



Smart Metering con KNX

Smart Metering with KNX

 **Indice / Content**

KNX Metering è smart KNX Metering is Smart	4
La specifica KNX Metering <i>L'unico STANDARD mondiale per lo smart metering</i> KNX Metering Specification <i>The only worldwide STANDARD for Smart Metering</i>	8
Smart Metering con KNX <i>Panoramica di prodotto</i> Smart Metering with KNX <i>Product overview</i>	10
La connessione dei contatori M-Bus al mondo KNX Connecting M-Bus meters to the KNX world	12
Consapevolezza energetica <i>Smart Metering nel funzionamento di una scuola</i> Energy Awareness <i>Smart Metering in the Operation of a School</i>	14

KNX Metering è smart

KNX Metering is Smart

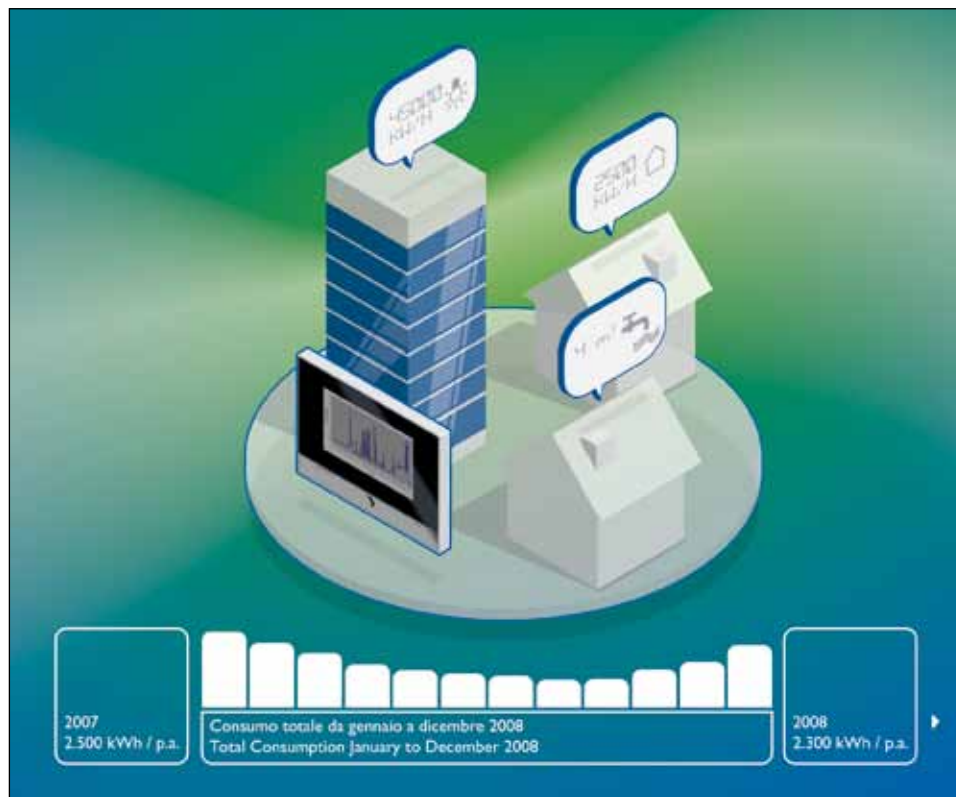
Il costo crescente dell'energia, l'esigenza di economicità e l'indispensabile protezione dell'ambiente richiedono una maggiore trasparenza nel consumo di energia. La consuetudine di addebitare i costi dell'energia una volta l'anno non è di aiuto in questo caso. Un cambiamento è all'orizzonte solo per quanto riguarda la fornitura di energia elettrica. Mediante l'utilizzo di contatori di energia intelligenti, in futuro i clienti potrebbero conoscere tempestivamente il proprio consumo di corrente e essere così in condizione di controllarlo. Con KNX è possibile già oggi un rapporto più consapevole con il consumo di energia, non solo per l'energia elettrica, ma anche per quanto riguarda calore, acqua e vettori energetici fossili come olio da riscaldamento e gas. Numerosi componenti KNX sviluppati allo scopo sono già sul mercato.

