση.

Γιατί αυτονομώ την θέρμανση, τον κλιματισμό, τον εξαερισμό σε κάθε χώρο και εξοικονομώ χρήματα με την χρήση χρονοπρογραμμάτων ή αισθητήρων παρουσίας που ήδη έχω τοποθετήσει.

Γιατί αλλάζω και παραμετροποιώ οποιαδήποτε συσκευή ή επεκτείνω την εγκατάσταση εύκολα και γρήγορα όταν διαφοροποιείται η χρήση οποιουδήποτε χώρου ή αλλάζουν οι ανάγκες μου.

Γιατί σε μονάδες απεικόνισης-οπτικοποίησης σταθερές ή κινητές όπως τα smartphones ή τα tablet, απεικονίζονται αλλά και ελέγχονται, όλες οι καταστάσεις του εξοπλισμού του διαμερίσματος του πελάτη μου, με κείμενο και εικόνες.

Γιατί ενσωματώνω τον ανιχνευτή παρουσίας που ελέγχει τα φώτα και τον κλιματισμό, στο σύστημα συναγερμού για τη νύκτα

Ενιαία λειτουργική εγκατάσταση

Το κτίριο λοιπόν είναι δικτυωμένο και όλα γίνονται είτε αυτόματα υπό συνθήκες και λογικές διαδικασίες, είτε χειροκίνητα, ενώ αυξάνεται η ασφάλεια και η αξία του ακινήτου μου, ενώ παράλληλα μειώνεται το κόστος χρήσης και αποσβένεται η αρχική επένδυση.

Επιπλέον, όλες οι συσκευές ή τα προϊόντα συνδέονται σε μια ενιαία λειτουργική εγκατάσταση και συλλειτουργούν ακόμη και σαν από μια μόνο εταιρεία, όπως γίνεται με το παγκόσμιο πρωτόκολλο KNX Bus. Οι συσκευές bus έχουν δική τους νοημοσύνη και μνήμη, οι οποίες προγραμματίζονται για να λειτουργούν αυτόνομα..

Τα διάφορα πρωτόκολλα ή αλλιώς τεχνολογίες έξυπνου κτιρίου (KNX, Bacnet, Dali, X10 κ.α,) διασυνδέονται εύκολα μεταξύ τους με κατάλληλες συσκευές - πύλες οπότε ένα έξυπνο κτίριο είναι εύκολα επεκτάσιμο σε λειτουργίες στο μέλλον αλλά και ευέλικτο στις επιλογές του υλικού.

Βασική αρχή λειτουργίας του συστήματος KNX.

Η βασική ιδέα είναι ότι με ένα απλό ζεύγος καλωδίων κόκκινο-μαύρο, το αποκαλούμενο «πράσινο TP καλώδιο bus», διασυνδέονται και επικοινωνούν μεταξύ τους όλες οι ηλεκτρολογικές συσκευές της εγκατάστασης. Τέτοιες είναι τα μπουτόν οι διακόπτες, οι αισθητήρες, τα ρελέ, οι θερμοστάτες, τα συστήματα οπτικοποίησης κ.α.

Οι αισθητήρες στέλνουν μηνύματα στο δίκτυο, το αναγνωρίζουν οι συσκευές αποδέκτες και εκτελούν τις εντολές όπως έχουν προγραμματιστεί. Αν για παράδειγμα πατηθεί ένα μπουτόν τότε αποστέλλεται μήνυμα μέσω καλωδίου ή ραδιοσημάτων και η προγραμματισμένη συσκευή στον ηλεκτρολογικό πίνακα κλείνει τα φώτα.

Σε αντίθεση με την συμβατική εγκατάσταση, σε μια εγκατάσταση έξυπνης τεχνολογίας:

- μειώνεται αισθητά η καλωδίωση όταν οι λειτουργίες είναι πολλές και πολυσύνθετες.
- αυξάνεται κατακόρυφα ο αριθμός των δυνατών λειτουργιών του συστήματος.
- βελτιώνεται η διαφάνεια της εγκατάστασης.
- Εκτός από συσκευές που επικοινωνούν με το καλώδιο TP, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έξυπνες συσκευές που επικοινωνούν μέσω της καλωδίωσης παροχής ισχύος 230 Vac, ή ασύρματα με ραδιοσυχνότητες ή και μέσω δικτύου Ethernet / Wi-Fi.

Τα οφέλη του «έξυπνου κτιρίου»

Σε γενικές γραμμές μια εγκατάσταση έξυπνου κτιρίου ωφελεί κυρίως με:

- Υψηλότερο βαθμό άνεσης και ασφάλειας
- Προσαρμογή σε απαιτήσεις τροποποιήσεων από τους χρήστες και ευελιξία σε οποιαδήποτε μετατροπή της εγκατάστασης, με απεριόριστα περιθώρια αλλαγών και επεκτάσεων.

- Δυνατότητα απεικόνισης των καταστάσεων της εγκατάστασης
- Ασφάλεια κατά τη χρήση λόγω της χαμηλής τάσης που χρησιμοποιείται (30 V).
- Πιστοποίηση και εγγύηση των συσκευών.
- Αγορά συσκευών μέσα από ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα κατασκευαστών.
- Συλλειτουργία συσκευών, προερχόμενες από διαφορετικές κατασκευαστικές εταιρείες.
- Οικονομική χρήση της ενέργειας κατά τη διάρκεια της λειτουργίας των κτιρίων.