



KNX city

Inhoud

KNX city	4
KNX en omvangrijke systeembenadering in duurzame stadsgebouwen <i>De toekomstige focus van KNX zal liggen op gebouwen, mobiliteit, infrastructuur, energieopwekking en communicatie, evenals hun interactie.</i>	6
KNX biedt omvangrijke systeemoplossingen voor de duurzame stad	8
De interactie tussen KNX en het intelligent elektriciteitsnet (smart grid)	10
KNX city – de oplossingen	
<i>Electro-mobiliteit</i>	11
<i>Lastbeheer</i>	
<i>Verspreide gebouwen</i>	12
<i>HVAC systemen</i>	13
<i>Tariefbeheer</i>	14

KNX city



Duurzame steden

Verstedelijking, schaarse middelen en opwarming van de aarde zorgen voor enorme uitdagingen voor steden in de komende jaren. De steden in de wereld zijn verantwoordelijk voor 60 procent van het totale waterverbruik en 70 procent van de uitgestoten broeikasgassen. Bovendien blijven steden groeien. In 2010 bijvoorbeeld, leefden 82 procent van de Amerikaanse inwoners in steden, in 2050 zal dit aantal oplopen tot 90 procent. In China toont het twaalfde vijftienjarig plan dat de stedelijke bevolking zal toenemen van 47,5 procent naar 51,5 procent in 2015. Ook in Europa stijgt de verstedelijking.

Met het oog op een duurzame stedelijke ontwikkeling en het omgaan met uitdagingen, moeten steden hun infrastructuur verbeteren om milieuvriendelijker te worden, levenskwaliteit te verbeteren en kosten te verlagen. Duurzame gebouwen zijn een essentiële voorwaarde voor duurzame steden. Maar dat op zich is niet voldoende. Interdisciplinaire oplossingen zijn nodig voor gebouwen, mobiliteit, energie-opwekking, infrastructuur en communicatie te beheren.

Met andere woorden, er is nood aan een omvangrijke systeembenadering. KNX biedt systeemoplossingen voor de ontwikkeling van duurzame steden over de hele wereld.

Met meer dan 300 fabrikanten uit 33 landen, meer dan 7.000 gecertificeerde KNX-producten en als wereldwijde STANDAARD voor huis- en gebouwenautomatisering (ISO / IEC 14543/3), biedt KNX vandaag al een scala aan oplossingen voor de onderstaande sectoren:

Gebouwen

Hoe ziet het gebouw van de toekomst eruit? Het gebouw van de toekomst is energie-efficiënt en communiceert met zijn omgeving (smart grid). KNX biedt vandaag al oplossingen voor intelligente interactie tussen verlichting, zonwering, beveiligingssystemen, HVAC, toezicht, afstandsbediening, metingen, audio/video en huishoudapparatuur in gebouwen. Dit zal zelfs nog uitgebreid worden in de toekomst, want er liggen nog veel uitdagingen voor ons.

Mobiliteit

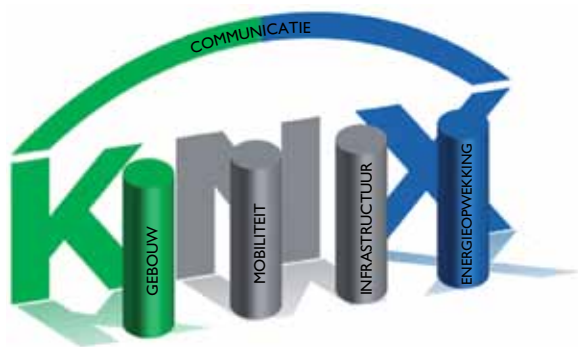
Hoe geraken we van punt A naar punt B in de toekomst? Met voertuigen (elektrische voertuigen) en vervoermiddelen natuurlijk, waarvan de energie uitsluitend uit hernieuwbare energiebronnen wordt geleverd. KNX biedt vandaag al oplossingen waar overvloedige energie, zoals die wordt gegenereerd door zonnepanelen of kleine windgeneratoren van gebouwen, kan gebruikt worden voor elektrische voertuigen volledig met hernieuwbare energie op te laden.

Infrastructuur

Hoe zal energie voor complete stadsdelen of gemeenten worden beheerd in de toekomst? Natuurlijk door een oplossing die zich uitstrekt over meerdere gebouwen. KNX biedt vandaag al oplossingen voor verdeelde eigenschappen door ze via communicatietechnologie en IP / Internet te verbinden als waren zij één enkel gebouw.

Energieverbruik

Hoe zullen we de nodige energie genereren in de toekomst? Door het gebruik van voornamelijk hernieuwbare bronnen



KNX betekent gebouwen, mobiliteit, infrastructuur en energieopwekking verbonden met één communicatiesysteem: de KNX Standaard.

natuurlijk, namelijk zon en wind. KNX biedt vandaag al oplossingen die het probleem van de fluctuerende elektriciteitsproductie in fotovoltaïsche systemen en windgeneratoren tegengaan. Dit wordt bereikt door lastbeheer, waardoor het aandeel van de gebruikte hernieuwbare energie wordt verhoogd.

Communicatie

Hoe zal de communicatie in de toekomst er uit zien in de steden van morgen. Toekomstige smart grids en infrastructuren zullen niet zonder informatie en communicatietechnologie kunnen functioneren. Dit is de voorwaarde voor een uitgebreide systeemoplossing. KNX biedt vandaag al oplossingen met de wereldwijde STANDAARD voor woning- en gebouwcontrole en zorgt op deze manier voor een compatibiliteit van meer dan 7000 producten van meer dan 300 fabrikanten die één gemeenschappelijke taal spreken: KNX. KNX zal zorgen voor alle nodige interfaces voor communicatie-infrastructuren voor smart grids en dergelijke in de stad van de toekomst. Op basis van zijn uitgebreide systeembenadering voor gebouwen, mobiliteit, energieopwekking, infrastructuur en communicatie kan KNX al innovatieve oplossingen aanbieden voor de steden van de toekomst. Deze zullen de duurzaamheid van steden sterk verbeteren en het potentieel van de mogelijkheden voor interactie tussen de betrokken sectoren ten volle benutten.

KNX city is geen visie

KNX city richt zich tot de huidige uitdagingen in verband met gebouwen, mobiliteit, energieopwekking, infrastructuur en communicatie en zorgt voor de nodige oplossingen. Deze kunnen sterk verschillen op internationaal vlak. In Europa, en vooral in Duitsland worden we geconfronteerd met een zogenaamd energie-keerpunt. Dit verwijst naar veranderingen in de energiesector, de overgang van fossiele brandstofproductie naar opwekking van hernieuwbare energie.

De belangrijkste uitdaging van het energie-keerpunt is het verzekeren van een constant aanvoer van energie ondanks de fluctuerende aard van de bronnen van hernieuwbare energie.

