



KNX city

Ciudades y edificios sostenibles

El número creciente de personas viviendo en las grandes urbes, la escasez de materia prima y temperaturas en aumento obligan a las ciudades a enfrentarse a grandes retos a corto plazo. Las ciudades son responsables de dos tercios del consumo energético global, del 60 % del consumo de agua y del 70 % de emisión de gases de efecto invernadero. Y estos valores siguen creciendo. Ya hoy en día vive el 50 % de la población

en municipios y ciudades, y en el año 2050, esta cifra superará el 70 %. Por ello será en las ciudades donde se ganará o perderá la batalla contra el cambio climático y la contaminación. Por todo ello, el mayor reto será conseguir un desarrollo urbanístico sostenible. Ello requiere edificios sostenibles, dado que los edificios son responsables de más del 40 % del consumo energético global, y en consecuencia del 21 % de emisión

de gases de efecto invernadero. Esto a su vez requiere soluciones transdisciplinarias que no tengan en cuenta sólo al edificio, sino de igual manera a la movilidad, la generación de energía y las infraestructuras. KNX city muestra cómo estas soluciones holísticas pueden ser incorporadas a las ciudades sostenibles, y cómo interactúan con los edificios.



EDIFICIOS

¿Cómo será el edificio del futuro?

El edificio será energéticamente autosuficiente (dentro de lo posible) y capaz de comunicarse con su entorno (red eléctrica inteligente, smart grid).

Las ciudades sólo pueden ser sostenibles si los edificios son energéticamente eficientes. El sistema de gestión energética monitorizará el edificio mediante medidores inteligentes. Basado en esta información se pueden iniciar pasos para mejorar la eficiencia energética no solo del propio edificio sino de un barrio o incluso una ciudad entera.

Solución KNX city

KNX ofrece ya hoy en día soluciones para la medición inteligente, vehículos eléctricos, mejoras de la eficiencia energética, generación de energía, gestión de cargas y tarifas, así como la comunicación entre edificios.

MOVILIDAD

¿Cómo llegaremos de A a B en el futuro?

En vehículos accionados por energías renovables.

La movilidad adquiere una importancia cada vez mayor, y en el futuro un alto porcentaje de vehículos serán eléctricos. Pero los vehículos eléctricos sólo tienen sentido si son cargados exclusivamente con energía renovable. Por ello se necesitan soluciones para la recarga de los vehículos eléctricos con energía renovable proveniente preferentemente de sistemas de generación locales, y sólo en caso necesario de la red pública.

Solución KNX city

KNX ofrece ya hoy en día soluciones que permiten, por ejemplo, emplear la energía generada en exceso en pequeños generadores eólicos o fotovoltaicos instalados en edificios o viviendas para recargar vehículos eléctricos 100 % con energía renovable.

INFRAESTRUCTURA

¿Cómo se gestionará la energía en las ciudades del futuro?

La energía se gestionará a un nivel de múltiples edificios, teniendo en cuenta sistemas de generación de energía descentralizados.

La importancia de las infraestructuras es cada vez mayor. Ya hoy en día está demostrado que no habrá una solución única para resolver todos los retos del suministro energético. Estos retos son el resultado de un creciente uso de energía renovable en general, y de una generación de energía descentralizada en particular. Varias disciplinas diferentes deben trabajar conjuntamente para conseguir una solución global en base a numerosas soluciones individuales.

Solución KNX city

KNX ofrece ya hoy en día soluciones que usan tecnologías de comunicación IP/internet que unen a varios edificios individuales, como si de un único edificio se tratara.

GENERACIÓN DE ENERGÍA

¿Cómo se generará la energía en el futuro?

Principalmente renovable, o dicho de otra forma, mediante sol, viento y olas.

El mundo está en la cúspide de un cambio importante en la forma de generar y usar la energía. Dado que la energía se obtiene cada vez más de fuentes renovables imprevisibles, el gran reto será mantener un suministro de energía confiable. Muchas compañías eléctricas gestionarán las cargas en la red mediante tarifas variables según horarios, animando así a los consumidores de conectar o desconectar ciertos servicios en momentos concretos a lo largo del día.

Solución KNX city

KNX ofrece ya hoy en día soluciones de gestión de cargas que tienen en cuenta la fluctuación en la generación de energía fotovoltaica y/o eólica.



KNX city La ciudad sostenible

¿Cómo será la comunicación en las ciudades del futuro?

La Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) será un elemento esencial de las redes inteligentes (smart grids) y las infraestructuras del futuro. Las TIC son elementos vitales para la solución holística requerida para alcanzar ciudades sostenibles. KNX ofrece todas las interfaces necesarias para la infraestructura de comunicación entre las ciudades del futuro y las smart grids, hasta el punto de ser parte integral de las smart grid. Dado que un edificio, movilidad, generación de energía y infraestructura de forma global, KNX puede ofrecer ya hoy en día soluciones innovadoras que hacen las ciudades más sostenibles aprovechando el potencial de los enfoques transdisciplinarios.

EDIFICIOS

Ventajas

Ahorros energéticos

- Control KNX de persianas: ahorro del 40 %
- Control KNX por habitaciones individuales: ahorro del 50 %
- Control KNX de la iluminación: ahorro del 60 %
- Control KNX de la ventilación: ahorro del 60 %



