



KNX πόλη

Περιεχόμενα

KNX πόλη	4
Το KNX και η ολοκληρωμένη προσέγγιση των συστημάτων του σε βιώσιμα κτίρια της πόλης <i>Η μελλοντική εστίαση του KNX θα βρίσκεται σε κτίρια, στην αυτοκίνηση, στις υποδομές, στην παραγωγή ενέργειας, στις επικοινωνίες, καθώς και στην αλληλεπίδρασή τους.</i>	6
Το KNX προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις συστημάτων για τη βιώσιμη πόλη	8
Η αλληλεπίδραση ανάμεσα στο KNX και το ευφυές δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας (έξυπνο δίκτυο)	10
KNX πόλη – οι λύσεις	
Ηλεκτροκίνηση	11
Διαχείριση Φορτίων	
Κατανεμημένα Ακίνητα	12
Συστήματα HVAC	13
Διαχείριση Τιμολογίων	14

KNX πόλη



Βιώσιμες πόλεις

Η αστικοποίηση, η ανεπάρκεια πόρων και η υπερθέρμανση του πλανήτη παρουσιάζουν τεράστιες προκλήσεις για τις πόλεις τα επρχόμενα χρόνια. Οι πόλεις είναι παγκοσμίως υπεύθυνες για τα 2/3 της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας, για το 60% της συνολικής κατανάλωσης νερού, καθώς και για το 70% της παραγωγής των αερίων που εκπέμπονται και προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επιπλέον, οι πόλεις εξακολουθούν να μεγαλώνουν. Για παράδειγμα, το 2010, το 82% των Αμερικανών κατοίκων ζούσαν στις πόλεις. Μέχρι το 2050 αυτό θα έχει αυξηθεί στο 90%. Στην Κίνα, το 25 ετές σχέδιο αναφέρει ότι ο αστικός πληθυσμός θα αυξηθεί από 47,5% σε 51,5% έως το 2015. Στην Ευρώπη, η αστικοποίηση αυξάνεται επίσης. Προκειμένου να επιτευχθεί βιώσιμη αστική ανάπτυξη και να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις, οι πόλεις πρέπει να βελτιώσουν τις υποδομές τους να γίνουν πιο φιλικές προς το περιβάλλον, να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής και να μειώσουν το κόστος. Τα βιώσιμα κτίρια αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για τις βιώσιμες πόλεις. Αλλά αυτό από μόνο του δεν είναι αρκετό. Απαιτούνται διαλειτουργικές λύσεις για την εξίσου αντιμετώπιση των κτιρίων, της αυτοκίνησης, της παραγωγής ενέργειας, των υποδομών και της επικοι-

νωνίας. Με άλλα λόγια, είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη προσέγγιση των συστημάτων. Το KNX προσφέρει λύσεις συστημάτων για την ανάπτυξη βιώσιμων πόλεων σε όλο τον κόσμο, με περισσότερους από 300 κατασκευαστές από 33 χώρες, περισσότερα από 7.000 πιστοποιημένα προϊόντα KNX και το παγκόσμιο ΠΡΟΤΥΠΟ για οικιακό και κτιριακό έλεγχο (ISO / IEC 14543/3). Σήμερα το KNX προσφέρει ήδη μια ποικιλία λύσεων για τους τομείς που αναφέρονται παρακάτω:

Κτίριο

Πώς θα μοιάζει η οικοδόμηση του μέλλοντος; Το κτίριο του μέλλοντος είναι ενεργειακά αποδοτικό και επικοινωνεί με το περιβάλλον του (έξυπνο δίκτυο). Το KNX προσφέρει ήδη λύσεις σήμερα για την ευφυή αλληλεπίδραση μεταξύ του φωτισμού, της σκίασης, των συστημάτων ασφαλείας, του κλιματισμού, της παρακολούθησης, του απομακρυσμένου ελέγχου, των μετρήσεων, του ελέγχου ήχου/βίντεο και των οικιακών συσκευών στα κτίρια. Αυτό το θέμα θα επεκταθεί στο μέλλον, λόγω των πολλών νέων προκλήσεων που βρίσκονται μπροστά μας.

Αυτοκίνηση

Πώς θα φτάνουμε από το σημείο Α στο σημείο Β στο μέλλον; Φυσικά, με τα οχήμα-

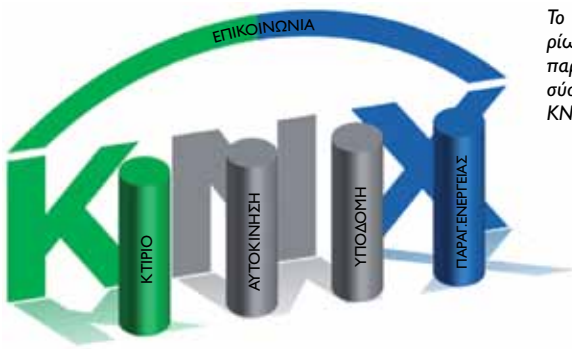
τα (ηλεκτρικά οχήματα) και τα μεταφορικά μέσα, των οποίων η ενέργεια θα παρέχεται αποκλειστικά από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το KNX προσφέρει ήδη λύσεις που επιτρέπουν σήμερα το πλεόνασμα ενέργειας, όπως αυτό που παράγεται από φωτοβολταϊκά συστήματα ή μικρές αιολικές γεννήτριες των κτιρίων, να τίθεται σε χρήση για την εξ' ολοκλήρου φόρτιση των ηλεκτρικών οχημάτων.

Υποδομή

Πώς θα πραγματοποιείται η διαχείριση ενέργειας για το σύνολο των αστικών περιοχών ή των δήμων στο μέλλον; Φυσικά, από μία λύση η οποία εκτείνεται σε πολλαπλά κτίρια. Το KNX προσφέρει ήδη λύσεις σήμερα για τα καταναμημένα ακίνητα, με διασύνδεση τους μέσω των τεχνολογιών επικοινωνιών και IP/Internet σαν να ήταν ένα ενιαίο κτίριο.

Παραγωγή ενέργειας

Πώς θα παράγουμε την ενέργεια που χρειαζόμαστε στο μέλλον; Φυσικά, με τη χρήση κατά κύριο λόγο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, δηλαδή ήλιο και άνεμο. Το KNX προσφέρει ήδη λύσεις σήμερα, που καθιστούν δυνατή την αντιμετώπιση του προβλήματος της κυμαινόμενης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα και αιολικές γεννήτριες. Αυτό



Το KNX σημαίνει διασύνδεση κτιρίων, αυτοκίνησης, υποδομών και παραγωγής ενέργειας με ένα κοινό σύστημα επικοινωνίας: το πρότυπο KNX

γίνεται μέσω της διαχείρισης φορτίων, αυξάνοντας το ποσοστό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται.

Επικοινωνία

Πώς θα μοιάζει η μελλοντική επικοινωνία στις πόλεις του αύριο; Τα έξυπνα δίκτυα και οι υποδομές του μέλλοντος δεν θα είναι σε θέση να λειτουργήσουν χωρίς την τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών. Αυτή είναι η προϋπόθεση για μια ολοκληρωμένη λύση συστημάτων. Το KNX προσφέρει ήδη σήμερα το παγκόσμιο ΠΡΟΤΥΠΟ για οικιακό και κτιριακό έλεγχο, και με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζει τη συμβατότητα των περισσότερων από 7.000 πιστοποιημένων εξαρτημάτων του κτιριακού συστήματος με πάνω από 300 κατασκευαστές, να «μιλούν μια κοινή γλώσσα»: Το KNX. Το KNX θα παρέχει όλες τις απαραίτητες διασυνδέσεις για τις υποδομές επικοινωνίας, για τα έξυπνα δίκτυα, κλπ. στην πόλη του μέλλοντος.

Με βάση την ολοκληρωμένη προσέγγιση των συστημάτων του για κτίρια, για την αυτοκίνηση, για την παραγωγή ενέργειας, για τις υποδομές και τις επικοινωνίες, το KNX μπορεί να προσφέρει ήδη την πόλη των μελλοντικών καινοτόμων λύσεων που θα βελτιώνει κατά πολύ τη βιωσιμότητα της και θα αξιοποιεί πλήρως τις δυνατότητες της για την αλληλεπίδραση μεταξύ των εμπλεκόμενων τομέων.

Η KNX πόλη δεν είναι ένα όραμα

Η KNX πόλη ανταποκρίνεται στις τρέχουσες προκλήσεις που σχετίζονται με τα κτίρια, την αυτοκίνηση, την παραγωγή ενέργειας, τις υποδομές και την επικοινωνία, και παρέχει τις κατάλληλες KNX λύσεις. Σε διεθνές επίπεδο, οι προκλήσεις αυτές μπορούν να ποικίλουν ευρέως.

Στην Ευρώπη, είμαστε αντιμετώπι με τη λεγόμενη μετεξέλιξη της ενέργειας. Αυτό αναφέρεται σε αλλαγές στον τομέα της ενέργειας - κυρίως στη μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα για την παραγωγή ενέργειας στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η βασική πρόκληση της μετεξέλιξης της ενέργειας είναι να διασφαλιστεί μια σταθερή παροχή ενέργειας, παρά τον κυμαινόμενο χαρακτήρα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Παραδοσιακά, ο ενεργειακός εφοδιασμός προσαρμόζεται στη ζήτηση. Και στο μέλλον, θα είναι επίσης αναγκαίο να ρυθμιστεί η ζήτηση του φορτίου στον ασταθή χαρακτήρα της παραγωγής ενέρ-

γιας. Στο μέλλον, πολλοί προμηθευτές ενέργειας θα προσφέρουν χρονομεταβαλλόμενες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας, προκειμένου να παρακινήσουν τους πελάτες να χρησιμοποιούν την ηλεκτρική ενέργεια όταν είναι φτηνή και να μην την χρησιμοποιούν κατά τη διάρκεια της αιχμής ζήτησης, προκειμένου να εφαρμόσουν μια έμμεση διαχείριση φορτίου. Το σύστημα της KNX πόλης παρέχει λύσεις γι' αυτή την αντιμετώπιση.