Trasparenza

Un fattore chiave per un rapporto più consapevole con il consumo dell'energia negli edifici è di portare sotto gli occhi dell'utilizzatore il consumo corrente nel modo più diretto possibile. Nulla di diverso fa già da molto tempo l'indicatore di consumo istantaneo sulle autovetture: quando, senza riflettere, si affonda rapidamente il piede sul gas o si viaggia con il "piede pesante", si può verificare immediata-



Indicazione del consumo istantaneo in auto / Fuel consumption indicators in cars



mente come il consumo di carburante salga velocemente o resti molto alto. Lo stesso potrebbe avvenire negli edifici: solo che fino ad ora sono stati molto pochi quelli dotati di un simile equipaggiamento di misura. Questo metodo è denominato "Smart Metering" che significa "rilevazione e visualizzazione intelligente di valori di misura". Solo quando si sa istantaneamente quando e a quale scopo quanta energia viene consumata, si possono prendere delle contromisure, come spegnere determinate utenze o attivarle nelle fasce tariffarie più favorevoli.

Requisiti di legge

Già soltanto la visualizzazione dei consumi, ad esempio di corrente, in un'abitazione, in un edificio commerciale o in un'industria può aumentare la consapevolezza nel consumo dell'energia. Chi viene messo a confronto tempestivamente con i propri costi energetici,

può intraprendere misure di risparmio veloci e mirate. Per questo motivo, anche a livello politico si è aperta una discussione sull'introduzione di contatori di corrente intelligenti (smart meter) per una maggiore trasparenza nel consumo di corrente.

I requisiti di legge prevedono che l'ente erogatore di energia installi nuovi contatori presso i clienti e che effettui una rilevazione del consumo di energia ad intervalli regolari mediante la lettura remota o diretta e la metta a disposizione del cliente in una modalità opportuna. In questo modo, si pensa di informare il cliente sul suo consumo di energia in forma cartacea, mediante l'accesso all'ente erogatore via internet o direttamente. Il vantaggio per i clienti consiste nell'essere informati sui loro consumi effettivi ad intervalli di tempo regolari invece che attendere una bolletta ener-

getica riferita a tutto l'anno con consumi di energia stimati mediante una estrapolazione basata sulle letture dell'anno precedente. Questo presunto vantaggio per i clienti è comunemente ridotto, poiché i requisiti di legge impongono esclusivamente una rilevazione giornaliera dei dati di energia e si limitano all'energia elettrica.



Questo contatore elettronico domestico è conforme ai nuovi requisiti di legge / This electronic household meter complies with the new legal requirements



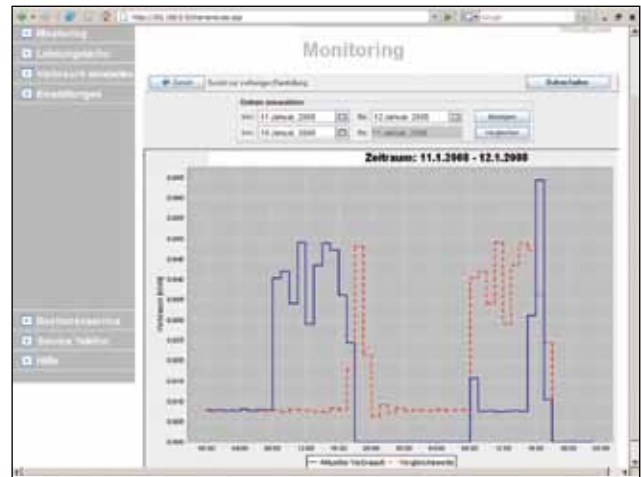
Visualizzazione KNX della temperatura interna / KNX visualisation of the indoor temperature

In primo luogo, da una curva giornaliera dei consumi di energia i clienti non ricevono molte informazioni utili per trarre delle conclusioni circa i profili di consumo delle singole utenze; secondariamente, nel caso l'energia elettrica non sia usata per il riscaldamento degli ambienti, i costi di energia sono dovuti principalmente a gas, olio da riscaldamento o teleriscaldamento.