Edificios energéticamente eficientes son la clave para ciudades sostenibles

Edificios energéticamente eficientes son el punto de partida para cualquier ciudad sostenible. KNX ofrece una amplia gama de soluciones que mejoran la eficiencia energética de todo tipo de edificio, desde viviendas unifamiliares hasta oficinas corporativas de grandes empresas. Ello incluye conceptos de gestión de cargas que implican siempre sensores y actuadores. Los sensores recogen información, por ejemplo valores de consumo, o información sobre el estado de determinados equipos, mientras que los actuadores responden a esta información mediante la ejecución de una acción. Acciones pueden ser la conexión o desconexión de un circuito eléctrico, apagar o encender un equipo como por ejemplo una bomba de calor o un electrodoméstico, o la conexión / desconexión de otros consumidores eléctricos. En este contexto, los actuadores energéticos KNX son especialmente idóneos

dado que no solo miden el consumo de un determinado circuito, sino lo pueden también abrir o cerrar. Paneles táctiles KNX posibilitan el control de varias aplicaciones domésticas y su conexión o desconexión de forma automatizada, o por el usuario pero en base a información de consumo facilitada en la pantalla. La concienciación del usuario es una de las claves para un ahorro eficaz. Los fabricantes KNX ofrecen también una amplia gama de pasarelas inteligentes a bombas de calor. Así mismo, diferentes tipos de puntos de recarga de vehículos eléctricos pueden ser integrados al sistema KNX a través de actuadores, p.ej. para iniciar o parar el proceso de recarga desde una pantalla táctil. Si el edificio dispone de un sistema de generación propio (p.ej. un sistema fotovoltaico), KNX se puede encargar que la recarga de los vehículos eléctricos sea exclusivamente con energía renovable.

MOVILIDAD

Ventajas

- KNX integra los vehículos eléctricos a un sistema de control de edificios
- KNX asegura una recarga respetuosa con el medio ambiente
- KNX controla la descarga de baterías de vehículos eléctricos en caso que lo requiera el edificio inteligente.



Con KNX, los vehículos eléctricos son una parte más del edificio inteligente

Para el suministro eléctrico de una ciudad, los vehículos eléctricos representan un mayor consumo. Pero no solo esto: los vehículos se recargan mayoritariamente a última hora de la tarde cuando la gente vuelve a casa después del trabajo. Es decir, coincide con la hora punta de consumo que se produce ya habitualmente en las viviendas. Esta demanda adicional de vehículos eléctricos representa una amenaza para la fiabilidad del suministro eléctrico de la ciudad. Puede producirse una sobrecarga en los transformadores cercanos, pero también provocar una generación de energía adicional en la red pública. No obstante,

los vehículos eléctricos al menos en la mayoría de los casos se encuentran sin usar durante toda la noche conectados al punto de recarga. Entonces, en principio sería posible no efectuar la recarga por la tarde, sino por la noche o incluso durante la madrugada. Ello ayudaría a repartir el consumo de recarga de forma equitativa a lo largo de las 24 horas. Si además se aplica una tarifa horaria, la recarga se puede trasladar al período cuando la electricidad es más económica. Otra posibilidad es aprovechar las horas de máxima generación de energía propia, p.ej. en sistemas fotovoltaicos.



INFRAESTRUCTURA

Ventajas

- KNX interconecta varios edificios entre sí
- KNX facilita la gestión de consumos
- KNX integra smart grids a los sistemas de control inteligentes de edificios



KNX puede interconectar varios edificios entre sí

Las soluciones de infraestructura ofrecidas por KNX permiten interconectar varios edificios entre sí como si de un único edificio se tratara. Ello puede ser muy beneficioso para las ciudades sostenibles del futuro, por ejemplo para sistemas de gestión que controlan varios edificios a la vez. Como ejemplo, si en un edificio se encuentra un sistema fotovoltaico, y en otro edificio se quiere instalar una zona de recarga para vehículos eléctricos, KNX puede asegurar que los vehículos se recargan sólo si el otro edificio está generando suficiente energía renovable. Las soluciones de infraestructura KNX

pueden usarse por supuesto para controlar también todas las demás aplicaciones tradicionales. Las ciudades inteligentes del futuro requerirán un flujo de información constante de la ciudad a las redes inteligentes, de ahí a las viviendas o edificios, y de ahí nuevamente a la red. En las ciudades inteligentes del futuro, KNX se encargará de la comunicación a nivel de edificio/vivienda y proveerá todas las interfaces necesarias para las redes inteligentes, con el fin de apoyar las gestión tarifaria por horas, la generación de energía, la gestión de cargas, así como ahí donde sea relevante el almacenamiento de la energía.

GENERACIÓN DE ENERGÍA

Ventajas

- KNX reduce el consumo de materia prima fósil
- KNX incrementa el uso de energía generado localmente
- KNX coordina el uso de energía renovable entre varios edificios inteligentes



Energía renovable es una parte más del edificio inteligente controlado por KNX

Las energías renovable son cada vez más populares en comparación con fuentes de energía tradicionales. Pero las energías renovables son fluctuantes, generando energía sólo cuando por ejemplo el sol brilla o el viento sopla. Ello plantea desafíos a la redes eléctricas. Si p.ej. se inyecta en un día soleado energía proveniente de plantas fotovoltaicas a la red en cantidades muy superiores a las cargas de la red (es decir, la demanda), puede causar problemas para la estabilidad de la tensión. En el caso contrario, si hay un defecto de suministro debido a un alto consumo en momentos de baja o nula generación de energía renovable, esta laguna debe ser compensada poniendo en marcha de forma espontánea plantas de respaldo convencionales. Una posible solución sería el ampliamente discutido almacenamiento

de la energía. No obstante, las tecnologías actuales son poco realistas para almacenar energía a tan gran escala. Un sistema de gestión de generación de energía y de gestión de cargas será, pues, esencial para las ciudades del futuro. KNX ofrece soluciones de gestión de cargas que permiten adaptar el consumo de cualquier equipo eléctrico (por ejemplo sistemas de climatización, electrodomésticos, vehículos eléctricos, etc.) a la disponibilidad de energía generada por el propio edificio (autoconsumo), o en función de tarifas horarias, todo ello sin mermar el confort y la seguridad. Todas las soluciones disponibles actualmente tienen un punto común: pueden interactuar dentro del edificio, pero no comunicarse con el mundo exterior. ¡Con KNX, ahora será posible!