Η αυτοκίνηση γίνεται ολοένα και πιο σημαντική και στο μέλλον, ένα μεγάλο μέρος της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας θα τροφοδοτείται με ηλεκτρική ενέργεια. Ωστόσο, τα ηλεκτρικά οχήματα θα είναι περιβαλλοντικά βιώσιμα, εάν φορτίζονται από ανανεώσιμες πηγές ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό δεν είναι προφανές, δεδομένου ότι δεν υπάρχει πρόβλεψη για αυτό στα συμβατικά συστήματα παροχής ενέργειας. Τα έξυπνα δίκτυα θα πρέπει να το αλλάζουν αυτό. Απαιτούνται λύσεις όπου τα ηλεκτρικά οχήματα θα μπορούν να φορτιστούν από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (π.χ. ιδιόκτητο φωτοβολταϊκό σύστημα, εάν υπάρχει) ή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από το τοπικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Το KNX παρέχει λύσεις για να εξασφαλίσει ότι στο σπίτι ή σε άλλα κτίρια, τα ηλεκτρικά οχήματα θα φορτίζονται αποκλειστικά από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Στις αναπτυσσόμενες πόλεις μας και ιδιαίτερα στις λεγόμενες «μεγαλουπόλεις», μεγάλες ποσότητες ενέργειας πρέπει να παρέχονται σε ένα μικρό χώρο. Στην Ασία κυρίως όπου βρίσκονται πολλές από αυτές τις μεγαλουπόλεις δεν είναι δυνατόν να εξασφαλιστεί η συνεχής παροχή ηλεκτρικής ενέργειας. Με συνέπεια, ορισμέ-

να κυκλώματα ισχύος στα κτίρια να απενεργοποιούνται. Αυτό απαιτεί νέες ιδέες υποδομών που θα παρέχουν λύσεις, όπου είναι απαραίτητο, με βάση την αλληλεπίδραση πολλών κτιρίων και του δικτύου. Τα συστήματα διαχείρισης φορτίων θα πρέπει να εκτείνονται σε διάφορα κτίρια. Η KNX πόλη περιλαμβάνει ευφυείς λύσεις κτιριακών υπηρεσιών, όπως η διαχείριση των φορτίων, με την οποία είναι δυνατόν να διαφοροποιηθεί το φορτίο ενός κτιρίου για να αντισταθμίσει τη ζήτηση, προκειμένου να διατηρηθεί παράλληλα το ίδιο επίπεδο άνεσης. Η υποδομή γίνεται ολοένα και πιο σημαντικό θέμα. Είναι ήδη σαφές ότι σήμερα δεν υπάρχει ενιαία λύση για τις προκλήσεις που παρουσιάζονται για την προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας που βασίζεται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά και ειδικότερα για την αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας. Σε αυτό το σενάριο, πολλά διαφορετικά συστήματα θα πρέπει να συντονιστούν για να εργαστούν μαζί προκειμένου να σχηματίσουν μια ολοκληρωμένη λύση. Με την KNX πόλη, η KNX παρουσιάζει ένα όραμα για το μέλλον της πόλης, ένα όραμα για το πώς το KNX μπορεί να συμβάλει προς την κατεύθυνση της αλληλεπίδρασης των κτιρίων, της αυτοκίνησης της παραγωγής ενέργειας, των υποδομών και της επικοινωνίας στο μέλλον. Το KNX παρουσιάζει λύσεις για το πώς αυτά τα διαφορετικά πεδία μπορούν να διασυνδεθούν μεταξύ τους με το KNX, προκειμένου να είναι σε θέση να αντλήσουν το μεγαλύτερο δυνατό όφελος από την αλληλεπίδραση τους.

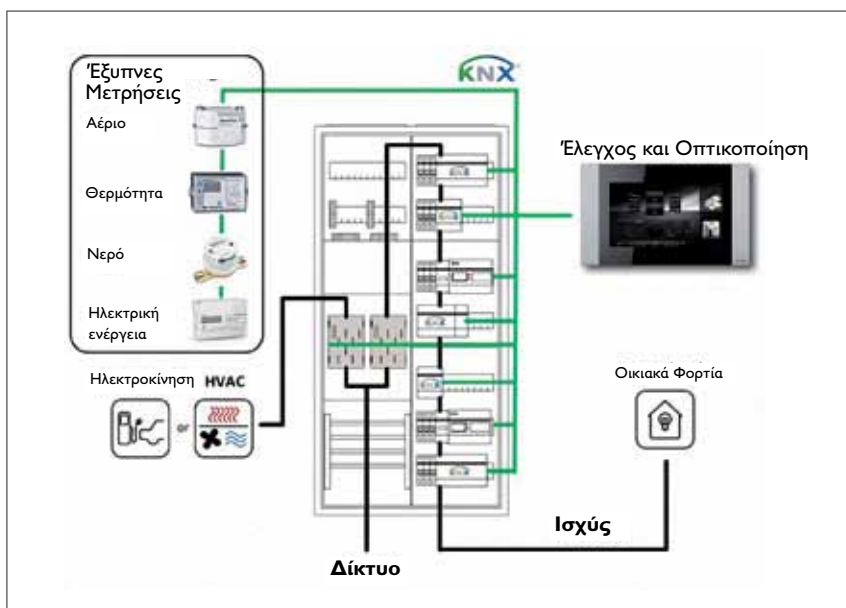
Οι λύσεις της KNX πόλης συμπεριλαμβάνουν μεθόδους για να κάνουν τα KNX κτίρια πιο ευφυή και βιώσιμα. Μπορείτε να μάθετε πώς λειτουργεί η KNX διαχείριση της τιμολόγησης της ηλεκτρικής ενέργειας και πώς χάρη στο KNX, μπορεί να καταναλωθεί περισσότερη ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές απ' ό,τι από ορυκτά καύσιμα σε περίπτωση χρονομεταβαλλόμενων τιμολογίων της ηλεκτρικής ενέργειας (ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας). Μπορείτε επίσης να μάθετε πώς το KNX διασυνδέει οικιακές συσκευές, εξοπλισμό HVAC και ηλεκτροκίνηση στα συστήματα αυτοματισμού κτιρίων, και ως εκ τούτου επιτρέπει την απαρύλλη διαχείριση των φορτίων. Η Οικία KNX ως μέρος της KNX πόλης παρουσιάζει την ευφυή διαβίωση σε μια μητρόπολη. Η Οικία KNX δείχνει πώς οι έξυπνες μετρήσεις, η παρακολούθηση της ενέργειας, η ηλεκτροκίνηση, η παραγωγή ενέργειας και διαχείριση φορτίου/τιμολογίων μπορούν να ταυτιστούν σε ένα σενάριο κατοικίας χωρίς απώλεια άνεσης.



Οι παραδοσιακοί τομείς εφαρμογών KNX

Το KNX και η ολοκληρωμένη προσέγγιση των συστημάτων του σε βιώσιμα κτίρια της πόλης

Η μελλοντική εστίαση του KNX θα βρίσκεται σε κτίρια, στην αυτοκίνηση, στις υποδομές, στην παραγωγή ενέργειας και τις επικοινωνίες, καθώς και στην αλληλεπίδρασή τους.



Το KNX παρέχει αισθητήρες και ενεργοποιητές για όλους τους τομείς εφαρμογών. Το διάγραμμα απεικονίζει την τυπική τοπολογία μιας εγκατάστασης KNX σε ένα κεντρικό πίνακα διανομής ισχύος, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρικού μετρητή για τη μέτρηση της κατανάλωσης, καθώς και εφαρμογές HVAC ή ηλεκτροκίνησης.

ΚΤΙΡΙΑ

Το KNX διευκολύνει τη λειτουργία των ευφυών και οικολογικών κτιρίων

Η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι η βάση μιας βιώσιμης πόλης. Είτε κτίρια κατοικιών είτε μεγάλων εμπορικών χώρων, το KNX προσφέρει μια σειρά από λύσεις για μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση, καθώς και επιλογές για τη διαχείριση των φορτίων. Κάθε σύστημα διαχείρισης φορτίου χρειάζεται αισθητήρες και ενεργοποιητές. Οι αισθητήρες θα καθορίσουν τις μεταβλητές τιμές, όπως η κατανάλωση ή κατάσταση, οι οποίες στη συνέχεια θα ενεργοποιήσουν τους αντίστοιχους ενεργοποιητές για να ανοίξουν/κλείσουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα ή τον αντίστοιχο εξοπλισμό, όπως για παράδειγμα αντλίες θερμότητας, οικιακές συσκευές ή άλλα συμβατικά φορτία. Μία πολύ ωφέλιμη συσκευή για το σκοπό αυτό, είναι ένας ενεργοποιητής ενέργειας KNX που επιτρέπει τη μέτρηση, αλλά επίσης και τη διακοπτική λειτουργία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