Normaal gezien wordt energievoorziening aangepast aan de vraag. In de toekomst zal het ook nodig zijn om de vraag of de last aan te passen aan de fluctuerende aard van de energieopwekking. In de toekomst zullen vele energieleveranciers tijd-gerelateerde stroomtarieven aanbieden om klanten te motiveren energie te gebruiken wanneer het goedkoop is in plaats van het te gebruiken tijdens piekuren. Zo kan de last indirect beheerd worden. Het KNX city-systeem biedt oplossingen om hiermee om te gaan. Mobiliteit wordt steeds belangrijker. In de toekomst zal een groot deel van het gemotoriseerd verkeer aangedreven worden door elektriciteit. Elektrische voertuigen zijn echter enkel milieu-hygiënisch verantwoord wanneer ze worden opgeladen met duurzame elektriciteit. Dit is niet evident, want der is hiervoor geen voorziening in de conventionele systemen voor energieopwekking. Smart grids zouden hier veranderingen in moeten brengen. Er zijn oplossingen nodig waarbij elektrische voertuigen kunnen worden opgeladen met hernieuwbare bronnen (bijvoorbeeld met eigen zonnenergiesystemen) of hernieuwbare energiebronnen van het lokaal energienetwerk. KNX biedt oplossingen die verzekeren dat elektrische voertuigen

enkel met hernieuwbare energie worden opgeladen, zowel thuis als in gebouwen. In onze groeiende steden en in het bijzonder in de zogenaamde "megasteden" moeten er grote hoeveelheden energie worden geleverd in een klein gebied. Vooral in Azië, waar er veel van deze megasteden zijn, is het niet mogelijk om een continue aanvoer van elektrische stroom te verzekeren. Hierdoor worden bepaalde stroomkringen in gebouwen simpelweg uitgeschakeld. Dit vraagt om een nieuwe infrastructuurconcepten die oplossingen bieden waar nodig, gebaseerd op de interactie tussen verschillende gebouwen en het netwerk. Lastbeheersystemen zouden over meerdere gebouwen moeten werken. KNX city bevat intelligente gebouwoplossingen, zoals lastbeheer, waarmee het mogelijk is om de last/vraag van een gebouw aan te passen en terwijl hetzelfde niveau aan comfort te behouden.

Infrastructuur wordt een steeds belangrijker onderwerp. Het vandaag al duidelijk dat er geen unieke oplossing is voor de uitdagingen die de stroomaanvoer van hernieuwbare energie en gedecentraliseerde energieopwekking in het bijzonder met zich meebrengt. In dit scenario moeten verschillende systemen worden gecoördineerd om samen te werken in een uitgebreide oplossing. Met KNX city, presenteert KNX een visie van een toekomstige stad. Een visie hoe, in de toekomst, KNX kan bijdragen tot de interactie tussen gebouwen, mobiliteit, energieopwekking, infrastructuur en communicatie. KNX toont oplossingen waarbij deze verschillende gebieden kunnen verbonden worden met KNX om een optimaal voordeel te genereren uit hun interactie.

De oplossingen van KNX city bevatten methoden om KNX-gebouwen intelligenter en duurzamer te maken. U kan ontdekken hoe tariefbeheer van elektriciteit met KNX wordt beheerd en hoe, dankzij KNX, er meer hernieuwbare energie dan op fossiele brandstoffen gebaseerde energie gebruikt kan worden verbruikt in het geval van tijdvrije elektriciteitstarieven. U kan ook leren hoe KNX huishoudapparaten, HVAC-uitrusting en electro-mobiliteit kan verbinden in gebouwbeheersystemen en dus voor een ongeëvenaard lastbeheer kan zorgen.

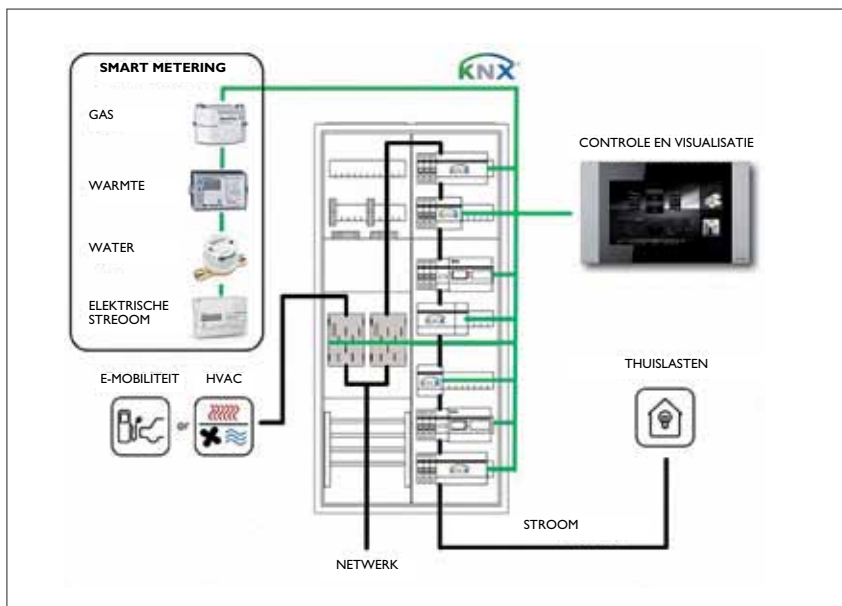
KNX home als een onderdeel van de KNX city toont slim wonen in een metropool. KNX home toont hoe smart metering, energietoezicht, electro-mobiliteit, energieopwekking en lastbeheer kunnen verbonden worden in een scenario zonder verlies aan comfort.



De traditionele KNX-applicatiegebieden

KNX en omvangrijke systeembenadering in duurzame stadsgebouwen

De toekomstige focus van KNX zal liggen op gebouwen, mobiliteit, infrastructuur, energieopwekking en communicatie, evenals hun interactie.



KNX heeft sensoren en actoren voor alle applicatiegebieden. Het diagram toont de typische topologie van een KNX-installatie een hoofdverdeelkast, met een elektrische meter voor verbruik, HVAC-applicaties of electro-mobiliteit inbegrepen.

GEBOUWEN

KNX vergemakkelijkt de bediening van intelligente en duurzame gebouwen

Energie-efficiënte gebouwen vormen de basis van een duurzame stad. Of het nu gaat om woongebouwen of grote commerciële gebouwen, KNX biedt een scala aan oplossingen voor een verhoogde energie-efficiëntie, met inbegrip van opties voor lastbeheer. Elk lastbeheersysteem heeft sensoren en actuatoren nodig. Sensoren bepalen variabelen zoals verbruik of status en deze zullen actoren activeren om elektrische stroomkringen of uitrustingen zoals warmtepompen, huishoudapparaten of andere conventionele lasten te openen/sluiten. Een zeer voordelig product hiervoor is een KNX energieactuator die zowel stroomkringen kan meten als schakelen.

KNX touch panels kunnen ook huishoudelijke apparaten sturen zodat deze worden geschakeld via de stroomkringen. Dit is een belangrijk voordeel ten opzichte van andere systemen omdat een huishoudapparaat niet aan-/afgezet kan worden door enkel de elektriciteit aan of uit te schakelen. KNX biedt veelzijdige interfaces voor warmtepompen die voor een intelligente sturing kunnen zorgen. Een zogenaamde "Home-Charger" (laaddozen vastgemaakt aan de muur) kan worden verbonden via actuatoren. Het laadproces kan bijvoorbeeld worden opgestart of onderbroken worden via KNX touch panels. Als energieopwekkingsapparatuur zoals fotovoltaïsche systemen aanwezig zijn kan een laaddoos verbonden met KNX gebruikt worden om een voertuig te herladen en dit enkel met het eigen energieopwekkingsysteem.