Smart metering, medición inteligente

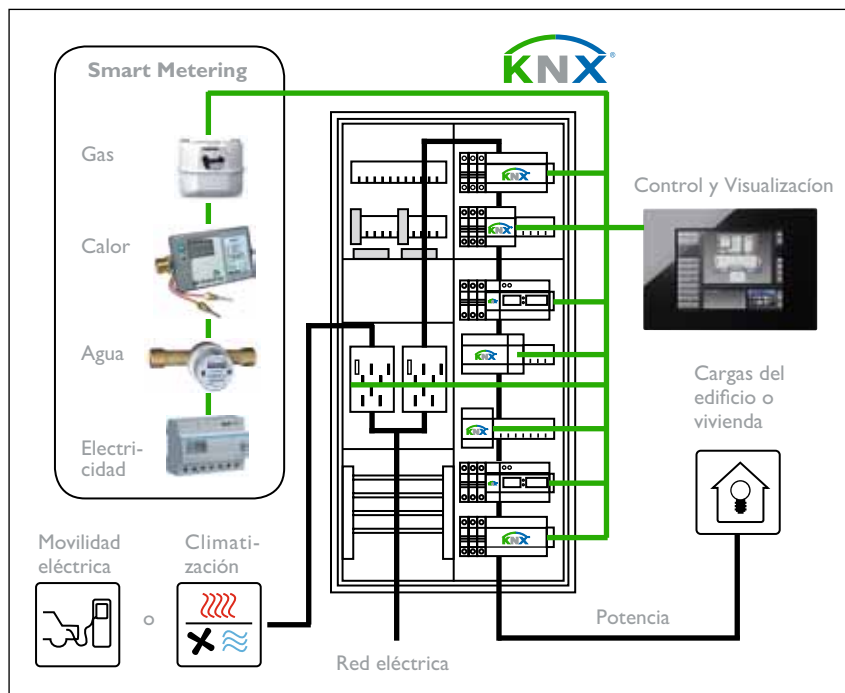
La medición inteligente KNX es el corazón de la KNX city

Transparencia energética en todo el edificio

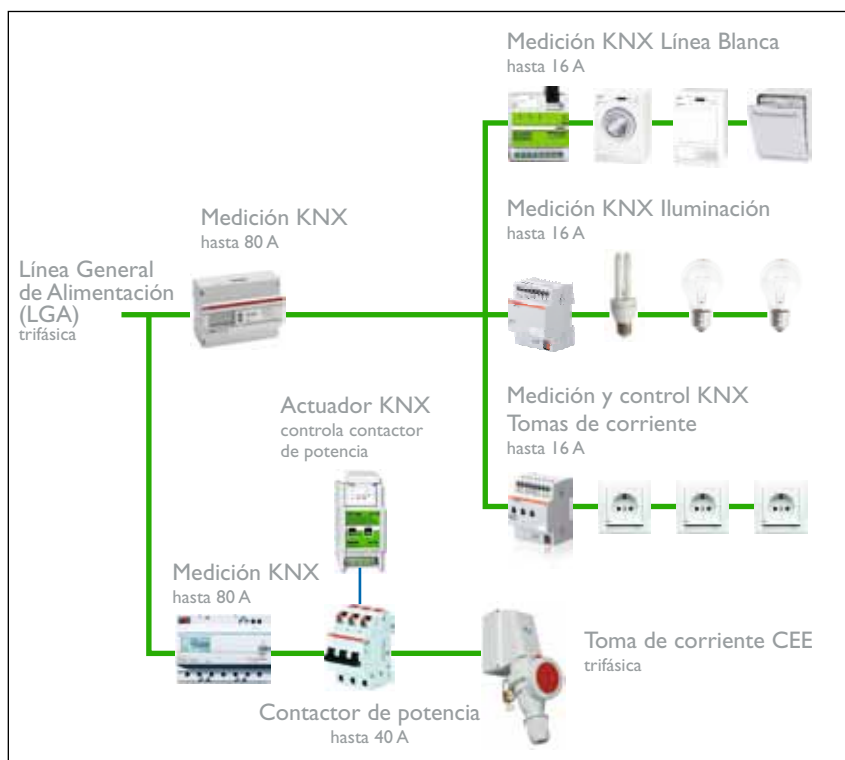
„Gestión energética“ puede definirse de diferentes formas dependiendo de la perspectiva (es decir, si visto en relación al edificio o a una ciudad completa). En edificios, la gestión energética ayuda tanto a ahorrar energía tales como electricidad y calor así como reducir el consumo de recursos tales como agua y gas. El primer paso de un sistema de gestión energético es concienciar a los usuarios del edificio a usar la energía y los recursos de forma razonable. Aquellos que disponen de una información clara a tiempo real sobre los valores de consumo serán más cuidadosos. En la inmensa mayoría de las instalaciones esa información se limita a los contadores de electricidad, calor, gas y agua de las propias compañías suministradoras. Sin embargo, los medidores inteligentes KNX facilitan al usuario una transparencia mayor sobre sus hábitos de consumo. La amplia gama de medidores inteligentes y actuadores con lectura de corriente, ofrecidos por los fabricantes KNX, puede usarse para aplicaciones relacionadas con la medición inteligente.

Optimizar consumos

La visualización de consumos, por sí sola, no es suficiente para alcanzar una eficiencia máxima. Idóneamente, además de los valores de consumo, se debe disponer también información sobre el clima, la temperatura interior, si las ventanas y puertas están abiertas o cerradas, si hay presencia de personas, el uso de cada habitación, y otros datos de relevancia. Sólo con información detallada se puede interpretar el comportamiento de los usuarios sobre el consumo y en consecuencia sobre el potencial de ahorro. Si esta información está disponible es posible optimizar el consumo, sea de forma manual o automatizada. Las soluciones KNX pueden recopilar toda esta información y visualizarla de forma amigable, y si se desea, también iniciar acciones automatizadas con el fin de mejorar la eficiencia energética del edificio o vivienda.



KNX ofrece sensores y actuadores para cualquier posible aplicación. La imagen muestra una topología típica de una instalación KNX con un cuadro de distribución principal, incluido contadores eléctricos para medir p.ej. el consumo total, equipos de climatización, vehículo eléctrico y generación de energía local.