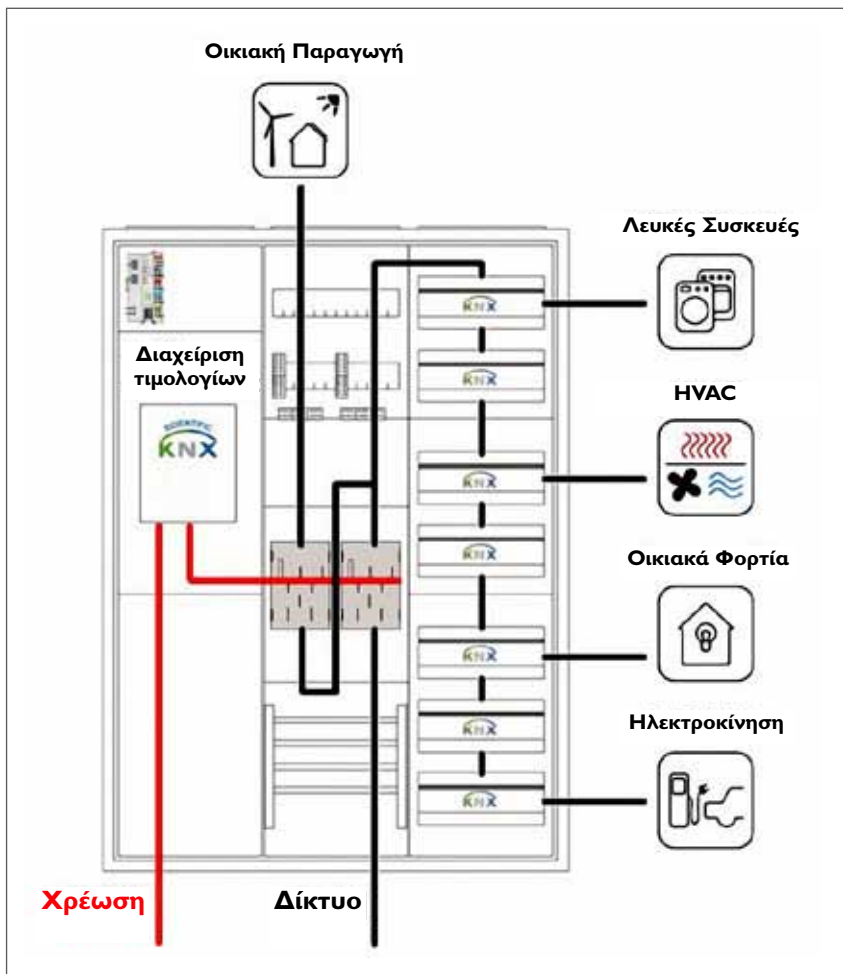
Οι θόνες αφής KNX επιτρέπουν επίσης τον έλεγχο των οικιακών συσκευών, έτσι ώστε αυτές να μπορούν να ενεργοποιηθούν μέσω των ηλεκτρονικών τους κυκλωμάτων. Αυτό είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα έναντι άλλων συστημάτων, επειδή φυσικά, μία οικιακή συσκευή δεν μπορεί να ξεκινάει ή να σταματάει μόνο με ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της ηλεκτρικής ενέργειας. Το KNX παρέχει ευέλικτες διασυνδέσεις για αντλίες θερμότητας, έτσι ώστε και αυτές να μπορούν να ενσωματώνονται ευφύως στο σύστημα.

Ο αποκαλούμενος « Οικιακός Φορτιστής » (κυτία φόρτισης για επίτοιχη τοποθέτηση) στον τομέα της αυτοκίνησης, μπορεί να συνδεθεί στο KNX μέσω ενεργοποιητών. Η διαδικασία φόρτισης για παράδειγμα, μπορεί να ξεκινήσει ή να σταματήσει μέσω οθονών αφής KNX. Αν ο εξοπλισμός παραγωγής ενέργειας, όπως ένα φωτοβολταϊκό σύστημα είναι διαθέσιμος, τότε ένα κυτίο φόρτισης που συνδέεται με το KNX, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επαναφορτίσει ένα όχημα με ενέργεια αποκλειστικά από τη δική του μονάδα παραγωγής ενέργειας.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το KNX καθιστά δυνατή τη χρήση της ανανεώσιμης ενέργειας τη στιγμή που παράγεται

Εκτός από τις παραδοσιακές εφαρμογές, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας διαδραματίζουν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο. Αυτές οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παρουσιάζουν διακυμάνσεις, και παράγουν μόνο όταν ο ήλιος λάμπει ή ο άνεμος φυσάει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα προκλήσεις για τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας. Τις ηλιόλουστες ημέρες για παράδειγμα, η τοπική τροφοδοσία αιχμής από τα φωτοβολταϊκά συστήματα μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα τάσης στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, εάν, ταυτόχρονα με την τροφοδοσία, είναι παρόν ένα πολύ μικρότερο φορτίο, δηλαδή όταν δεν υπάρχει επαρκής ζήτηση ενέργειας. Ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει, όταν υπάρχει μεγάλη ζήτηση για ενέργεια, με ανεπαρκή ή ξαφνική διακοπή της παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας. Το αποτέλεσμα είναι ένα έλλειμμα ενέργειας, το οποίο θα πρέπει να αντισταθμίζεται από μια γρήγορη εκκίνηση των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Μια συχνά συζητούμενη λύση είναι η αποθήκευση της ηλεκτρικής ενέργειας. Όμως, αυτό είναι σχεδόν αδύνατο λόγω του απαιτούμενου μεγέθους. Συστήματα διαχείρισης της παραγωγής και του φορτίου είναι απαραίτητα για το μέλλον. Το KNX παρέχει λύσεις διαχείρισης φορτίου, οι οποίες επιτρέπουν την εύκολη προσαρμογή των κοινών ηλεκτρικών φορτίων, καθώς και των ηλεκτρικών φορτίων από τα συστήματα HVAC, τις οικιακές συσκευές και τα ηλεκτρικά οχήματα, στην ανανεώσιμη ενέργεια που παράγεται σε ένα κτίριο, ή στα χρονομεταβαλλόμενα τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας (ανάλογα με την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας σε αυτό το μέρος του δικτύου). Ωστόσο, αυτό που είναι κοινό σε όλες τις τρέχουσες λύσεις, είναι ότι παρόλο που μπορούν να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους μέσα σε ένα κτίριο, δεν μπορούν να το κάνουν αυτό με τον έξω κόσμο. Αυτό όμως πρόκειται να αλλάξει.



Κύριος πίνακας διανομής ισχύος με KNX, ο οποίος συμπεριλαμβάνει ένα τμήμα μέτρησης και ένα τμήμα διανομής. Η τρέχουσα παραγωγή ενός συστήματος παραγωγής ενέργειας, καθώς και η κατανάλωση του ίδιου του κτιρίου, μπορεί να μεταδοθεί στο KNX μέσω του μετρητή. Μονάδες ραγούλικού KNX μπορούν να ρυθμίσουν τα φορτία του τμήματος διανομής, ανάλογα με τις τιμές των μετρητών. Επιπλέον, τα φορτία μπορούν να προσαρμοστούν σε ένα τιμολόγιο που διαβιβάζεται από το διαχειριστή ενέργειας.



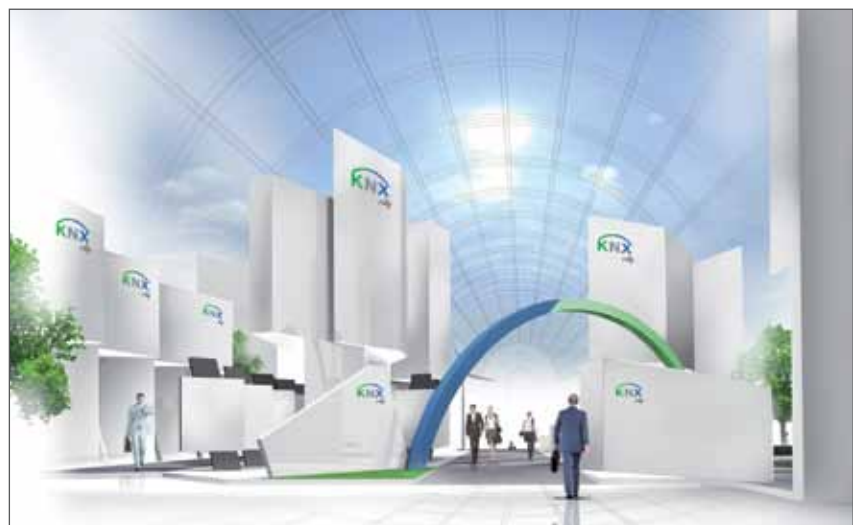
ΑΥΤΟΚΙΝΗΣΗ

Το KNX επιτρέπει την ενσωμάτωση της ηλεκτροκίνησης σε ένα ευφυές κτίριο

Όσον αφορά την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε μια πόλη, ηλεκτροκίνηση σημαίνει αύξηση στην κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, τα μέγιστα φορτία ηλεκτροκίνησης αναμένονται κατά τις βραδινές ώρες, όταν οι άνθρωποι επιστρέφουν σπίτι από την εργασία τους, και τα αυτοκίνητα τους τοποθετούνται για επαναφόρτιση κατά τη διάρκεια των νυχτερινών ωρών. Αυτά τα φορτία αιχμής έρχονται επιπλέον των υπάρχοντων φορτίων αιχμής των νοικοκυριών και συνεπώς ενέχουν κίνδυνο για την ασφαλή παροχή ενέργειας. Η παροχή ενέργειας είναι επισφαλής λόγω αφενός των τοπικών υπερφορτώσεων των μετασχηματιστών και αφετέρου λόγω της πρόσθετης ικανότητας παραγωγής που απαιτείται. Ο αναμενόμενος νυχτερινός χρόνος αδράνειας για ένα σταθμευμένο ηλεκτρικό όχημα είναι συνήθως μεγαλύτερος από τον απαιτούμενο για τη διαδικασία της φόρτισης.