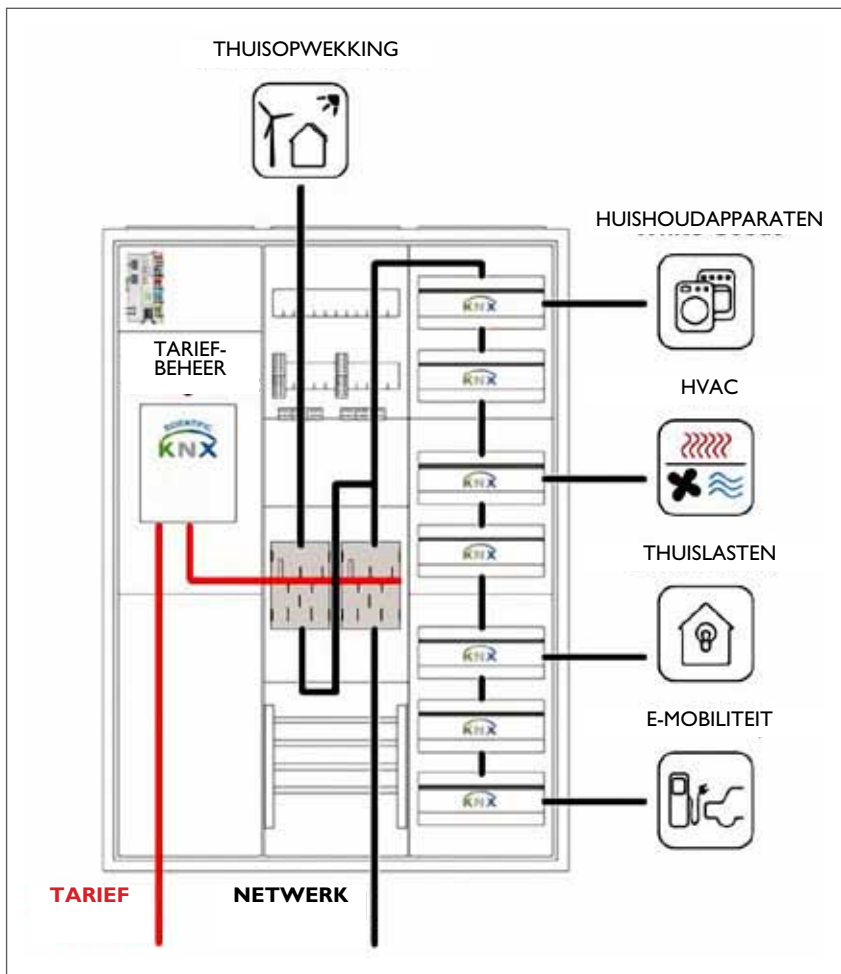
ENERGIEOPWEKKING

Met KNX is het mogelijk om hernieuwbare energie te gebruiken het moment dat het opgewekt wordt

Naast de traditionele toepassingen, speelt duurzame energie een steeds belangrijkere rol. Deze hernieuwbare energiebronnen fluctueren en produceren bijvoorbeeld enkel energie wanneer de zon schijnt of er wind is. Dit resulteert in uitdagingen voor het elektriciteitsnet. Tijdens zonnige dagen bijvoorbeeld kan er een piek zijn in energiewinning uit fotovoltaïsche systemen, wat kan leiden tot voltageproblemen in het elektriciteitsnet wanneer er slechts een kleine last is (dus onvoldoende vraag naar energie). Het omgekeerde gebeurt wanneer er een grote energievraag is of een plotse vermindering in hernieuwbare energie beschikbaar is. Dit resulteert in een energietekort dat moet gecompenseerd worden door een snelle overschakeling naar conventionele stroomvoorzieningen. Een vaak besproken oplossing is de opslag van elektrische energie.

Toch is dit nagenoeg onmogelijk omwille van de nodige omvang. Opwekkings- en lastbeheersystemen zijn onmisbaar voor de toekomst. KNX biedt oplossingen voor lastbeheer die het toelaat op een eenvoudige manier gemeenschappelijke elektrische verbruikers en elektrische lasten van HVAC-systemen, huishoudelijke apparaten en elektrische voertuigen aan te passen aan de hernieuwbare energie die in de eigen gebouwen opgewekt wordt of aan tijdsvariabele elektriciteitsstarieven (afhankelijk van de opwekking van hernieuwbare energie in dat deel van het netwerk).

Het gemeenschappelijke voor alle huidige oplossingen echter is dat deze misschien wel met elkaar kunnen interageren binnen een gebouw, maar dit niet kunnen naar de buitenwereld. Dit staat op het punt te veranderen.



De belangrijkste KNX-verdeelkast met inbegrip van een meter en een distributiedeelte. De huidige productie van het energieopwekkingssysteem alsook het verbruik van het gebouw kan worden verzonden met KNX via een meter. KNX DIN rail modules kunnen lasten regelen in het distributiedeelte afhankelijk van de meterstanden. Bovendien kan de last worden aangepast aan het tarief dat werd verzonden door een energiebeheerder.



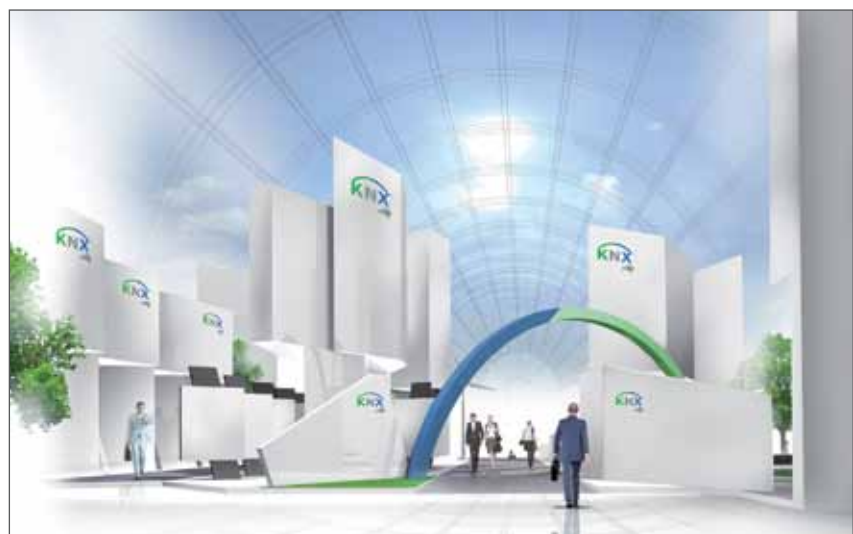
MOBILITEIT

KNX zorgt voor de integratie van e-mobiliteit in een intelligent gebouw

Betreffend stroomtoevoer van een stad, elektromobiliteit betekent een toename van het stroomverbruik. Bovendien zijn de verwachte piekuren van e-mobiliteit tijdens de avond, wanneer mensen terugkomen van hun werk en hun auto's zullen opladen tijdens de nacht. Deze pieklast komen bij de reeds bestaande pieklasten van huishoudapparatuur in privéhuishoudens en zorgen dus voor een risico voor de veilige levering van energie. De energielevering is in gevaar door overbelasting van de transformatoren enerzijds en meer nood aan productiecapaciteit anderzijds. De verwachte stand-by tijd 's nachts van een geparkeerd elektrisch voertuig is normaal gezien langer dan het vereiste laadproces. In principe is het dus mogelijk om het laadproces te verschuiven van de

avondperiode naar de periode 's nachts tot de vroege ochtend. Dit zou de verdeling van de netbelasting sterk verlichten. Het laadproces aan- en uitschakelen kan ook gedaan worden volgens variabele

elektriciteitstarieven. Zo kan het laadproces worden verplaatst naar momenten wanneer elektriciteit goedkoper is of het verbruik uit het eigen fotovoltaïsch systeem opgedreven worden.