Smart Metering de consumos eléctricos

Smart grid

Interacción entre KNX y smart grid

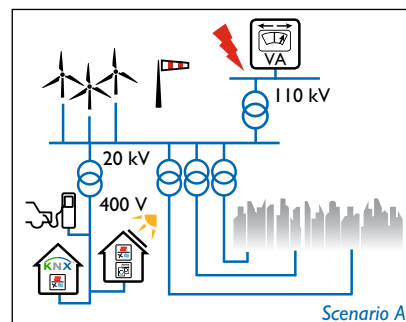
KNX city muestra soluciones que hacen posible el uso de energía renovable sin mermar el confort y la seguridad, y también, sin incremento de los costes. Para que ello sea posible, la solución KNX no solo debe abarcar edificios individuales, sino también las redes inteligentes locales y de la ciudad, así como sus sistemas de gestión energética.

En KNX city, KNX se comunica con las smart grids. Abajo se representan cuatro escenarios del día a día de la ciudad del futuro. Se explican los potenciales problemas y cómo KNX puede responder en cada uno de estos escenarios.

Escenario A: Exceso de energía renovable

Es noche: La demanda de energía alcanza su nivel más bajo, pero debido a fuertes vientos se inyecta mucha energía renovable a la red. La ciudad debe absorber de alguna forma este exceso de energía. Para ello se informa mediante sistemas de comunicación a los edificios y vivi-

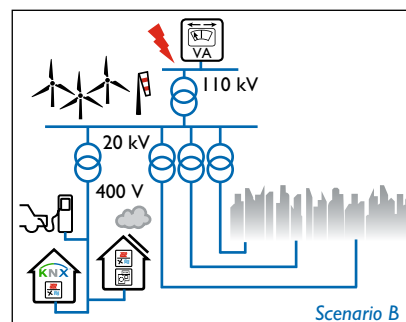
endas inteligentes de la existencia de este exceso. Ahora es posible conectar consumidores integrados en el control KNX, como por ejemplo electrodomésticos o vehículos eléctricos. De esta forma contribuye KNX a regular el suministro de energía.



Escenario B: Falta de energía renovable

Este problema se puede considerar inverso al caso A. La ciudad KNX muestra qué ocurriría si por ejemplo en las horas punta de consumo deja de soplar el viento y no se inyecta energía renovable a la red. La ciudad debe reaccionar mediante desconexión de ciertas cargas, lo que con KNX es realizable de forma

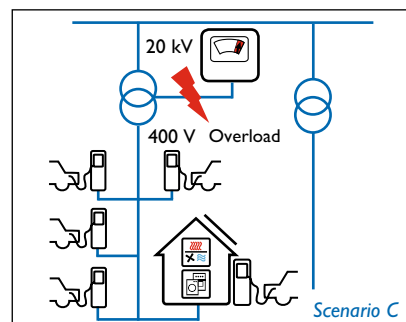
sencilla. KNX puede desconectar cargas de menor prioridad, como por ejemplo algunos electrodomésticos o una parte de las estaciones de recarga, o pasar a los sistemas de climatización a modo ahorro. Nuevamente contribuye KNX a regular el suministro de energía, evitando un colapso del sistema.



Escenario C: Punta de demanda en toda la ciudad

El consumo se dispara a últimas horas de la tarde, cuando la gente vuelve a casa, usando la cocina, agua caliente, iluminación, línea blanca, electrónica de entretenimiento y recargando el vehículo eléctrico. El comercio que a estas horas aún sigue abierto y el transporte público electrificado son otros factores

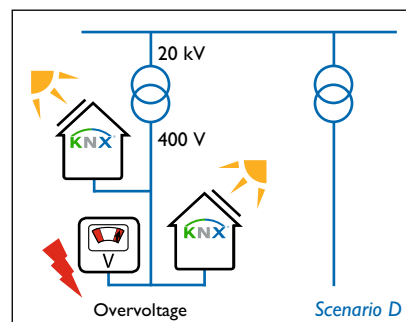
que aumentan la demanda, lo que podría provocar un colapso en el suministro. Mediante KNX no solo se pueden desconectar cargas de menor prioridad como explicado en el caso B, sino se puede aprovechar la energía almacenada en las baterías de los vehículos eléctricos y reinyectarla a la red.



Escenario D: Aumento local de la tensión

Generadores de energía renovable, p.ej. equipos fotovoltaicos, inyectan la energía a la red. A ciertas horas, por ejemplo al medio día, puede ocurrir que esa energía supera la demanda, lo que puede provocar un aumento de la tensión a niveles inaceptables. El problema puede

ser resuelto mediante viviendas y edificios inteligentes conectadas a las redes inteligentes. A través de KNX se pueden conectar electrodomésticos o vehículos eléctricos que estaban en situación de stand-by, o pasar los sistemas de climatización a modo confort.