Επομένως, είναι καταρχάς δυνατόν, να μεταφερθεί η διαδικασία φόρτισης από τις απογευματινές ώρες στις νυχτερινές, ή τις πρώτες πρωινές ώρες. Αυτό θα ανακουφίσει σημαντικά την κατανομή του φορτίου στο δίκτυο. Η μετατόπιση της διαδικασίας φόρτισης μπορεί επίσης να εξαρτάται από

τα μεταβαλλόμενα τιμολόγια της ηλεκτρικής ενέργειας, προκειμένου η φόρτιση να πραγματοποιηθεί σε μια περίοδο όπου η ηλεκτρική ενέργεια είναι φθηνή, ή να αυξήσει την κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας από το δικό του φωτοβολταϊκό σύστημα.



Το KNX προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις συστημάτων για τη βιώσιμη πόλη

Στη βιώσιμη πόλη του αύριο, όλοι οι τομείς πρέπει να αναπτυχθούν μαζί σε παγκόσμια κλίμακα και να συνδεθούν μέσω της τεχνολογίας της πληροφορικής και των επικοινωνιών. Αυτό αναφέρεται ως ένα ευφύες δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας ή «έξυπνο δίκτυο». Μόνο με αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατόν να διασυνδεθούν τα κτίρια της πόλης, η αυτοκίνηση, οι υποδομές και η παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας και συνεπώς με αυτό τον τρόπο, να συμβάλουν στη προσωρινή αποθήκευση και ρύθμιση (buffering) των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ή τη σταθερότητα του δικτύου, για παράδειγμα μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης φορτίων.

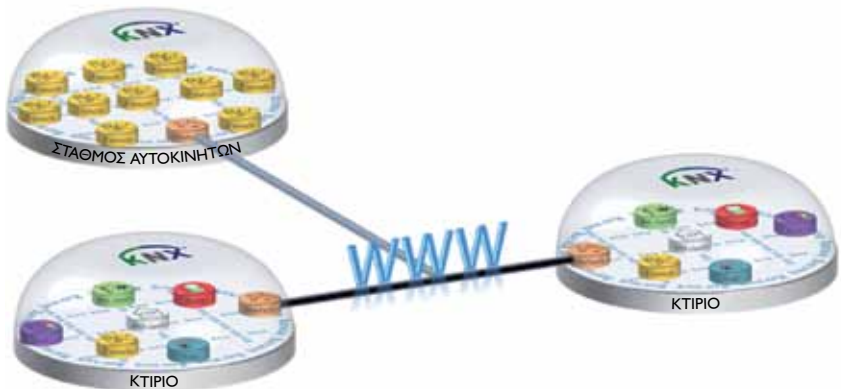
Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πόλεις και τα δημοτικά δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολλαπλές. Η περαιτέρω ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα οδηγήσει σε ακόμα μεγαλύτερες διακυμάνσεις στην παραγωγή ενέργειας. Αυτό σημαίνει ότι εκτός από τα ελλείμματα της παραγωγής, θα υπάρξουν και ακόμα μεγαλύτερα φορτία αιχμής της παραγωγής τα οποία στο μέλλον θα πρέπει να αντιμετωπιστούν. Κάποιος μπορεί να διακρίνει τις παγκόσμιες προκλήσεις και τις τοπικές προκλήσεις. Μια παγκόσμια πρόκληση είναι για παράδειγμα η προσωρινή αποθήκευση και ρύθμιση (buffering) της ανανεώσιμης ενέργειας για να αντιμετωπιστούν οι διακυμάνσεις της, τουλάχιστον εν μέρει. Τοπικές προκλήσεις προκύπτουν στα τοπικά δίκτυα ηλεκτροδότησης των πόλεων. Οι τοπικές προκλήσεις μπορούν να είναι για παράδειγμα, η ασταθής τάση που μπορεί να προκληθεί στο δίκτυο χαμηλής τάσης που οφείλεται στην υπερβολική τροφοδότηση του δικτύου (π.χ. ανανεώσιμη ενέργεια) ή υπερβολικά φορτία (π.χ. ηλεκτρικά οχήματα).

Ο στόχος ενός ευφύους δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας είναι να μάθει να αντιμετωπίζει τόσο τις παγκόσμιες, όσο και τις τοπικές προκλήσεις μέσω μιας προσέγγισης συστημάτων (συνδυασμός των κτιρίων, αυτοκίνησης, των υποδομών, τις παραγωγής ενέργειας και των επικοινωνιών). Δεν υπάρχει μια λύση που να ταιριάζει σε όλους, αλλά το KNX μπορεί να συμβάλει στην εύρεση λύσεων για κάθε τομέα.

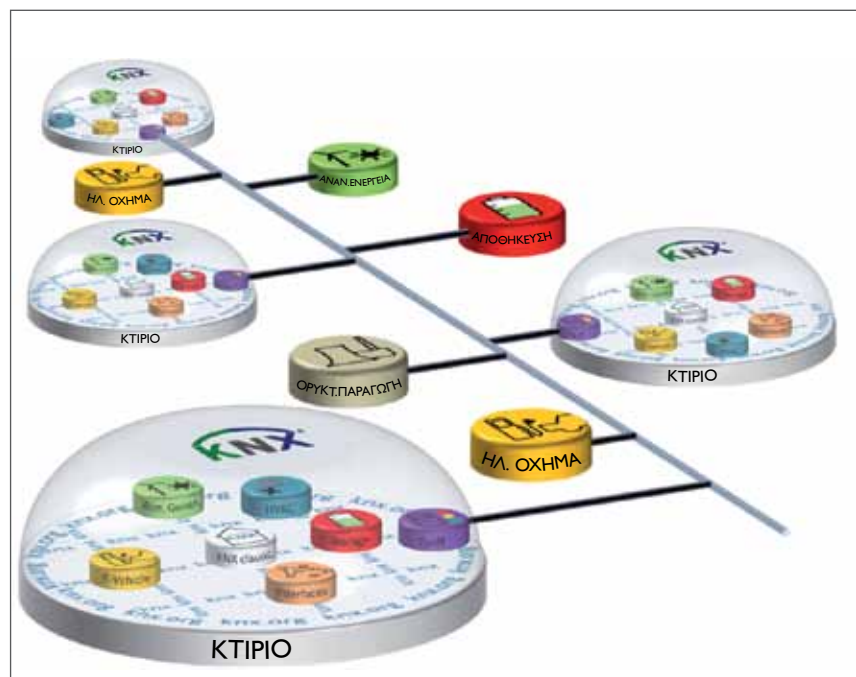
Στον τομέα της αυτοκίνησης, το KNX μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των τοπικών προκλήσεων, όταν πρόκειται για τη σταθεροποίηση της τάσης στο δίκτυο χαμηλής τάσης. Το KNX καθιστά έτσι δυνατό να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της υψηλής απαιτούμενης ισχύος που απαιτείται για τη φόρτιση στο δίκτυο χαμηλής τάσης (π.χ. λόγω του μεγάλου αριθμού των ηλεκτρικών οχημάτων στο μέ-



Το KNX προσφέρει ήδη λύσεις συστημάτων για κτίρια



Το KNX παρέχει επίσης λύσεις υποδομών που συνδέουν διάφορα κτίρια μέσα στην πόλη, σαν να ήταν ένα κτίριο



Το KNX επιτρέπει διασυνδέσεις με το έξυπνο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Με μεθόδους όπως η διαχείριση τιμολογίων, το KNX μπορεί να ταιριάζει απόλυτα με τα φορτία των κτιρίων ή τη ζήτηση για ανανεώσιμη ενέργεια που παράγεται σε ολόκληρη την περιοχή.

λον). Υψηλή ζήτηση ισχύος για φόρτιση, μπορεί επίσης να προκύψει, όταν πολλοί κάτοικοι στο ίδιο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας θέλουν να επαναφορτίσουν τα αυτοκίνητα τους ταυτόχρονα, για παράδειγμα όταν επιστρέφουν σπίτι από την εργασία τους περίπου την ίδια ώρα.

Στη χειρότερη περίπτωση, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υπερφόρτωση του δικτύου, ιδιαίτερα σε χώρες με ασταθείς υποδομές. Συνδέοντας τα κυτία φόρτισης με ενεργοποιητές στο KNX, η ζήτηση ισχύος για φόρτιση σε ένα δίκτυο μπορεί εξομαλυνθεί από «ελεγχόμενη» φόρτιση, έναντι της φόρτισης όλων την ίδια στιγμή. Η φόρτιση των οχημάτων στα κτίρια στις βιώσιμες πόλεις του αύριο θα ξεκινήσει σε ένα κατάλληλο χρονικό διάστημα, που θα εξαρτάται από τη διάρκεια στάθμευσης και την κατάσταση του δικτύου τροφοδοσίας. Χάρη στο KNX, αυτό είναι δυνατόν χωρίς απώλεια άνεσης.

ΥΠΟΔΟΜΗ

Το KNX καθιστά εφικτή τη διασύνδεση πολλών κτιρίων

Το KNX παρέχει επίσης λύσεις υποδομών για τη διασύνδεση πολλών κτιρίων μέσα στην πόλη, σαν να ήταν ένα κτίριο. Στη

βιώσιμη πόλη του αύριο, αυτή η λύση θα είναι ενδιαφέρουσα για παράδειγμα στους διαχειριστές κτιρίων ή στις εταιρείες ακινήτων με πολλά κτίρια ή ακίνητα. Εάν ένας διαχειριστής κτιρίου έχει ένα σύστημα παραγωγής ενέργειας (π.χ. φωτοβολταϊκά) σε μία ιδιοκτησία του και θα ήθελε να δημιουργήσει ένα χώρο στάθμευσης για τα ηλεκτρικά οχήματα σε μια άλλη θέση, αυτή η KNX λύση θα επιτρέψει τον έλεγχο της φόρτισης των οχημάτων με τέτοιο τρόπο ώστε να χρεωθεί μόνο όταν υπάρχει επαρκής ενέργεια παραγόμενη από το σύστημα παραγωγής ενέργειας του προαναφερθέντος ακινήτου. Φυσικά, οι λύσεις υποδομών είναι επίσης κατάλληλες για όλες τις παραδοσιακές εφαρμογές KNX.