KNX biedt omvangrijke systeemoplossingen voor de duurzame stad

In de duurzame stad van morgen, moeten alle sectoren samen groeien op wereldwijde schaal en worden verbonden door middel van informatie- en communicatietechnologie. Dit wordt een intelligent elektriciteitsnet of "smart grid" genoemd. Enkel op deze manier zal het mogelijk zijn verbindingen te maken tussen de gebouwen, mobiliteit, infrastructuur en opwekking van hernieuwbare energie in een stad en op deze manier bijdragen aan het bufferen van hernieuwbare energie of stabiliseren van het netwerk door middel van bijvoorbeeld een lastbeheersysteem.

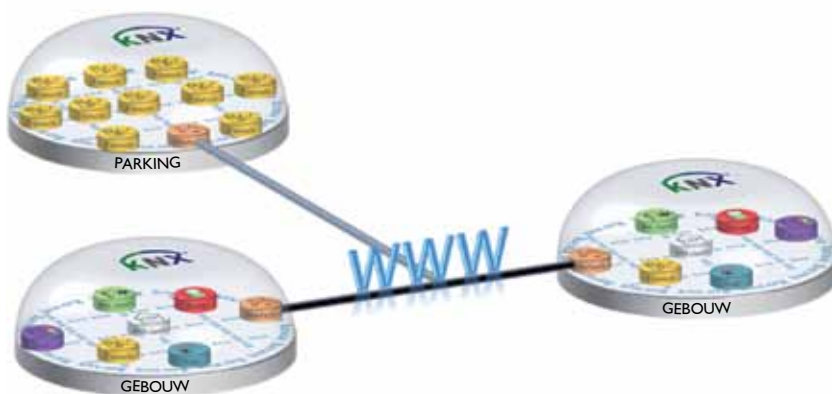
Er zijn veel uitdagingen voor steden en gemeentelijke elektriciteitsnetwerken. De verdere ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen zullen zelfs leiden tot nog grotere fluctuaties in de opwekking van energie. Dit betekent dat er naast opwekkingstekorten er ook zal moeten omgegaan worden met nog grotere pieken in energieopwekking in de toekomst. Men kan het onderscheid maken globale en lokale uitdagingen. Een globale uitdaging is bijvoorbeeld om hernieuwbare energie te bufferen om zo fluctuaties tegen te gaan; tenminste gedeeltelijk. Lokale uitdagingen komen voor in het lokale stroomnet. Lokale uitdagingen zijn bijvoorbeeld instabiliteit in spanning in het laagspanningsnet omwille van te hoge energiewinst (bijvoorbeeld hernieuwbare energie) of te hoge last (bijvoorbeeld elektrische voertuigen).

Het doel van een intelligent elektriciteitsnet is het onder controle krijgen van zowel de globale als lokale uitdagingen door een systeembenadering (combinatie van gebouwen, mobiliteit, infrastructuur, energieopwekking en communicatie). Een eenduidige oplossing bestaat niet, maar KNX kan bijdragen tot het vinden van oplossingen voor elke sector.

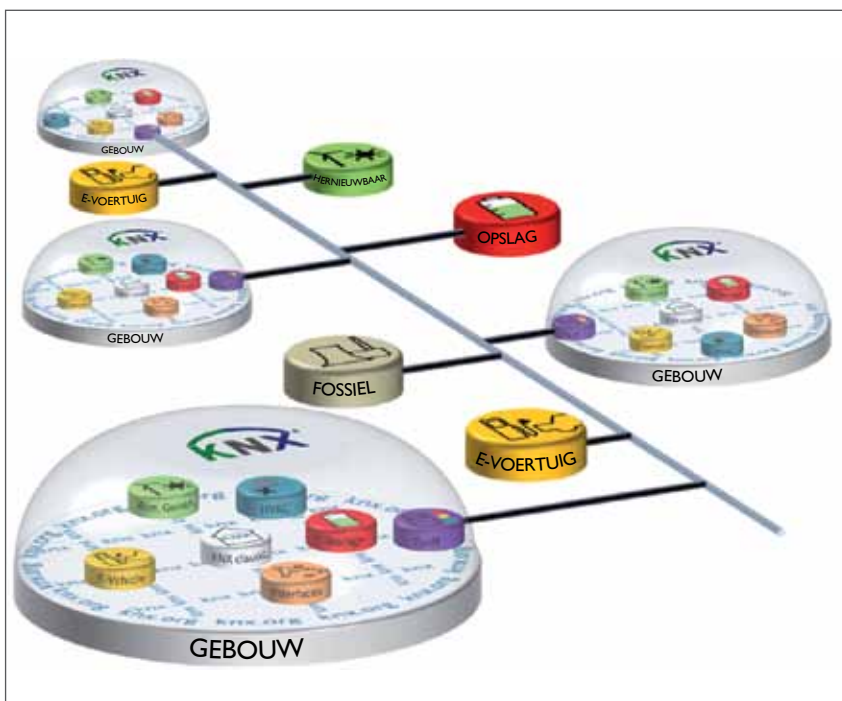
In de mobiliteitssector kan KNX helpen in het aangaan van de lokale uitdagingen op het vlak van stabiliteit van het laagspanningsnet. KNX kan dus het probleem van een hoge nood aan laadstroom in het laagspanningsnet tegen gaan (bijvoorbeeld veroorzaakt door een groot aantal elektrische voertuigen in de toekomst). Hoge vraag naar



KNX biedt al systeemoplossingen voor gebouwen



KNX biedt ook al infrastructuur oplossingen om verschillende gebouwen met elkaar te verbinden binnen een stad alsof ze één gebouw zijn



KNX maakt interfaces naar de smart grid. KNX kan met methodes zoals tariefbeheer de last of vraag van gebouwen laten overeenstemmen met de opgewekte energie van een geheel gebied.

laadstroom kan voorkomen wanneer bijvoorbeeld vele inwoners hun auto's tegelijkertijd willen opladen wanneer ze op het zelfde moment terugkomen van hun werk.

In het ergste geval kan dit leiden tot een overbelasting van het net, vooral in landen met een vrij onstabiele infrastructuur. Door laaddozen te verbinden met actuatoren naar KNX kan de vraag naar laadstroom afgevlakt worden door gecontroleerd laden, in plaats van het laden van alles op hetzelfde moment. Het van start gaan van opladen van voertuigen in gebouwen van de duurzame stad van morgen zal afhankelijk van de parkingtijd en stroomnetsituatie. Dankzij KNX kan dit worden bereikt zonder verlies aan comfort.