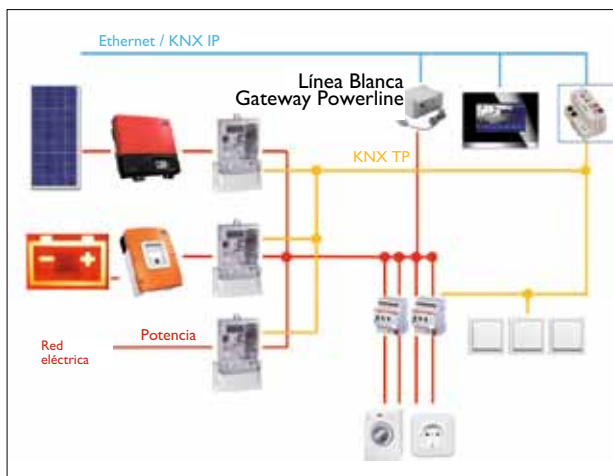
KNX city Las soluciones

EDIFICIOS

Ejemplo 1: Gestión de cargas

Problemática

Tradicionalmente, la cantidad de energía generada se adapta a la demanda de cada momento. Diferentes centrales eléctricas (para cubrir cargas bajas, medias o de pico) operan a diferentes tiempos en función de la demanda, para asegurar que exista siempre la energía requerida. No obstante, las energías renovables, debido a su generación fluctuante, no pueden producir energía en función de la demanda: en caso de necesitar energía en un momento dado no es posible simplemente poner en marcha un equipo fotovoltaico o eólico. Con las energías renovables, el principio tradicional no funciona. Esto puede poner en peligro el abastecimiento continuado y seguro de energía, sobre todo si sigue aumentando la aportación de energía renovable y a la vez la desconexión de centrales convencionales de energía fósil. La solución está en las Smart Grid, que mediante tecnologías de información y comunicación actúan sobre las cargas en función de la producción de energía. El reto es crear un sistema de gestión energético KNX que puede variar las cargas eléctricas dentro del edificio en función de la energía generada en el propio edificio (autoconsumo), o desde la red pública en función de tarifas horarias.



Gestión de cargas KNX: Un algoritmo asegura que las cargas y electrodomésticos se conectan o desconectan en función de la energía generada de forma local, p.ej. en sistemas fotovoltaicos, así como de sistemas de almacenamiento. La medición secundaria se realiza con actuadores energéticos KNX.

La solución

Para poder gestionar cargas de forma efectiva se requieren sensores que son capaces de medir tanto la cantidad de electricidad consumida así como la cantidad de energía generada de forma local, p.ej. en sistemas fotovoltaicos. Ello se puede realizar mediante contadores inteligentes con KNX integrado, que se ofrecen también para montaje en rail DIN. Adicionalmente a los sensores se necesitan actuadores que pueden desconectar/conectar o regular determinadas cargas, como p.ej. electrodomésticos. Para cargas convencionales se ofrecen los actuadores KNX On/Off, para algunas cargas más sofisticadas como p.ej. sistemas de climatización se requieren actuadores específicos capaces de conectar/desconectar de forma electrónica.

Implementación práctica

Sensores: la medición del consumo total se realiza mediante contadores domésticos inteligentes. Adicionalmente se usan medidores KNX en rail DIN para medir los consumos individuales.

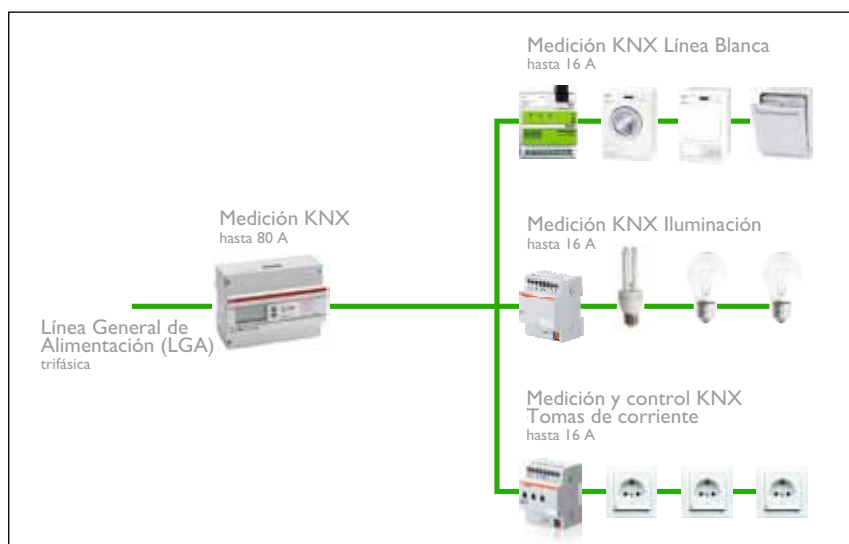
Actuadores: Cargas convencionales son controladas mediante actuadores On/Off. Actuadores energéticos son soluciones convenientes, dado que no solo conectan/desconectan un circuito sino miden también la corriente, es decir, son sensor y actuador en una única unidad. Electrodomésticos pueden conectarse a una línea PowerLine KNX. Otros sistemas como p.ej. sistemas de climatización se controlan mediante parrillas KNX adecuadas.

Funciones

- Adaptar el consumo a la energía generada localmente
- Adaptar el consumo en función de la tarifa horaria

Ventajas

- Electrodomésticos pueden conectarse a KNX mediante un acoplador PowerLine. Es una solución más elegante que simplemente cortar el circuito.
- Ahorro económico al aprovechar la franja horaria más adecuada.
- Alto nivel de automatización.



Ejemplo 2: Gestión en función de tarifas

Problemática

Los contadores inteligentes sustituyen paulatinamente a los convencionales. Esto es la condición previa para poder calcular el importe a facturar a los clientes mediante tarifas variables (en función de la disponibilidad de energía renovable producida en un determinado sector de la red). Estos contadores pueden facilitar, además del consumo y producción en kWh, la potencia consumida y generada (p.ej. si existen placas solares) en tiempo real en cada vivienda o inmueble. Disponen además de una interfaz para el usuario. Para optimizar el sistema de gestión KNX es imprescindible integrar las tarifas al sistema KNX.

La solución

KNX ofrece varias soluciones para integrar los contadores inteligentes:

Sensor KNX cableado

El medidor se conecta a KNX mediante su interfaz óptico.

Interfaz KNX RF: En este caso, un interfaz RF envía los datos directamente al bus KNX. La señal KNX RF puede convertirse a KNX TP usando acopladores de medios correspondientes.

Medidor KNX directo

Estos medidores llevan un interfaz KNX TP integrados.

Implementación práctica

A continuación se detallan dos soluciones:

Sensor KNX cableado

Un sensor cableado se monta en el interfaz óptico del contador de compañía inteligente (contacto magnético). El sensor se conecta al bus KNX mediante un dispositivo KNX y envía los datos al bus KNX de forma continuada.