Un compito per KNX

Ci si può anche chiedere che utilità abbia per i clienti conoscere i costi di riscaldamento senza essere informati sulle temperature nei vari ambienti,

sullo stato di apertura delle finestre o sullo stato di occupazione dell'abitazione. A che cosa serve essere informati sui costi di fornitura dell'energia elettrica, senza tuttavia conoscere lo stato delle singole utenze o di occupazione dell'edificio? I clienti sono in grado di trarre migliori conclusioni sul comportamento di consumo e sul potenziale di risparmio o indicazioni dirette per l'ottimizzazione dei comportamenti se sono disponibili le temperature negli ambienti, la posizione delle finestre e lo stato di occupazione. In questo caso, KNX offre soluzioni per la visualizzazione



Analisi dettagliata dei consumi di corrente con funzioni di confronto. Detailed analysis of electricity consumption with comparing functions.

e l'automazione che possono essere combinate con la rilevazione dei dati di consumo. Il risultato di questa implementazione è una gestione attiva dell'energia, mediante la quale i clienti sono informati e, ancora più importante, consigliati in modo mirato da una videata di un display su tutte le modifiche necessarie dei modi di utilizzo

Conclusioni

Nel concetto di introduzione dello Smart Metering la neutralità dei costi o l'indice ROI (Return Of Investment) giocano un ruolo di grande importanza. All'investimento fanno riscontro l'aumento di

efficienza, grazie alla lettura dei contatori e alla ripartizione online e, in particolare, la riduzione dei costi dovuti al consumo di energia. Ogni rimanente "gap di costo" può essere recuperato mediante servizi aggiuntivi. Le opzioni possibili sono la costante informazione dei clienti, i dispositivi di monitoraggio, ad esempio sensori di rilevazione fumi, sensori di rottura vetri, regolazione degli ambienti, monitoraggio delle funzioni vitali degli occupanti dell'edificio, ecc. In questo senso, un prerequisito fondamentale è la compatibilità dei dispositivi di misura con il mondo KNX.

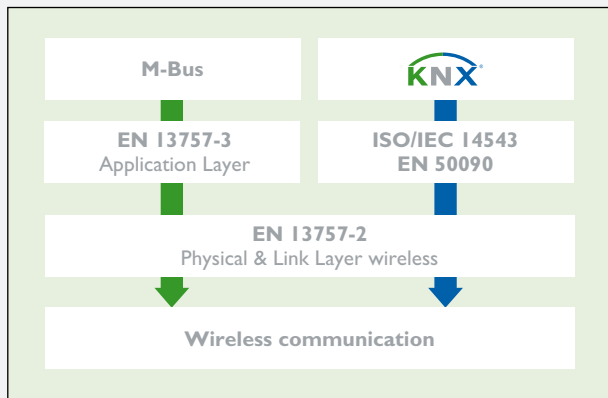
KNX & M-Bus / KNX & M-bus

Il sistema M-Bus wireless secondo EN 13757-4 è anche uno standard associato KNX, che è stato descritto nel Vol. 10, Parte 3. Il Vol. 7 Parte 60 dello standard KNX descrive la mappatura delle informazioni di metering M-Bus verso KNX. Il livello fisico (physical layer) e il livello di collegamento (link

layer) sono conformi come metering KNX alle corrispondenti parti della EN 13757. Sono in corso di elaborazione le regole per lo scambio di informazioni tra EN13757 e KNX al livello applicativo. Uno scambio di dati a livello fisico è già possibile ora; su queste basi adesso è possibile realizzare un prodotto KNX che

possa accettare con un unico ricevitore sia telegrammi M-Bus (EN13757) che telegrammi KNX.

The wireless M-bus in accordance with EN 13757-4 is also an associated KNX-standard, which was described in Vol. 10 part 3. Vol. 7 part 60 of the KNX standard describes the mapping of M-bus metering information to the KNX. The physical layer and the link layer are designed as KNX metering in compliance with the respective parts of EN 13757. Rules for the exchange of information between EN13757 and KNX at the application layer are currently under preparation. A data exchange at the physical level is already possible now. On this basis it is now possible to make a KNX product that can receive both M-bus telegrams (EN13757) as well as KNX telegrams with a single receiver.