INFRASTRUCTUUR

KNX maakt het verbinden van verschillende gebouwen mogelijk

KNX biedt ook infrastructurele oplossingen voor het koppelen van verscheidene gebouwen in een stad als waren zij

een gebouw. In de duurzame stad van morgen, zal deze oplossing bijvoorbeeld van belang zijn voor gebouwbeheerders of gebouwgemeenschappen met meerdere gebouwen of woningen. Indien een gebouwbeheerder over een energieopwekkingssysteem beschikt (bijvoorbeeld fotovoltaïsch) op een vastgoed en een parking voor elektrische voertuigen wil plaatsen op een tweede locatie, zal deze KNX-oplossing het enkel mogelijk maken voertuigen op te laden als er voldoende energie opgewekt werd door het energieopwekkingssysteem op het eerder vermelde vastgoed. Natuurlijk zijn deze infrastructuuroplossingen ook geschikt voor alle traditionele KNX-applicaties.

Er zullen KNX-oplossingen in de toekomst bestaan voor de energieopwekkingssector die niet alleen in staat zijn lasten aan te passen aan het eigen gebouw en elektriciteitsopwekking, maar ook aan de opgewekte elektrische energie in een stroomnet. Het totale concept, daar zijn onderzoeksinitiatieven het vandaag over eens, moet worden gecontroleerd door tijdvariabele elektriciteitsstarieven. Wanneer het niveau

van hernieuwbare elektriciteitsopwekking hoog is, zouden de tariefniveaus lager moeten liggen dan wanneer het niveau van opwekking laag is.

Afnemers van elektriciteit zullen worden gemotiveerd om aan een indirect lastbeheer te doen volgens tarief. Op het gebouwniveau zullen huishoudelijke apparaten, airconditioningsystemen, conventionele lasten en elektrische voertuigen in de toekomst gecontroleerd worden afhankelijk van de opgewekte energie en geleverd worden door het netwerk van de duurzame stad. Dankzij KNX wordt dit mogelijk zonder verlies aan comfort.

Met betrekking tot communicatie in de duurzame stad van morgen, zal geïntegreerde communicatie nodig zijn. Dit begint bij het elektriciteitsnet dat door de stad stroomt, dan door gebouwen en huishoudens en terug. KNX biedt vandaag al de wereldwijde standaard voor woning- en gebouwcontrole aan en zal de communicatie op gebouwniveau overnemen en zal voor de nodige interfaces zorgen voor intelligente stroomnetwerken met als resultaat tariefbeheer, opwekking, lastbeheer of opslagbeheer.

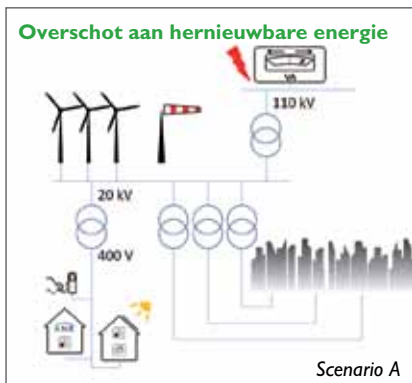


De interactie tussen KNX en het intelligent elektriciteitsnet (smart grid)

KNX city vertegenwoordigt innovatieve oplossingen en toont dat men niet moet vrezzen voor opofferingen in comfort of energieprijzen ondanks het gebruik van hernieuwbare energie. Naast het gebruiken van individuele KNX-oplossingen, is het ook belangrijk om te wijzen op superieure stroomnetten of superieure steden en hun energiebeheer. In de KNX city interageert KNX met een intelligent stroomnet (smart grid). De volgende sectie stelt vijf scenario's voor van een geneste dagelijkse routine in een stad van de toekomst. Potentiële problemen in de stad worden verklaard en de reactie van de stad gebaseerd op KNX wordt gegeven.

Scenario A: Te veel hernieuwbare energie

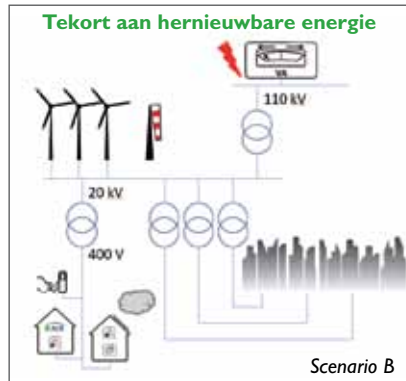
's Nachts bereikt de last van een netwerk in de stad haar laagste niveau terwijl er voldoende hernieuwbare energie wordt gewonnen door sterke wind. Deze overschot aan energie zou moeten worden



verbruikt door de stad. Daarom wordt de overschot aan energie doorgestuurd naar intelligente woningen en appartementen van de stad door middel van communicatietechnologie. Zij kunnen dan lasten schakelen via KNX zoals huishoudapparaten en elektrische voertuigen. Op deze manier wordt de energietoevoer gecompenseerd door middel van KNX.

Scenario B: Tekort aan hernieuwbare energie

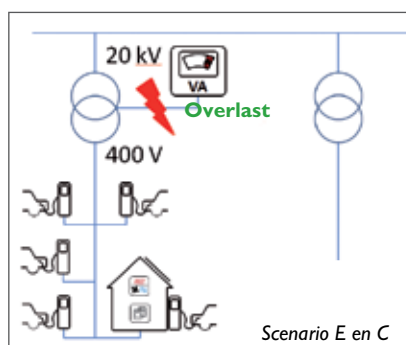
Dit probleem kan worden gezien als een aanvulling van scenario A. De KNX city heeft bijvoorbeeld een afname in energiewinst uit door wind aangedreven generatoren in de ochtenduren (stilstand). De stad moet reageren door enkele lasten af



te stoten via KNX. De laadstations voor elektrische voertuigen worden gedeactiveerd, huishoudtoestellen worden uitgeschakeld en airconditioningsystemen of warmtepompen worden overgeschakeld naar eco-modus. Op deze manier wordt de energietoevoer gecompenseerd zonder stroomuitval.

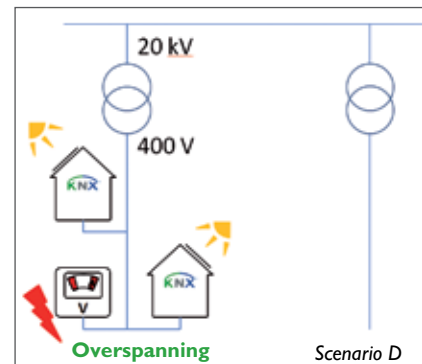
Scenario C: Pieklast over de hele stad

De last is het hoogst, vooral 's avonds, wanneer de inwoners van de stad terugkeren naar huis. Pieklasten komen in huishoudens voor door koken, avondverlichting, consumentenelektronica en elektrische voertuigen. Deze situatie wordt verergerd door dienstverlenende bedrijven en lokaal openbaar vervoer, zodat knelpunten zelf kunnen optreden tijdens momenten van normale of hoge energiewinning uit hernieuwbare bronnen. Door KNX kunnen lasten gereduceerd worden zoals al beschreven in scenario B. Een bijkomende optie is de reeds opgeslagen energie in batterijen van elektrische voertuigen terug naar het net sturen om extra energie vrij te maken. KNX helpt reduceert niet enkel de druk op het net, maar ondersteunt het ook.