Contadores domésticos inteligentes para sistemas fotovoltaicos o similares, incluido medidores secundarios KNX

Interfaz KNX RF

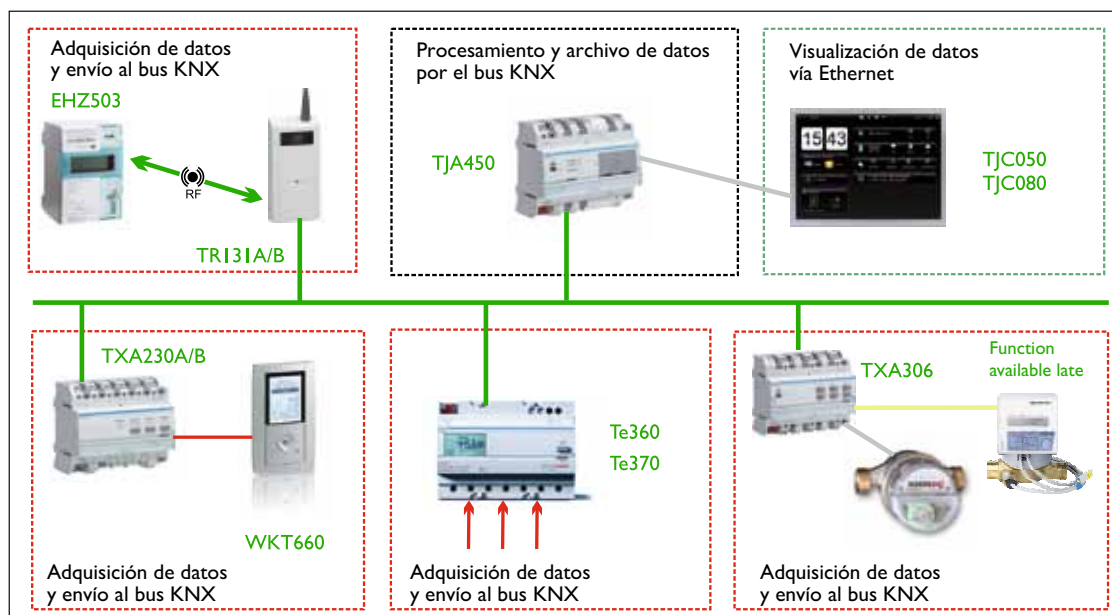
Un interfaz KNX RF es conectado directamente al contador inteligente y envía los datos al bus KNX de forma inalámbrica. Con una unidad de control correspondiente es posible visualizar los datos en una pantalla. Adicionalmente, los valores del contador se usan para que actuadores KNX controlen los diferentes consumos eléctricos.

Funciones

- Informa al sistema KNX sobre la cantidad de energía generada en cada momento (PV) y los consumos actuales.
- Envía datos de generación y consumo de energía al sistema KNX
- Visualización

Ventajas

- Los datos de los medidores se pueden enviar por cable o de forma inalámbrica.
- No se necesitan sensores de medida adicionales, como para contadores convencionales.
- Permite ajustes automatizados de cargas desde el sistema KNX.
- Ventajoso para las redes: grandes cantidades de energía generadas localmente e inyectadas a la red no provocan subidas de tensión. La energía generada en exceso se absorbe por incrementos de cargas motivados por tarifas eléctricas más económicas.



MOVILIDAD

Problemática

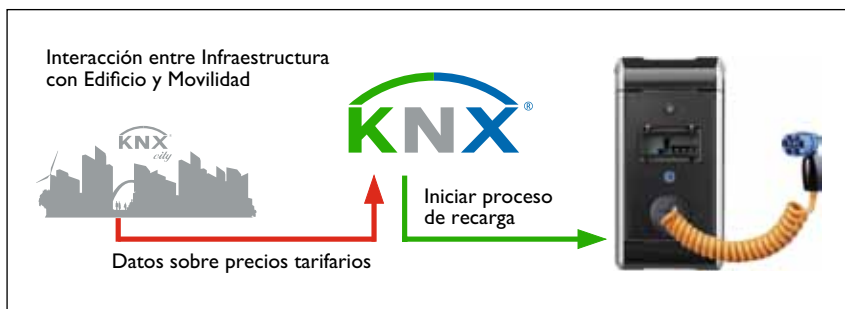
Durante muchos años, la creciente demanda de energía en todo el mundo, combinado con la cada vez mayor escasez de recursos fósiles, ha provocado una subida de precios muy importante de estos últimos. El sector del transporte apuesta por los vehículos eléctricos para salir de la dependencia del petróleo. Pero para una ciudad, los eléctricos vehículos representan un mayor consumo eléctrico. Y no solo eso, dado que la gran mayoría de las recargas se acumulan a últimas horas de la tarde cuando la gente vuelve a casa. Ello coincide además cuando se produce ya de por sí un pico de demanda, lo que todo junto pone en riesgo un suministro seguro y continuado de la energía eléctrica.

La solución

Los vehículos están, en su inmensa mayoría, parados durante unas 10 horas durante la noche considerablemente más que las 3 a 5 horas que se necesitan para una recarga completa de las baterías. En principio debería ser posible trasladar la recarga a horas de menos punto, p.ej. por la noche o incluso por la madrugada. Ello equilibraría la carga en la red de forma considerable. Si además se aplican tarifas horarias sería conveniente interrumpir la carga y trasladarla a franjas más económicas.

Implementación práctica

Para la integración de vehículos eléctricos al sistema KNX se puede usar una llamada caja piloto que puede transmitir, de forma indirecta, telegramas KNX a la estación de recarga. Mediante estos telegramas se puede iniciar, parar o interrumpir la recarga, o dependiendo del modo utilizado regular la intensidad de recarga. El actuador debe conectar la tensión de la caja piloto en diferentes combinaciones junto a las cuatro prede-



finidas. Dos de ellas se usan para controlar la intensidad de recarga (modos 3 y 4). La intensidad de recarga puede ajustarse a 6 A, 10 A, 16 A o 32 A.