Θα υπάρξουν KNX λύσεις για τον τομέα παραγωγής ενέργειας στο μέλλον, που θα είναι όχι μόνο σε θέση να προσαρμόσουν τα φορτία του κτιρίου τους στην τοπική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά και στην παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενός δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας. Το ολικό σενάριο, όπως συμφωνούν σήμερα οι ερευνητικές πρωτοβουλίες, θα πρέπει να ελέγχεται από τα χρονομεταβαλλόμενα τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας. Όταν το επίπεδο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι υψηλό, τα επίπεδα

τιμών μπορούν να είναι χαμηλότερα από ότι όταν το επίπεδο της παραγωγής είναι χαμηλό.

Οι πελάτες ηλεκτρικής ενέργειας θα παρακινηθούν προς μια έμμεση διαχείριση φορτίου, λόγω του τιμολογίου. Σε επίπεδο κτιρίου στο μέλλον, οι οικιακές συσκευές, τα συστήματα κλιματισμού, τα συμβατικά φορτία και τα ηλεκτρικά οχήματα θα ελέγχονται ανάλογα με την ενέργεια που παράγεται και διατίθεται από το δίκτυο της βιώσιμης πόλης. Χάρη στο KNX, αυτό θα είναι δυνατό χωρίς καμία απώλεια άνεσης. Όσον αφορά την επικοινωνία στη βιώσιμη πόλη του αύριο, θα απαιτείται ολοκληρωμένη επικοινωνία, η οποία θα αρχίζει από το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, μέσα από την πόλη, στη συνέχεια στα κτίρια και τα νοικοκυριά και τέλος πάλι πίσω. Το KNX προσφέρει ήδη σήμερα το παγκόσμιο ΠΡΟΤΥΠΟ για τον οικιακό και κτιριακό έλεγχο και θα αναλάβει την επικοινωνία σε επίπεδο κτιρίου, με τη βιώσιμη πόλη του αύριο, παρέχοντας όλες τις απαιτούμενες διασυνδέσεις με τα έξυπνα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, για την ολοκληρωμένη διαχείριση των τιμολογίων, την παραγωγή ή τη διαχείριση των φορτίων, ή τη διαχείριση αποθήκευσης.



Η αλληλεπίδραση ανάμεσα στο KNX και το ευφυές δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας (έξυπνο δίκτυο)

Η KNX πόλη αντιπροσωπεύει καινοτόμες λύσεις, και δε θα πρέπει να ανησυχούμε ότι στο μέλλον θα θυσιάσει η άνεση ελέω των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας, και της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Για το σκοπό αυτό, εκτός από τις μεμονωμένες λύσεις κτιρίων KNX, είναι επίσης σημαντικό να τονιστούν γενικά τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας ή ευρύτερα οι πόλεις και η διαχείριση της ενέργειας τους. Στην KNX πόλη, το KNX αλληλεπιδρά με το ευφυές δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας (έξυπνο δίκτυο). Η επόμενη ενότητα παρουσιάζει πέντε σενάρια της καθημερινότητας στην πόλη του μέλλοντος. Εξηγούνται τα πιθανά προβλήματα στην πόλη και δίνεται η απάντηση της πόλης με βάση το KNX.

Σενάριο Α: Περίσσεια ανανεώσιμης ενέργειας

Το φορτίο του δικτύου τη νύχτα στην πόλη φτάνει στο χαμηλότερο επίπεδο, ενώ ταυτόχρονα άφθονη ανανεώσιμη ενέργεια διοχετεύεται στο ηλεκτρικό δίκτυο, λόγω των ισχυρών ανέμων. Αυτή η περίσσεια ενέργεια θα πρέπει να χρησιμοποιείται από την πόλη. Για να πραγματοποιηθεί αυτό, η



περίσσεια ενέργεια σηματοδοτείται στις ευφυείς οικίες και τα διαμερίσματα της πόλης με τη βοήθεια της τεχνολογίας των επικοινωνιών. Στη συνέχεια, είναι εφικτή η ενεργοποίηση των φορτίων που συνδέονται με το KNX, όπως οικιακές συσκευές και ηλεκτρικά οχήματα. Με τον τρόπο αυτό, η παροχή ενέργειας εξισορροπείται με τη βοήθεια του KNX.

Σενάριο Β: Ανεπαρκής ανανεώσιμη ενέργεια

Το πρόβλημα αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως συμπληρωματικό του Σεναρίου Α. Για παράδειγμα, η KNX πόλη καταδεικνύει τη μείωση της τροφοδοσίας από αιολική ενέργεια κατά τις πρωινές ώρες (στασιμότητα). Η πόλη πρέπει να ανταποκριθεί απενεργοποιώντας κάποιο φορτίο, το οποίο είναι δυνατό μέσω του KNX. Οι σταθμοί φόρτισης για ηλεκτρικά οχήματα απενεργοποιούνται,

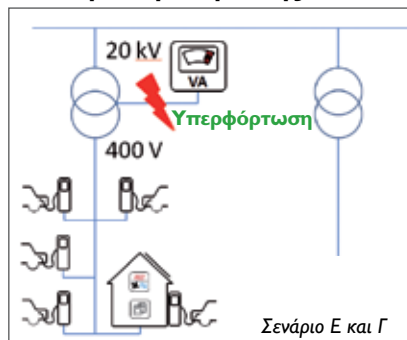


οι οικιακές συσκευές σβήνουν και οι μονάδες κλιματισμού ή αντλιών θερμότητας τίθενται σε Οικονομική Λειτουργία. Με τον τρόπο αυτό, η παροχή ενέργειας ανισταθμίζεται μέσω KNX, χωρίς διακοπή λειτουργίας του δικτύου.

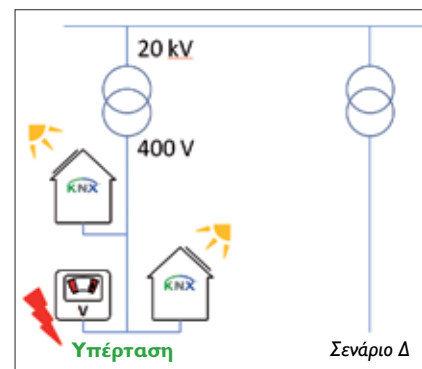
Σενάριο Γ: Φορτίο αιχμής σε όλη την πόλη

Η φόρτιση του δικτύου είναι υψηλότερη, ιδιαίτερα κατά τις βραδινές ώρες όταν οι κάτοικοι της πόλης επιστρέφουν στο σπίτι τους. Εμπειρικά, τα φορτία αιχμής στον τομέα των νοικοκυριών οφείλονται στο μαγείρεμα, στη χρήση φωτισμού τις βραδινές ώρες, στα καταναλωτικά ηλεκτρονικά προϊόντα, στις οικιακές συσκευές και στα ηλεκτρικά οχήματα. Η κατάσταση αυτή επιδεινώνεται περαιτέρω από τις βιομηχανίες παροχής υπηρεσιών και των τοπικών δημόσιων συγκοινωνιών, και ως εκ τούτου η συμφόρηση μπορεί να συμβεί ακόμη και σε περιόδους υψηλής ή κανονικής τροφοδοσίας ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Με τη βοήθεια του KNX, τα συνδεδεμένα φορτία μπορούν να μειωθούν, όπως ήδη φαίνεται στο Σενάριο Β. Μια επιπλέον επιλογή θα ήταν να αποστείλει πίσω στο δίκτυο ενέργεια, η οποία είναι αποθηκευμένη στις μπαταρίες των ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Το KNX όχι μόνο βοηθά με αυτόν τον τρόπο στην ανακούφιση του δικτύου της πόλης, αλλά παρέχει επίσης και υποστήριξη για αυτό.

Σενάριο Δ: Τοπική ανύψωση τάσης



Φωτοβολταϊκά συστήματα εγκατεστημένα σε στέγες και προσόψεις στην πόλη τροφοδοτούν το δίκτυο χαμηλής τάσης με την παραγόμενη ενέργεια. Κατά καιρούς, ιδίως γύρω στο μεσημέρι, αυτό μπορεί να οδηγήσει ένα τμήμα του δικτύου σε μία κατάσταση όπου δε λαμβάνει σχεδόν καθόλου ενέργεια από τα υψηλότερα επίπεδα τάσης. Σε ακραίες περιπτώσεις, το δίκτυο χαμηλής τάσης τροφοδοτεί με ενέργεια ακόμη και το δίκτυο μέσης τάσης. Κατά κανόνα, η χαμηλή τάση του δικτύου δεν έχει ρυθμιστεί για αυτό το είδος της ροής ενέργειας, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτές αυξήσεις τάσης. Μια ευφυής παροχή ενέργειας, με Έξυπνες Οικίες και Έξυπνα Διαμερίσματα μπορεί να λειτουργήσει για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, αυξάνοντας το φορτίο σε τοπικό επίπεδο. Για να γίνει αυτό, τα φορτία που συνδέονται με το KNX πρέπει να ενεργοποιηθούν ή να αυξηθούν. Οικιακές συσκευές και ηλεκτρικά



οχήματα μπορούν να ενεργοποιηθούν και τα συστήματα κλιματισμού ή αντλιών θερμότητας μπορούν να τεθούν σε Κατάσταση Ανεσης. Το KNX βοηθά στη συνέχεια να αποφευχθεί η προς τα κάτω ρύθμιση της τροφοδοσίας των φωτοβολταϊκών.