Scenario D: Lokale spanningsstijging

Fotovoltaïsche systemen geïnstalleerd op daken en gevels in de stad voeden de opgewekte energie in het laagspanningsnet. Soms, vooral 's middags, kan dit leiden tot een situatie in het netwerksegment waar bijna geen energie wordt verbruikt van hoogspanningsniveaus. In extreme gevallen geeft het laagspanningsnet zelfs energie terug aan het mediumspanningsnet. In principe is het laagspanningsnet niet geconfigureerd voor deze soort energiestroom, wat kan leiden tot een ontoelaatbare stijging van de spanning. Een intelligente energievoorziening met slimme woningen en slimme appartementen kan dit probleem tegengaan door de last te verhogen op een lokale schaal. Hiervoor moeten lasten verbonden aan KNX ingeschakeld of ver-



hoogd worden. Huishoudelijke apparaten en elektrische voertuigen kunnen worden ingeschakeld en airconditioningsystemen of warmtepompen kunnen op comfortmodus worden gezet. KNX helpt zo met het voorkomen van een neerwaartse regeling van de fotovoltaïsche opname.

Scenario E: Overbelasting van lokale transformator

As already discussed in Scenario C, the highest network loading takes place during the evening hours. Before a situation similar to Scenario C arises, however, partial network overloading can already occur before that. This is typically transformer overloading, which might result when numerous electric vehicles are being charged at the same time. The vehicle charging process can be interrupted by means of KNX, alleviating the overload and preventing a local power outage.

KNX city – de oplossingen

ELECTRO-MOBILITEIT

Taak

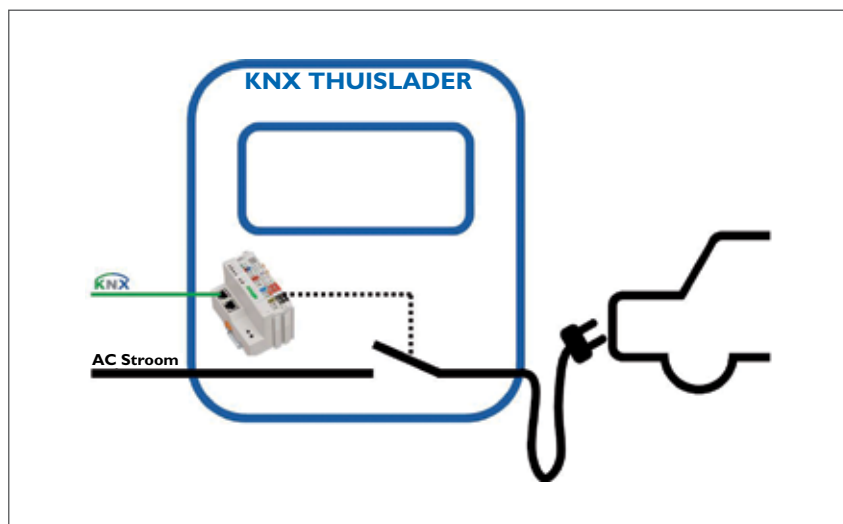
De beperkte beschikbaarheid van, en tegelijkertijd, de toenemende vraag naar olie op de wereldmarkt heeft geleid tot continu stijgende olieprijs in de afgelopen jaren. Daarom werd de hoop in de sector van de individuele mobiliteit geplaatst in elektromobiliteit om de onafhankelijkheid van olie te garanderen. Voor de levering van elektrische energie aan de stad betekent elektromobiliteit echter een verhoging van het elektriciteitsverbruik. Bovendien zijn de pieklasten van e-mobiliteit naar verwachting in de avonduren, wanneer de mensen thuiskomen van hun werk en hun wagens aansluiten om op te laden tijdens de nachtelijke uren. Deze pieklasten overlappen met de pieklasten van de particuliere huishoudens en daarmee een risico voor de veilige levering van energie. Enerzijds kan dit leiden tot lokale overbelasting van de transformator, en anderzijds is er additionele productiecapaciteit nodig.

Oplossing

Terwijl de verwachte parkeertijd 's nachts voor een auto ongeveer 10 uur is, duurt de oplaadtijd ongeveer tussen 3 en 5 uur, wat duidelijk minder is. Het laadproces kan in principe worden verschoven naar 's nachts of de vroege ochtend en kan de belasting op het net sterk verminderen. Het laadproces aan- en uitzetten kan ook afhankelijk zijn van het elektriciteitsstarief, zodat de het laadproces kan gebeuren wanneer elektriciteit het goedkoopst is.

Uitvoering

Laadstations gebruiken een stekker die speciaal is aangepast aan de behoeften van het laadproces. De stekkers kunnen het laadstation en voertuig vergrendelen ter bescherming van tegen ontkoppeling en deze controleren ook of de aarding van het voertuig gegarandeerd is tijdens het



laadproces. Daarom is het onderbreken van het laadcontact enkel toegelaten na een test van de aangehaalde veiligheidsmaatregelen. Laadstations kunnen ook worden uitgebreid zodat KNX-communicatie mogelijk wordt. Ze kunnen enerzijds de aanwezigheid van een voertuig aan de gebouwschakelaar detecteren (vergrendelde stekker) en anderzijds het laadproces van op afstand starten (uitschakelen van de laadschakelaar).

Functie

Door KNX-integratie van het laadstation, kan de gebouwschakelaar controle krijgen over de meest krachtige en energie-intensieve lasten in het huishouden. In het geval van een tekort kan de laadschakelaar geopend worden en de last gereduceerd worden, of, indien ondersteund door het laadstation of het voertuig, kan de energie ook worden teruggeven aan het netwerk. Dit vergemakkelijkt ook de aanpassing van het laadproces aan het elektriciteitsstarief. Indien gewenst kan de gebruiker ook het laadproces rechtstreeks starten via een KNX paneel in het geval dat hij de auto snel terug moet gebruiken.

Voordelen

Zelfs een klein aantal op te laden elektrische voertuigen in het netwerk kan overbelasting van de lokale transformator veroorzaken. Met de hulp van het laadstation verbonden met de slimme woning of slim appartement kan informatie worden doorgegeven over potentiële overbelasting en kan hierop ingegaan met een tijdige onderbreking van het laadproces. Overtollige energie op het net kan ook worden gebruikt bij het herstarten van het laadproces.



LASTBEHEER

Taak

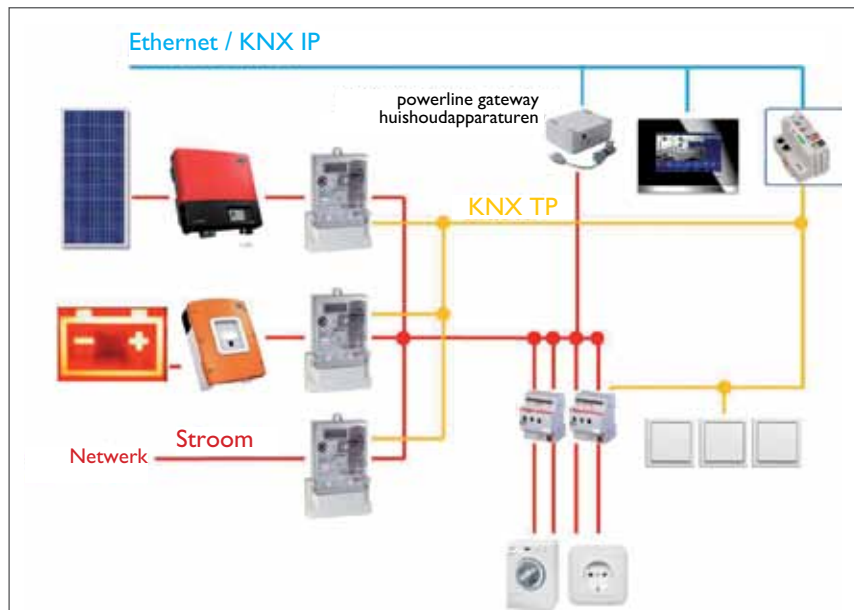
Traditionele energievoorziening past energieopwekking aan aan de energievraag. Om die reden zorgen energiestations van basislasten, mediumlasten en pieklasten steeds voor de nodige energie, afhankelijk van de netfrequentie. De energieopwekking van hernieuwbare energiebronnen hebben als nadeel dat ze fluctueren. Als gevolg kunnen ze niet zomaar meer energie voorzien wanneer de vraag stijgt. Daarom werkt het traditionele regulerende principe niet voor hernieuwbare energie. Dit kan een impact hebben op het verzekeren van de voorraad, in het bijzonder wanneer hernieuwbare energiebronnen verder worden ontwikkeld en fossiele energiewinning wordt afgebouwd.