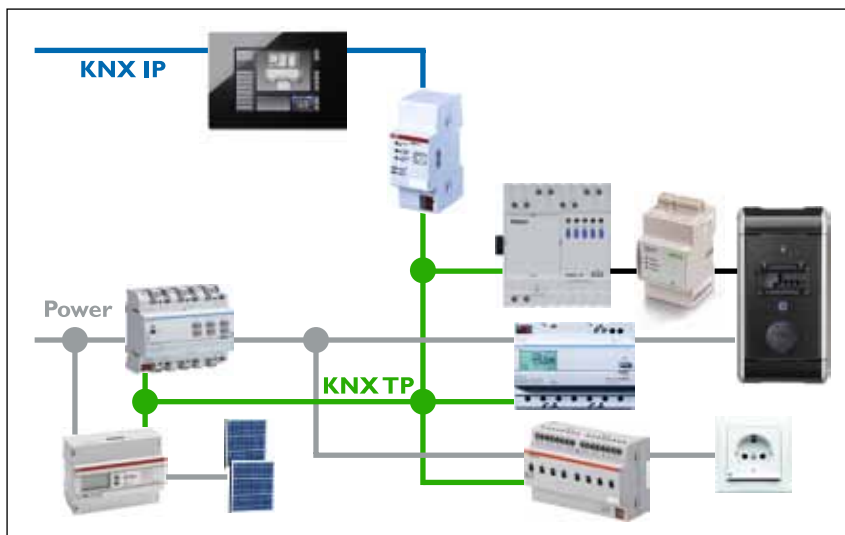
Funciones

Debido a la integración del punto de recarga al sistema KNX, éste obtiene control sobre un de las cargas más elevadas dentro de una vivienda o edificio. Si hay un defecto de suministro eléctrico, el actuador KNX puede abrir (temporalmente) el circuito de recarga, o incluso si el punto de recarga lo soporta reinyectar energía de las baterías a la red. En caso de tarifas variables, el proceso de recarga se puede iniciar o parar en función de los costes. Por supuesto, el

usuario puede poner en marcha la recarga independiente de la automatización, si por ejemplo necesita su vehículo a corto plazo.

Ventajas

Incluso unos pocos vehículos eléctricos en recarga pueden provocar una sobrecarga del transformador local. Pero si las estaciones de recarga están integradas en un sistema de control y automatización KNX, la información transmitida desde las redes inteligentes pueden interrumpir (temporalmente) la recarga. A la inversa, si hay un exceso de energía en la red, KNX puede aprovechar para los procesos de recarga.



INFRAESTRUCTURA

Ejemplo 1 Edificios en diferentes emplazamientos

La problemática

KNX ya ofrece soluciones capaces de intercomunicar varios edificios mediante tecnologías de comunicación e internet de tal forma como si de un único edificio se tratara. Ello es especialmente interesante para administradores de edificios, o para grandes empresas que tienen sus oficinas repartidas en varios edificios.

Solución / Implementación práctica

Las líneas de comunicación del edificio, habitualmente bus dedicado TP, son acoplados a una comunicación IP mediante router KNX/IP. Si estos router se integran en una red que tiene acceso a internet es posible establecer, mediante VPN, una conexión segura a

través de internet con otros edificios equipados con router KNX/IP.

Funciones

Gracias a la interconexión de varios edificios, obteniendo así una instalación KNX unificada, se simplifica la transmisión de valores de medida, por ejemplo para efectos de contabilidad y facturación. Adicionalmente es posible una visualización centralizada en uno o varios puntos.



Visualización centralizada de varios edificios descentralizados

Ventajas

Esta solución permite una recogida centralizada de datos de consumo y generación en cada uno de los sectores de cada uno de los edificios. Ello posibilita una gestión energética global de todos los edificios interconectados, desconectando por ejemplo el fin de semana la calefacción en todas las oficinas. Cada uno de los edificios puede ser controlado, regulado y mantenido de forma remota vía la red existente o internet (conexión VPN).

Ejemplo 2: Calefacción, Aire Acondicionado y Ventilación

La problemática

Para mantener el suministro de energía de forma equilibrada se requieren, especialmente en momentos de mayor demanda, cargas que puedan ser reducidas o desconectadas temporalmente. Ya que en las ciudades gran parte de la energía es utilizada para la climatización de los edificios, un pequeño cambio en la temperatura de consigna tiene un gran efecto a la estabilidad de la red.

La solución

Los equipos de climatización funcionan habitualmente en base a una temperatura de consigna fijada por el usuario. Un termostato compara la temperatura real con el valor de consigna, y dependiendo del resultado activa la calefacción o el aire acondicionado. Una integración del equipo de climatización al control KNX permite una modificación remota y/o automatizada del valor de consigna.

Implementación práctica

El usuario puede almacenar en un panel KNX diferentes valores de consigna, p.ej. temperatura "confort", "normal" y "ahorro". Estos valores se transmiten, según las circunstancias, mediante

una pasarela adecuada al regulador de temperatura y en definitiva al equipo de climatización.

Función

Dependiendo de la energía disponible en la red se puede subir o bajar el sistema de climatización. En horas de muy alto consumo, por ejemplo, podría ajustarse la climatización al modo "ahorro", lo que provoca una reducción inmediata del consumo de la bomba de calor. En caso contrario, cuando hay poco consumo o un exceso de energía renovable puede ajustarse nuevamente al modo "confort". De esta forma se estabiliza la red, ganando además confort en la vivienda o el puesto de trabajo.



Ventajas

Con la integración de los equipos de climatización al control KNX obtiene el edificio una carga variable que permite reaccionar ante información externa, como por ejemplo una elevada carga en la red eléctrica o un cambio de tarifa por pasar de una franja horaria a otra. Con la creciente aportación de energía renovable y el aumento de cargas eléctricas (p.ej. vehículo eléctrico) será esta capacidad de reacción un factor clave para garantizar un suministro de energía estable.