Σενάριο Ε: Υπερφόρτωση τοπικού μετασχηματιστή

Όπως έχει ήδη συζητηθεί στο Σενάριο Γ, το υψηλότερο φορτίο του δικτύου επέρχεται κατά τις βραδινές ώρες. Ωστόσο, πριν προκύψει μια κατάσταση παρόμοια με το Σενάριο Γ, μπορεί να έχει ήδη συμβεί πριν από αυτό, μια μερική υπερφόρτωση του δικτύου. Αυτό είναι μια τυπική υπερφόρτωση μετασχηματιστή, που ενδέχεται να προκύψει όταν πολυάριθμα ηλεκτρικά οχήματα φορτίζονται κατά την ίδια στιγμή. Η διαδικασία φόρτισης του οχήματος μπορεί να διακοπεί με τη βοήθεια του KNX, ανακουφίζοντας την υπερφόρτωση του δικτύου προλαμβάνοντας μια τοπική διακοπή ρεύματος.

KNX πόλη – οι λύσεις

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ

Εργασία

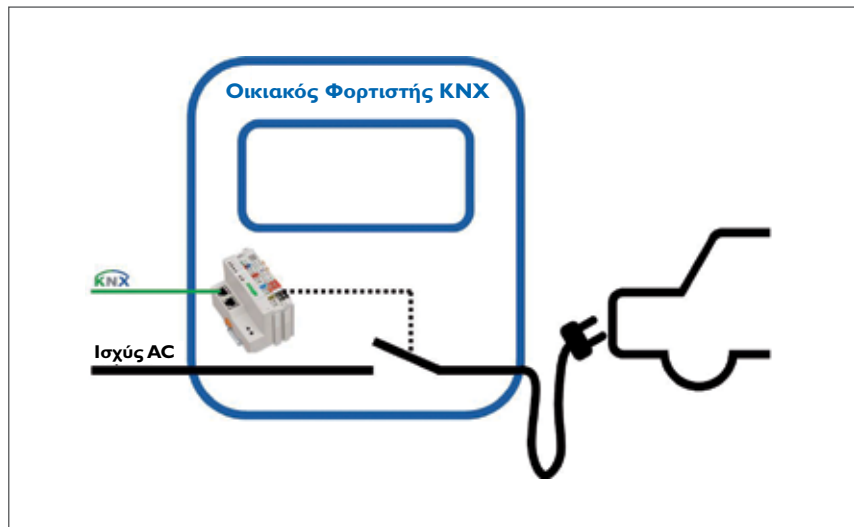
Η περιορισμένη διαθεσιμότητα, και ταυτόχρονα η αύξηση της ζήτησης του πετρελαίου στις διεθνείς αγορές, είχε αποτέλεσμα τη συνεχή αύξηση των τιμών του πετρελαίου τα τελευταία χρόνια. Για το λόγο αυτό, οι ελπίδες στον τομέα της αυτοκίνησης, έχουν τοποθετηθεί στην ηλεκτροκίνηση για να εξασφαλιστεί η ανεξαρτησία από το πετρέλαιο. Ωστόσο, για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στην πόλη, η ηλεκτροκίνηση σημαίνει αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, οι μέγιστες τιμές των φορτίων της ηλεκτροκίνησης αναμένονται κατά τις βραδινές ώρες, όταν οι άνθρωποι επιστρέφουν σπίτι από την εργασία, και τοποθετούν τα αυτοκίνητά τους για επαναφόρτιση. Αυτά τα φορτία αιχμής συμπίπτουν με τα φορτία αιχμής των νοικοκυριών και κατά συνέπεια ενέχουν κίνδυνο για την ασφαλή παροχή ενέργειας. Από τη μία πλευρά, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε τοπικές υπερφορτώσεις των μετασχηματιστών, και από την άλλη απαιτείται πρόσθετη ικανότητα παραγωγής.

Λύση

Ενώ η αναμενόμενη διάρκεια της νυχτερινής στάθμευσης ενός ηλεκτρικού οχήματος είναι περίπου 10 ώρες, ο απαιτούμενος χρόνος φόρτισης είναι από 3 έως 5 ώρες και είναι σημαντικά μικρότερος. Η διαδικασία φόρτισης μπορεί καταρχάς να μετατοπίζεται το βράδυ ή τις πρώτες πρωινές ώρες, και θα ανακουφίσει σημαντικά την κατάσταση του δικτύου. Ο έλεγχος της διαδικασίας φόρτισης μπορεί επίσης να εξαρτάται από τη μεταβλητή τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας, και να μετατοπίζει τη διαδικασία φόρτισης σε μια ώρα όταν η ηλεκτρική ενέργεια είναι η φθηνότερη.

Υλοποίηση

Οι σταθμοί φόρτισης χρησιμοποιούν ένα βύσμα ειδικά προσαρμοσμένο στις ανάγκες της διαδικασίας φόρτισης. Τα βύσματα επιτρέπουν τη μανδάλωση του σταθμού φόρτισης με το όχημα για προστασία από αποσύνδεση και ελέγχουν επίσης εάν είναι υπάρχουσα η γείωση του οχήματος κατά τη διάρκεια της φόρτισης. Επομένως, το κλείσιμο της επαφής του ρελέ φόρτισης, επιτρέπεται μόνο μετά από μια επιτυχημένη δοκιμή των προαναφερθέντων στοιχείων ασφαλείας. Οι σταθμοί φόρτισης μπορούν επίσης να επεκταθούν και να περιλαμβάνουν επικοινωνία με το KNX, από τη μία για να αναφέρουν στον ελεγκτή κτιρίου την παρουσία ενός οχή-



ματος (μανδαλωμένο βύσμα) και από την άλλη να επιτρέπουν την απομακρυσμένη έναρξη της φόρτισης (κλείσιμο της επαφής του ρελέ φόρτισης).

Λειτουργικότητα

Με την ενσωμάτωση του KNX στο σταθμό φόρτισης, ο ελεγκτής του κτιρίου παίρνει τον έλεγχο ενός από τα πιο ισχυρά και ενεργοβόρα οικιακά φορτία. Σε περίπτωση έλλειψης ενέργειας, η επαφή φόρτισης μπορεί να ανοιχτεί και το φορτίο να μειωθεί, ή εάν υποστηρίζεται από το σταθμό φόρτισης ή το όχημα, η ενέργεια μπορεί επίσης να παρέχεται πίσω στο δίκτυο τροφοδοσίας. Αυτό διευκολύνει επίσης την προσαρμογή της φόρτισης σε μια μεταβλητή τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας. Εάν είναι επιθυμητό, ο χρήστης μπορεί επίσης να εκκινήσει την άμεση φόρτιση ενός οχήματος μέσω μιας οθόνης KNX, αν το αυτοκίνητο για παράδειγμα απαιτείται να χρησιμοποιηθεί σύντομα.

Πλεονεκτήματα

Ακόμα και ένας μικρός αριθμός ηλεκτρικών οχημάτων πάνω στο δίκτυο που πρέπει να φορτιστούν, είναι αρκετός για να προκαλέσει τοπική υπερφόρτωση του μετασχηματιστή. Με τη βοήθεια του σταθμού φόρτισης που συνδέεται με την Έξυπνη Οικία ή το Έξυπνο Διαμέρισμα, η λήψη πληροφοριών σχετικά με μία προσδοκώμενη υπερφόρτωση από το Έξυπνο Δίκτυο, μπορεί να την αντιμετωπίσει έγκαιρα με διακοπή της φόρτισης. Η περίσσεια ενέργεια στο δίκτυο μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για επανεκκίνηση της φόρτισης.



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ

Εργασία

Παραδοσιακά η τροφοδοσία ενέργειας προσαρμόζει την παραγωγή ενέργειας στη ζήτηση ενέργειας. Για το σκοπό αυτό, το βασικό φορτίο, το μέσο φορτίο και το φορτίο αιχμής των σταθμών παρέχει πάντα την απαιτούμενη ποσότητα της παραγόμενης ενέργειας, που υπόκειται στη συχνότητα του δικτύου. Η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές έχει το μειονέκτημα ότι κυμαίνεται. Κατά συνέπεια, δεν μπορούν να παράγουν ενέργεια αυθαίρετα σε περίπτωση που προκύψει ζήτηση για παραγωγή. Έτσι, η παραδοσιακή αρχή ρυθμίσεως δε λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αυτό μπορεί να έχει επιπτώσεις στην ασφάλεια της τροφοδοσίας, ιδίως όταν προωθείται η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η ταυτόχρονη διακοπή των συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτούς πόρους.

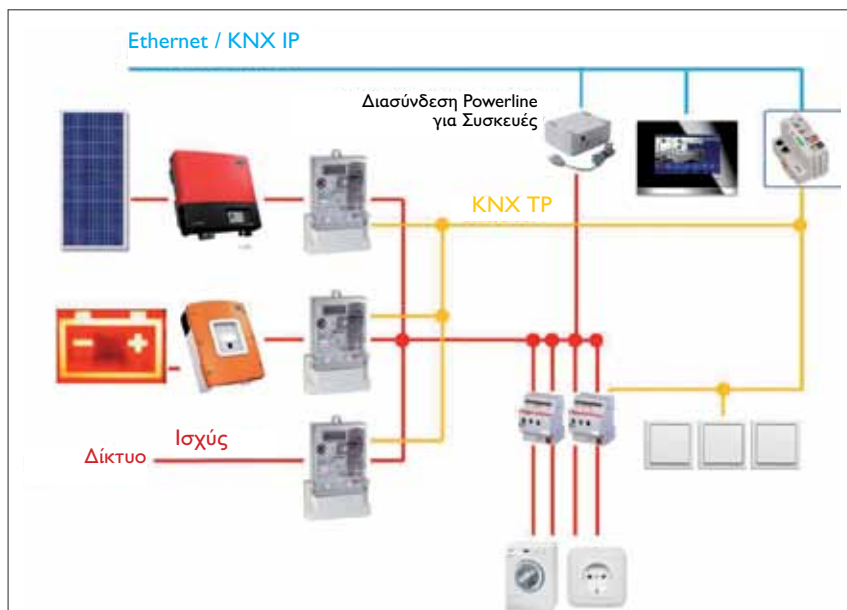
Η λύση που συζητείται είναι το έξυπνο δίκτυο. Με τη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών, αυτό το δίκτυο θα καθιστούσε δυνατή την προσαρμογή των φορτίων στις διακυμάνσεις της παραγωγής.