De oplossing die op dit moment ter discussie staat is smart grid. Door informatie en communicatietechnologie zou het mogelijk zijn de lasten op het net aan te passen aan de schommelingen in productie.

De taak is het realiseren van een KNX-lastbeheer dat de last van een gebouw kan aanpassen aan de eigen energieopwekkingstarieven of aan een tijdvariabel elektriciteitstarief.

Oplossing

Voor aanpassingen in last zijn sensoren nodig die enerzijds het energieverbruik en anderzijds de potentiële opwekking uit een fotovoltaïsch of ander systeem meten. Dit kan worden verzekerd via DIN rail meters of intelligente huishoudmeters verbonden met KNX. Naast sensoren zijn er ook actuatoren nodig om lasten of huishoudapparaten aan/uit te schakelen. KNX schakelactuatoren kunnen worden gebruikt voor het schakelen van normale lasten. Voor specifieke lasten zoals huishoudapparaten of HVAC-systemen kunnen speciale KNX interfaces worden gebruikt die deze units kunnen schakelen via de stroomkring van het apparaat. Ten laatste is er een bedienelement nodig met



KNX-lastbeheer: een algoritme op basis van een KNX PLC garandeert optimale schakeling van lasten en huishoudapparaten ten opzichte van het aanwezige zonne-energiesysteem. En dankzij gelijktijdige energiemeting van de KNX-actuatorlasten, kan een energiebuffer tot stand worden gebracht indien nodig.

een passend programma voor lastaanpassing. Als een tijdvariabel tarief doorgegeven wordt aan KNX, moet het bedienelement de last hieraan aanpassen. KNX logische modules, KNX-panelen met logische functies of een PLC gekoppeld aan KNX kunnen worden gebruikt als bedienelement.

Uitvoering

Sensoren:

Intelligente stroommeters worden gebruikt voor buitengewone metingen. KNX DIN rail meters worden gebruikt voor buitengewone metingen van het individuele verbruik.

Actuatoren:

Conventionele lasten worden aangesloten via schakelactoren. ABB energieactuatoren zorgen hier voor een oplossing, want deze kunnen zowel meten als schakelen, waardoor sensor en de actuatorfuncties verenigd worden. Huishoudapparaten worden via power-

line en een KNX Busch comfort panel verbonden. Airconditioningseenheden worden verbonden via de respectievelijke KNX interfaces.

Bedienement:

Een Wago PLC of Busch comfort panel wordt gebruikt als bedienement.

Functie

- Laastaanpassing voor eigen fotovoltaïsche energieopwekking
- Laastaanpassing aan het elektriciteitstarief

Voordelen

- Dankzij KNX worden huishoudapparaten verbonden via de powerline interface. Dit is een veel elegantere oplossing dan gewoonweg de stroomaansluiting activeren.
- Kostenbesparing door optimale benutting van het tarief
- Een hoog niveau aan automatisering

VERSPREIDE GEBOUWEN

Taak

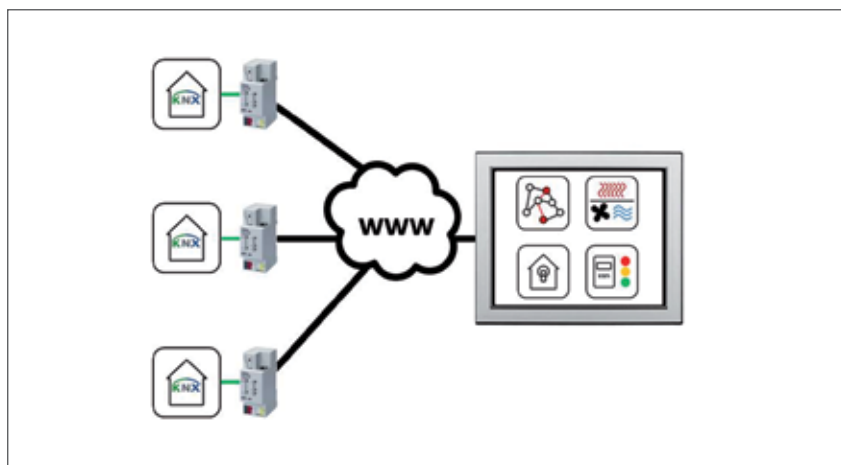
KNX biedt vandaag al oplossingen voor verspreide panden, waar de gebouwen verbonden zijn via communicatietechnologie en Internet al waren ze één gebouw. Dit is vooral belangrijk voor de administratie van meerdere gebouwen door gebouwverenigingen of bedrijven, wiens gebouwen verspreid zijn over heel de stad.

Oplossing / Uitvoering

Een KNX IP router koppelt de KNX TP lijn van een gebouw naar IP. Als een KNX IP router in een netwerk met internettoegang wordt geïntegreerd, kan er een getunnelde verbinding tot stand worden gebracht door VPN via het internet naar andere gebouwen met IP routers.

Functie

De overdacht van gemeten waarden voor balans en facturatie wordt gemakkelijk door meerdere gebouwen aan één KNX-installatie te verbinden.



Centrale visualisatie van verspreide panden

Bovendien is een centrale visualisatie van functies mogelijk op één of meerdere locaties.

Voordelen

Gegevens voor de boekhouding van het verbruik en energiewinningswaarden kunnen centraal worden verzameld. Op een vergelijkbare manier kan energiebeheer over meerdere gebouwen

tot stand komen. Dit kan bijvoorbeeld gebruikt worden om de prestaties van de verwarming of airconditioningsystemen in kantoren bijstellen in het weekend. Systemen en gebouwen kunnen worden gevisualiseerd, bediend en gecontroleerd van op afstand via het bestaande netwerk of Internet (VPN verbinding).

HVAC SYSTEMEN

Taak

Om een gebalanceerde energielevering te behouden tijdens piekperiodes in de steden, zijn er lasten nodig die tijdelijk gereduceerd of uitgeschakeld moeten kunnen worden. Omdat een groot deel van de nodige energie in steden kan worden toegeschreven aan airconditioning in gebouwen, kan een kleine aanpassing in de gewenste temperatuur een groot effect hebben op de algemene levering.