GENERACIÓN DE ENERGÍA

Monitorización y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos

La problemática

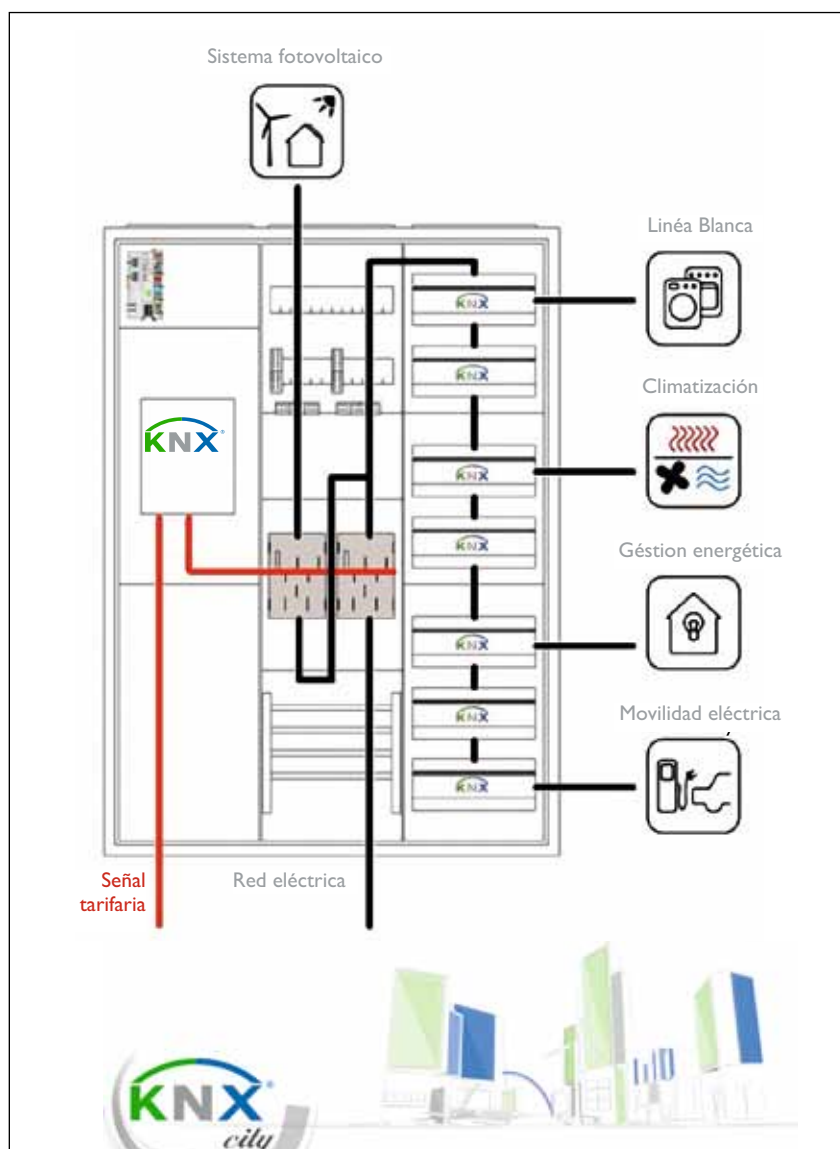
Los sistemas fotovoltaicos (PV) consisten generalmente de varias líneas paralelas de módulos. En el peor de los casos, un módulo defectuoso puede dejar fuera de servicio una línea completa. Independiente si el sistema se monitoriza de forma permanente, un defecto de este tipo puede quedar desapercibido por tiempo prolongado. Esta aplicación KNX puede monitorizar sistemas PV con o sin seguimiento, y almacenar todos los datos relevantes.

La solución

Muchos inversores PV miden incluso la corriente alterna generada internamente en el inversor. Los modelos estándar disponibles en el mercado usan puertos RS232/RS485 para este fin. La tecnología KNX puede acceder directamente a estos puertos y enviar los valores medidos al bus KNX. Ello permite ver al usuario dónde se ha acumulado suciedad que reduce la eficiencia del sistema, lo que ocurre con más frecuencia con módulos planos.

Implementación práctica

El interfaz PV recoge los valores medidos que son transmitidos al bus KNX. A la inversa, valores medidos por el sistema KNX son transmitidos al sistema PV. Estaciones meteorológicas y piranómetros son especialmente útiles, dado que los valores medidos por estos instrumentos pueden usarse para un mantenimiento remoto, por ejemplo para comprobar si una determinada línea de módulos no esté dañada, sino solamente sombreada. Sensores de temperatura KNX miden la temperatura de todos los módulos, para notificar posibles sobrecalentamientos debido a fallos, y en consecuencia prevenir posibles incendios. Si ocurre algún fallo, se transmiten señales vía UMTS al punto de mantenimiento remoto y al sistema KNX.



Funciones:

- Monitorización a tiempo real de las funciones de cada componente del sistema PV.
- Los datos se recopilan en intervalos regulares.
- KNX gestiona ficheros de registro de varios sistemas.
- Análisis comparativo de la generación actual con la potencia instalada.
- KNX gestiona todos los datos técnicos y de consumo para su uso posterior en mantenimiento y servicio.

Ventajas

En un futuro, una buena parte de la electricidad de la red provendrá de sistemas fotovoltaicos locales. Ello supone retos

para las redes de distribución. Especialmente en redes de baja tensión, grandes cantidades de energía inyectada a la red puede provocar subidas de tensión inadmisibles. Otro problema es que las compañías suministradoras y las distribuidoras no pueden saber qué cantidad de energía es inyectada por qué sistema en cada momento determinado. KNX puede ayudar a solucionar este problema gestionando varios sistemas PV conjuntamente. En base a las informaciones de estos sistemas, las compañías distribuidoras ahora sí pueden aplicar estrategias de gestión energética y tarifaria para animar a los clientes a adaptar sus hábitos de consumos.