Ο στόχος είναι να πραγματοποιηθεί μια KNX διαχείριση φορτίου, η οποία μπορεί να προσαρμόσει τα φορτία του κτιρίου στο δικό του ρυθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή σε ένα χρονομεταβαλλόμενο τιμολόγιο ηλεκτρικής ενέργειας.

Λύση

Για την προσαρμογή του φορτίου, είναι αναγκαίοι αισθητήρες, οι οποίοι μετρούν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τη μία πλευρά, καθώς και την πιθανή παραγωγή από ένα φωτοβολταϊκό σύστημα, από την άλλη. Αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί με τη χρήση KNX μετρητών ράγας τύπου DIN ή με ευφυείς οικιακούς μετρητές που συνδέονται με το KNX. Εκτός από τους αισθητήρες, απαιτούνται και ενεργοποιητές KNX για την ενεργοποίηση/απενεργοποίηση φορτίων ή οικιακών συσκευών.

Οι ενεργοποιητές KNX μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για συνηθισμένα φορτία. Για εξειδικευμένα φορτία, όπως οικιακές συσκευές ή συστήματα HVAC, χρησιμοποιούνται ειδικές διασυνδέσεις KNX που μπορούν να ενεργοποιήσουν τις μονάδες μέσω ηλεκτρονικών τους κυκλωμάτων



KNX διαχείριση φορτίου: Ένας αλγόριθμος βασισμένος σε KNX PLC εγγυάται τη βέλτιστη μεταγωγή των φορτίων και των λευκών ειδών σε σχέση με το παρόν σύστημα ηλιακής ενέργειας. Και χάρη στην ταυτόχρονη μέτρηση ενέργειας των φορτίων από τον ενεργοποιητή KNX, μπορεί επίσης να καθοριστεί μια προσωρινή αποθήκευση και ρύθμιση (buffering) ισχύος εάν απαιτηθεί.

απευθείας.

Τελευταίο, αλλά εξίσου σημαντικό, είναι ότι απαιτείται μια μονάδα ελέγχου με ένα κατάλληλο «πρόγραμμα» για την προσαρμογή του φορτίου. Εάν ένα χρονομεταβαλλόμενο τιμολόγιο μεταδίδεται στο KNX, η μονάδα ελέγχου μπορεί στη συνέχεια να προσαρμόσει τα φορτία σε αυτό. Λογικές μονάδες KNX, οθόνες KNX με λογικές λειτουργίες, ή ένα PLC διασυνδεδεμένο με το KNX μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μονάδες ελέγχου.

Υλοποίηση

Αισθητήρες:

Ευφυείς μετρητές ενέργειας χρησιμοποιούνται για μετρήσεις ανώτερης κατηγορίας. Μετρητές ράγας KNX τύπου DIN χρησιμοποιούνται για μέτρηση των ατομικών καταναλώσεων.

Ενεργοποιητές:

Τα συμβατικά φορτία συνδέονται μέσω των ενεργοποιητών. Οι ενεργοποιητές ενέργειας ABB παρέχουν μια λύση για αυτό, καθώς μπορούν και να μετρούν, αλλά και να πραγματοποιούν διακοπτικές λειτουργίες, ενώνοντας έτσι τις λειτουργίες του αισθητήρα και του ενεργοποιητή σε

μία συσκευή. Οι οικιακές συσκευές συνδέονται μέσω Powerline και της οθόνης αφής KNX Busch Comfort. Οι μονάδες κλιματισμού, συνδέονται μέσω των αντίστοιχων διασυνδέσεων KNX.

Μονάδα ελέγχου:

Ένα PLC της WAGO ή μια οθόνη αφής Busch Comfort μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μονάδες ελέγχου.

Λειτουργικότητα

- προσαρμογή του φορτίου του κτιρίου στη δική του παραγωγή ενέργειας από φωτοβολταϊκά
- προσαρμογή του φορτίου στο τιμολόγιο ηλεκτρικής ενέργειας

Πλεονεκτήματα

- Χάρη στο KNX, οι οικιακές συσκευές μπορούν να συνδεθούν μέσω της Powerline διασύνδεσης τους. Αυτή είναι μια πολύ πιο κομψή λύση από την απλή ενεργοποίηση της ηλεκτρικής τους σύνδεσης.
- Η μείωση του κόστους μέσω της βέλτιστης αξιοποίησης των τιμολογίων
- Ο υψηλός βαθμός αυτοματοποίησης

ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΑΚΙΝΗΤΑ

Εργασία

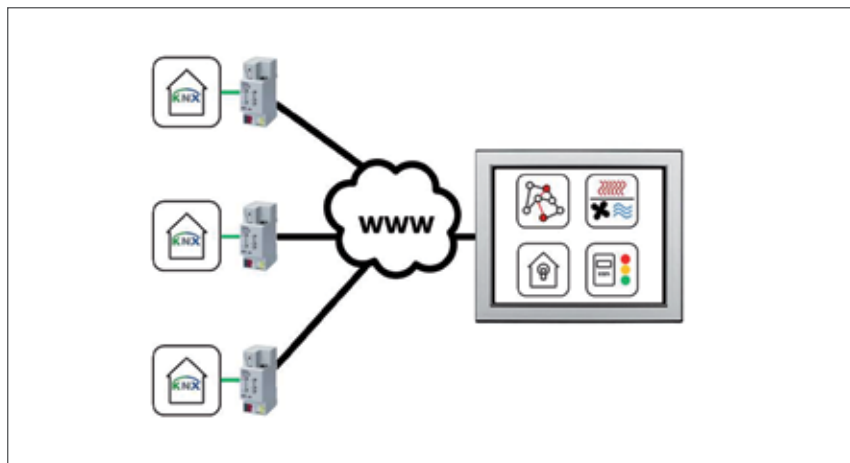
Το KNX προσφέρει ήδη λύσεις σήμερα για τα κατανεμημένα ακίνητα, όπου τα κτίρια συνδέονται, μέσω της τεχνολογίας των επικοινωνιών και του διαδικτύου, σαν να ήταν ένα κτίριο. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για τη διαχείριση πολλαπλών κτιρίων από εταιρείες ακινήτων ή για εταιρείες, των οποίων τα κτίρια διανέμονται σε όλη την πόλη.

Λύση/Υλοποίηση

Ο KNX/IP router διασυνδέει τη γραμμή KNX TP από ένα κτίριο, με το IP. Αν ο KNX/IP router είναι εγκατεστημένος σε ένα δίκτυο που διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο, τότε μπορεί να πραγματοποιηθεί μια ασφαλής σύνδεση tunnelling μέσω VPN, για τη σύνδεση με άλλα κτίρια με KNX/IP routers μέσω του διαδικτύου.

Λειτουργικότητα

Η μετάδοση των τιμών μέτρησης για σκοπούς εξισορρόπησης και τιμολόγησης έχει απλοποιηθεί με τη διασύνδεση πολλών κτιρίων σε μια κοινή εγκατάσταση KNX. Επιπλέον, είναι εφικτή μια κεντρική



Κεντρική οπτικοποίηση για κατανεμημένα ακίνητα

οπτικοποίηση των λειτουργιών σε μία ή περισσότερες τοποθεσίες.

Πλεονεκτήματα

Τα δεδομένα για τον οικονομικό υπολογισμό της κατανάλωσης και των τιμών της τροφοδοσίας μπορούν να συλλέγονται κεντρικά. Κατά παρόμοιο τρόπο, μπορεί να υλοποιηθεί η διαχείριση ενέργειας των κατανεμημένων ιδιοκτησιών, η οποία μπο-

ρεί να χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα, για να ρυθμίσει την απόδοση της θέρμανσης ή των συστημάτων κλιματισμού στα γραφεία τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου. Τα συστήματα και τα ακίνητα μπορούν να απεικονιστούν, να ελέγχονται και παρακολουθούνται από μια απομακρυσμένη τοποθεσία μέσω του υπάρχοντος δικτύου ή του διαδικτύου (σύνδεση VPN).

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ HVAC

Εργασία

Για να διατηρηθεί μια ισορροπημένη παροχή ενέργειας κατά τις περιόδους αιχμής στις πόλεις, χρειάζονται φορτία που να μπορούν να μειωθούν προσωρινά ή να απενεργοποιηθούν.

Επειδή ένα μεγάλο μέρος της απαιτούμενης ενέργειας στις πόλεις μπορεί να αποδοθεί με την παροχή κλιματισμού σε κτίρια, μία μικρή μεταβολή στην επιθυμητή τιμή θερμοκρασίας, μπορεί να έχει μεγάλη επίδραση επί της συνολικής προσφοράς.

Λύση

Τα σημεία ρύθμισης της θερμοκρασίας για τις αντλίες θερμότητας και τα συστήματα κλιματισμού συνήθως καθορίζονται από το χρήστη. Ένας ρυθμιστής θερμοκρασίας δωματίου συγκρίνει την πραγματική θερμοκρασία που μετράται, με την επιθυμητή θερμοκρασία και ρυθμίζει την αντλία θερμότητας ή το σύστημα κλιματισμού αναλόγως.

Με τη σύνδεση της αντλίας θερμότητας ή του συστήματος κλιματισμού στο KNX, είναι τώρα εφικτή η αυτόματη παρέμβαση στον καθορισμό των επιθυμητών τιμών.