Oplossing

De instelwaarden voor temperatuur bij warmtepompen en airconditioningssystemen worden normaal gezien ingesteld door de gebruiker. Een ruimttemperatuurregelaar vergelijkt de huidige temperatuur met de doeltemperatuur en regelt de warmtepomp of airconditioning op basis hiervan. Door warmtepompen of airconditioningssystemen met de KNX bus te verbinden, wordt het mogelijk om automatisch het specificatieproces van de instelwaarden te bepalen.

Uitvoering

De gebruiker kan op voorhand verschillende temperatuurwaarden opslaan in een KNX-paneel. Er kunnen bijvoorbeeld waarden ingesteld worden voor een comforttemperatuur, een standaardtemperatuur of een eco-temperatuur. De verkozen waarde kan worden doorgegeven aan de warmtepomp of airconditioningsysteem door een gateway (bv. Theben, Zennio).

Functie

Tussenkost in het airconditioningssysteem van een ruimte kan worden uitgevoerd naargelang de verbruikscapaciteit van het netwerk. De airconditioning kan bijvoorbeeld op "eco" mode worden gezet tijdens momenten van hoge vraag. Hierdoor wordt de benodigde energie voor de warmtepomp onmiddellijk verlaagd. Zo kan er omgekeerd de comfortmode worden ingeschakeld bij lage netwerklast of overtollige levering van elektriciteit. De netlast wordt dus verhoogd met als voordeel een hoger niveau van leef- of werkcomfort.



Voordelen

Integratie van de warmtepomp of airconditioning in het KNX-systeem is voordelig omdat een gebouw een variabele last krijgt, zodat het kan inspelen op externe factoren zoals netlast of de prijs van Elektriciteit. Deze functies kunnen cruciaal worden in de toekomst voor het garanderen van een stabiele energielevering, wanneer met meer hernieuwbare energie wil gebruiken en met een hogere elektrische last moet omgaan (e-mobiliteit).

TARIEFBEHEER

Taak

Een intelligente stroommeter zal in de toekomst conventionele stroommeters van energieleveranciers veranderen. Dit is de belangrijkste vereiste voor te laden via tijdvariabele tarieven (die meerdere niveaus in het netsectie kunnen hebben afhankelijk van energieopwekking). Elke seconde van effectief verbruik kan dus geteld worden (bijvoorbeeld uit het eigen fotovoltaïsch systeem) in kilowattuur. Tegelijkertijd hebben deze meters een klanteninterface. Dit tarief moet worden gecommuniceerd naar KNX om KNX-lastbeheer tot stand te brengen.

Oplossing

KNX biedt vele oplossingen voor het integreren van deze meters:

Energiedata gateway (MUC)

Meters worden uitgelezen via een Multi Utility Communication Gateway, die de meterwaarden rechtstreeks via KNX RF doorgeeft naar een display voor visualisatie.

KNX RF interface

Een KNX RF interface geeft de waarden rechtstreeks door aan de KNX bus. Het KNX RF signaal kan worden geconverteerd naar KNX TP door een mediakopelaar.

Direct KNX meter

De intelligente meter biedt een directe KNX TP interface

Uitvoering

De volgende sectie geeft twee voorbeelden van mogelijke oplossingen:

Energiedata gateway (MUC)

De slimme stroommeter is verbonden via een energy data gateway (MUC) door KNX IP met de Busch Comfort Panel. Deze bezorgt meterwaarden over de KNX bus. Deze waarden kunnen worden gevisualiseerd op elk KNX paneel. Bovendien kunnen de waarden ook worden weergegeven op mobiel apparaten. De meterwaarden kunnen worden gebruikt voor lastaanpassingen via KNX actuatoren.

KNX RF

Een Hager KNX RF interface wordt rechtstreeks verbonden met een slimme meter, die meterwaarden doorgeeft via RF naar de KNX bus. Deze kunnen worden gevisualiseerd door een Hager domovea eenheid zoals het Domovea paneel of gelijk welk ander KNX paneel. De meterwaarden kunnen worden gebruikt voor lastaanpassingen via KNX actuatoren.

Functie

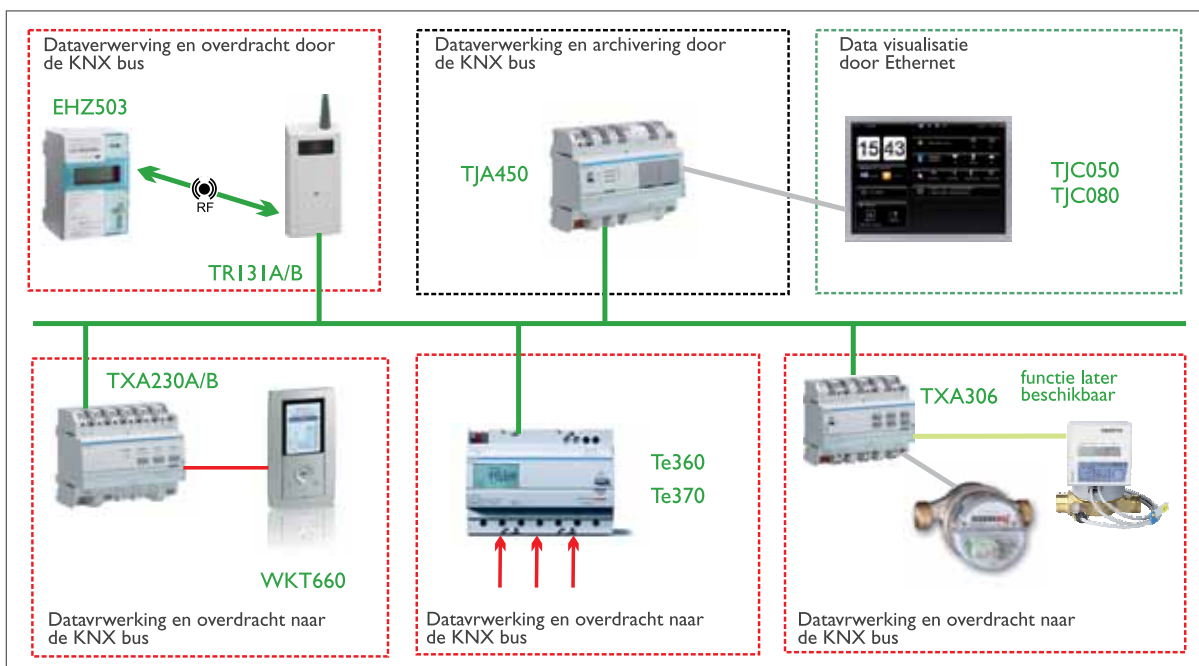
- Overdracht van de opgewekte stroom en de last naar KNX
- Overdracht van de opgewekte energie en verbruik naar KNX
- Overdracht van het tarief
- Visualisatie



Intelligente huishoudmeter voor fotovoltaïsche en gerelateerde systemen, inclusief KNX-submetering

Voordelen

- Overdracht van meterwaarden is zowel via draad of draadloos mogelijk
- Geen extra meetsensoren zijn nodig zoals bij conventionele stroommeters
- Automatische lastaanpassing via KNX is mogelijk
- Voordelig voor stroomnetwerken omdat instabiliteit in spanning door hoge graad aan fotovoltaïsche energiewinning niet kan voorkomen en energieopwekking kan worden verzameld in een tariefgecontroleerde manier dankzij KNX-lastaanpassing.



De wereldwijde STANDAARD voor woning- en gebouwcontrole



KNX Leden **299 Fabrikanten van 33 Landen**