Υλοποίηση

Ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύει εκ των προτέρων διάφορες επιθυμητές τιμές θερμοκρασίας σε μια θύλη KNX. Για παράδειγμα, οι τιμές μπορούν να ρυθμιστούν και να αποθηκευτούν για μια θερμοκρασία άνεσης, την κανονική θερμοκρασία και την οικονομική θερμοκρασία.

Η προτιμώμενη τιμή μπορεί στο τέλος να μεταδίδεται στην αντλία θερμότητας ή στο σύστημα κλιματισμού μέσω της θύρας επικοινωνίας (π.χ. Theben, Zennio).

Λειτουργικότητα

Παρέμβαση στο σύστημα κλιματισμού των χώρων μπορεί να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την παραγωγική ικανότητα του δικτύου. Για παράδειγμα, το σύστημα κλιματισμού θα μπορούσε να τεθεί στην «Οικονομική» κατάσταση λειτουργίας σε περιόδους υψηλής ζήτησης. Με τον τρόπο αυτό, η ενέργεια που απαιτείται από την αντλία θερμότητας ή από το σύστημα κλιματισμού μειώνεται αμέσως. Αντιθέτως, στην περίπτωση της ασθενούς φόρτωσης του δικτύου ή περίσσειας ενέργειας από τις ανανεώσιμες πηγές, μπορεί να τεθεί η κατάσταση λειτουργίας «Άνεση». Έτσι, το φορτίο του δικτύου αυξάνεται για ένα υψηλότερο επίπεδο διαβίωσης ή άνεσης εργασίας.



Πλεονεκτήματα

Η ένταξη της αντλίας θερμότητας ή του συστήματος κλιματισμού στο KNX είναι ευεργετική, επειδή το κτίριο παίρνει ένα μεταβλητό φορτίο, με το οποίο μπορεί να ανταποκριθεί σε εξωτερικά σήματα, όπως το φορτίο του δικτύου ή η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι απαντήσεις αυτές θα είναι ζωτικής σημασίας για το μέλλον για να διασφαλιστεί μια σταθερή παροχή ενέργειας, εν όψει του αυξανόμενου ποσοστού της ανανεώσιμης ενέργειας, σε συνδυασμό με την αύξηση των ηλεκτρικών φορτίων (ηλεκτροκίνηση).

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΙΜΟΛΟΓΙΩΝ

Εργασία

Έξυπνοι μετρητές ενέργειας θα αντικαταστήσουν στο μέλλον τους συμβατικούς μετρητές ενέργειας των παρόχων ενέργειας. Αυτή είναι η προϋπόθεση για να είναι σε θέση να χρεώνουν σύμφωνα με τα χρονομεταβαλλόμενα τιμολόγια της ηλεκτρικής ενέργειας (η οποία μπορεί να έχει πολλαπλά επίπεδα σε ένα τμήμα δικτύου, ανάλογα με την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας). Αυτό επιτρέπει στη συνέχεια τη μέτρηση της πραγματικής κατανάλωσης ή της παραγωγής ενός κτιρίου (π.χ από το δικό του φωτοβολταϊκό σύστημα) κάθε δευτερόλεπτο, σε κιλοβατώρες. Την ίδια στιγμή, οι μετρητές έχουν μια διασύνδεση με τον πελάτη. Το τιμολόγιο πρέπει να μεταφέρεται προς το KNX, έτσι ώστε να ενεργοποιήσει τη διαχείριση φορτίου μέσω KNX.

Λύση

Το KNX προσφέρει διάφορες λύσεις για την ενσωμάτωση αυτών των μετρητών:

Θύρα επικοινωνίας δεδομένων ενέργειας (MUC)

Οι μετρητές μπορούν να διαβαστούν μέσω μιας Θύρας Επικοινωνίας Πολλαπλών Λειτουργιών (Multi Utility Communication Gateway), η οποία μεταδίδει τις τιμές μετρήσεων μέσω IP στο KNX, ή τις μεταδίδει κατευθείαν μέσω KNX RF σε μια οθόνη για την οπτικοποίηση.

Διασύνδεση KNX RF

Μια διασύνδεση KNX RF μεταδίδει τις τιμές απευθείας στο KNX. Το σήμα KNX RF μπορεί να μετατραπεί σε KNX TP μέσω ενός προσαρμοστή μέσων.

Απευθείας μετρητής KNX

Ο ευφυής μετρητής παρέχει μια απευθείας διασύνδεση KNX TP

Υλοποίηση

Η επόμενη ενότητα παρουσιάζει δύο παραδείγματα από πιθανές λύσεις:

Θύρα επικοινωνίας δεδομένων ενέργειας (MUC)

Ο έξυπνος μετρητής ενέργειας είναι συνδεδεμένος με μια θύρα επικοινωνίας δεδομένων ενέργειας (MUC) μέσω KNX IP στην οθόνη αφής Busch Comfort.

Αυτό παρέχει τις τιμές μέτρησης στο KNX. Οι τιμές μπορούν στη συνέχεια να απεικονιστούν σε οποιαδήποτε οθόνη KNX. Ακόμη, οι τιμές μπορούν επίσης να απεικονιστούν σε φορητές συσκευές, και επιπλέον, οι τιμές των μετρητών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προσαρμογή των φορτίων μέσω των ενεργοποιητών KNX.

KNX RF

Μια διασύνδεση Hager KNX RF συνδέεται άμεσα με τον έξυπνο μετρητή, ο οποίος μεταδίδει τις μετρούμενες τιμές μέσω ραδιοσυχνότητας στο KNX. Αυτές μπορούν να απεικονιστούν μέσω μιας μονάδας οθόνης Domonea της Hager, ή οποιασδήποτε άλλης οθόνης KNX. Επιπλέον, οι τιμές των μετρητών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προσαρμογή των φορτίων μέσω των ενεργοποιητών KNX.

Λειτουργικότητα

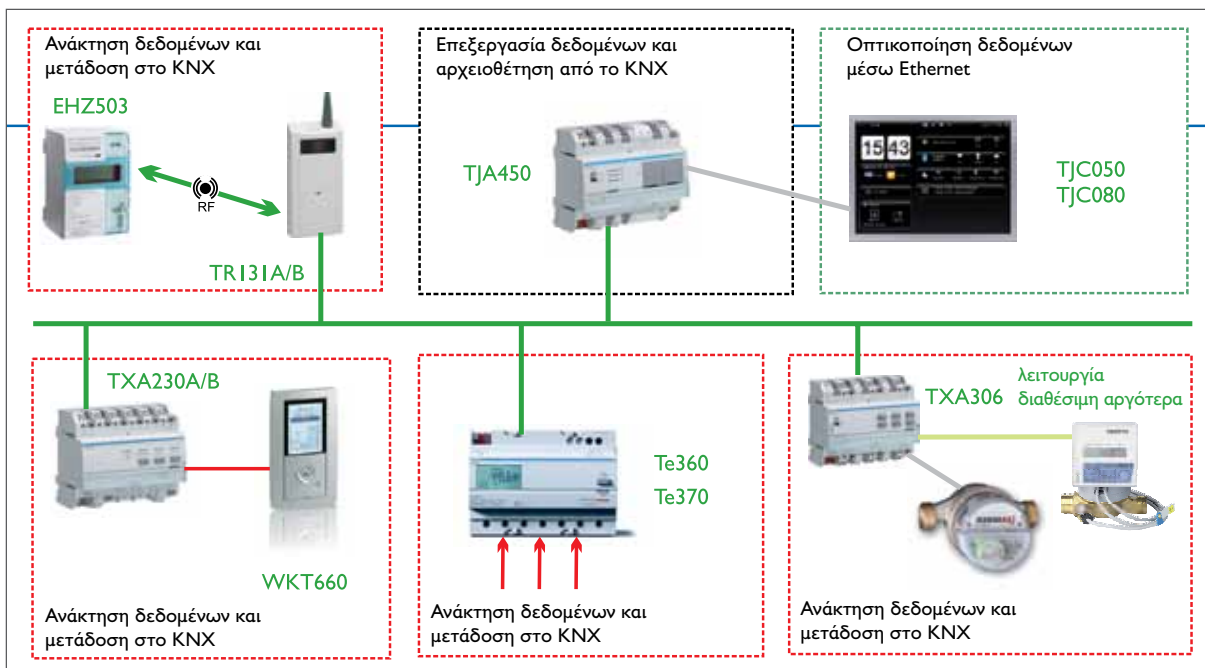
- Μετάδοση της τρέχουσας παραγόμενης ενέργειας, καθώς και του τρέχοντος φορτίου στο KNX
- Μετάδοση της παραγωγής ενέργειας και της κατανάλωσης στο KNX
- Μετάδοση των τιμολογίων
- Οπτικοποίηση



Ευφυής οικιακός μετρητής για τα φωτοβολταϊκά και τα συναφή συστήματα, συμπεριλαμβανομένων και των μετρήσεων KNX.

Πλεονεκτήματα

- Είναι δυνατή η μετάδοση τιμών του μετρητή τόσο ενσύρματα όσο και ασύρματα
- Δεν απαιτούνται επιπλέον αισθητήρες μέτρησης όπως με τους συμβατικούς μετρητές ενέργειας
- Είναι δυνατή η αυτόματη προσαρμογή φορτίου μέσω KNX
- Αυτό είναι ευεργετικό για τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς δεν μπορούν να προκύψουν αστάθειες τάσης λόγω μεγάλου βαθμού τροφοδοσίας των φωτοβολταϊκών και η παραγωγή μπορεί να αξιοποιηθεί ανάλογα με τα ελεγχόμενα τιμολόγια, χάρη στην προσαρμογή φορτίων μέσω KNX





Το παγκόσμιο ΠΡΟΤΥΠΟ για οικιακό και κτιριακό έλεγχο

KNX Μέλη

300 κατασκευαστές από 33 χώρες