The rising cost of energy, the need for commercial viability and the protection of the climate call for more transparency in energy consumption. The general practice of annual energy bills does not help in this matter. Changes are on the horizon only with respect to the supply of electricity. By using intelligent energy meters, electricity consumers could view their consumption as it happens and would be in a better position to control it. With KNX, more detailed choices regarding the responsible use of energy are possible already now, not only for electricity but also for heat, water and fossil fuels such as oil and gas. Numerous KNX components are already available on the market.

Transparency

One key element for achieving more selective energy consumption patterns by consumers in buildings is to make it possible for them to monitor their on-going energy consumption as directly as possible. For a long time now we have had fuel consumption indicators in cars that show our current consumption: when we press the accelerator impulsively or drive with 'a heavy foot', we can see immediately how our fuel consumption jumps up or stays high. It could be the same in buildings. But unfor-

tunately, only very few are as yet equipped with such metering devices. This method, also called 'smart metering', provides intelligent metering and display of the energy consumed. I can only make more economic choices with my use of energy, such as turning off appliances or shifting uses to cheaper tariff time zones, when I know where and what for I am currently using energy.

Legal requirements

When consumers are able to see their consumption patterns, for example for electricity in residential build-

ings, commercial units or in industrial premises, this simple fact can heighten their awareness of the energy consumed. People who are confronted with their energy costs while consumption takes place can quickly take appropriate measures to reduce that consumption. For this reason, even policy makers discuss the introduction of intelligent electricity meters (smart meters) for the sake of greater transparency in electricity consumption.

Legal requirements stipulate that the utility company installs

new energy meters at the customers' premises, which carry out an interval-controlled energy consumption metering which is read either remotely or directly at the meter, and make the results available to customers in suitable ways. Possible options are to inform customers about their energy consumption via written notice, via internet access to the utility company, or directly. The advantage for customers is that they obtain information about their energy consumption patterns based on selectable intervals rather than having to wait for the annual

Smart Metering / Smart Metering

Le parole d'ordine conosciute per le rispettive applicazioni sono "Smart Home" (automazione nel settore degli edifici), "Smart Grid" (crescita dell'efficienza di rete) e "Smart Metering" (digitalizzazione e automazione nella misurazione dei consumi), dove Smart Metering spesso viene impiegato anche come concetto riassuntivo di tutte le applicazioni. In altri termini, per "Smart-Metering" si intende l'utilizzo di contatori di energia e apparecchi di misura intelligenti per rendere trasparente il consumo di energia negli edifici e realizzare una gestione energetica automatica.

Lo Smart Metering rivestirà in futuro un ruolo sempre più significativo nelle case e negli edifici. Le ragioni:

- per effettuare fatturazioni su base mensile, come è abituale in alcuni stati (ad es. USA, Romania, Lituania, Svezia, Danimarca) e come ci si attende sarà in futuro anche in tutti gli stati dell'Unione Europea dopo il recepimento della direttiva UE sull'efficienza energetica negli edifici;
- per monitorare gli edifici su danni o condizioni fuori dalla norma (ad es. rottura di una tubazione);
- per informare gli affittuari sul loro comportamento di consumo, ad es. per risparmiare sul costo dell'energia;
- per poter produrre rapidamente una fatturazione parziale dei costi nel caso di cambio degli affittuari;
- per ricevere ampie informazioni sull'utilizzo di energia di una casa per l'elaborazione della certificazione energetica;
- per ricevere informazioni sul comportamento nel consumo di energia di tutti gli immobili, ad

es. per ottimizzare la distribuzione dell'energia e evitare i picchi di assorbimento;

- per soddisfare la direttiva-quadro dell'Unione Europea 2006/32/CE riguardante l'efficienza energetica negli usi finali e i servizi energetici che stabilisce che la fatturazione ai clienti domestici debba essere effettuata in modo così dettagliato e frequente che i clienti possano essere consapevoli e controllare il proprio consumo di energia.

The well-known buzzwords for these types of application are 'Smart Home' (automation of building functions), 'Smart Grid' (increasing efficiency of the grid) and 'Smart Metering' (digitalisation and automation of various types of consumption metering), with Smart Metering often being used as generic term for all applications. The term

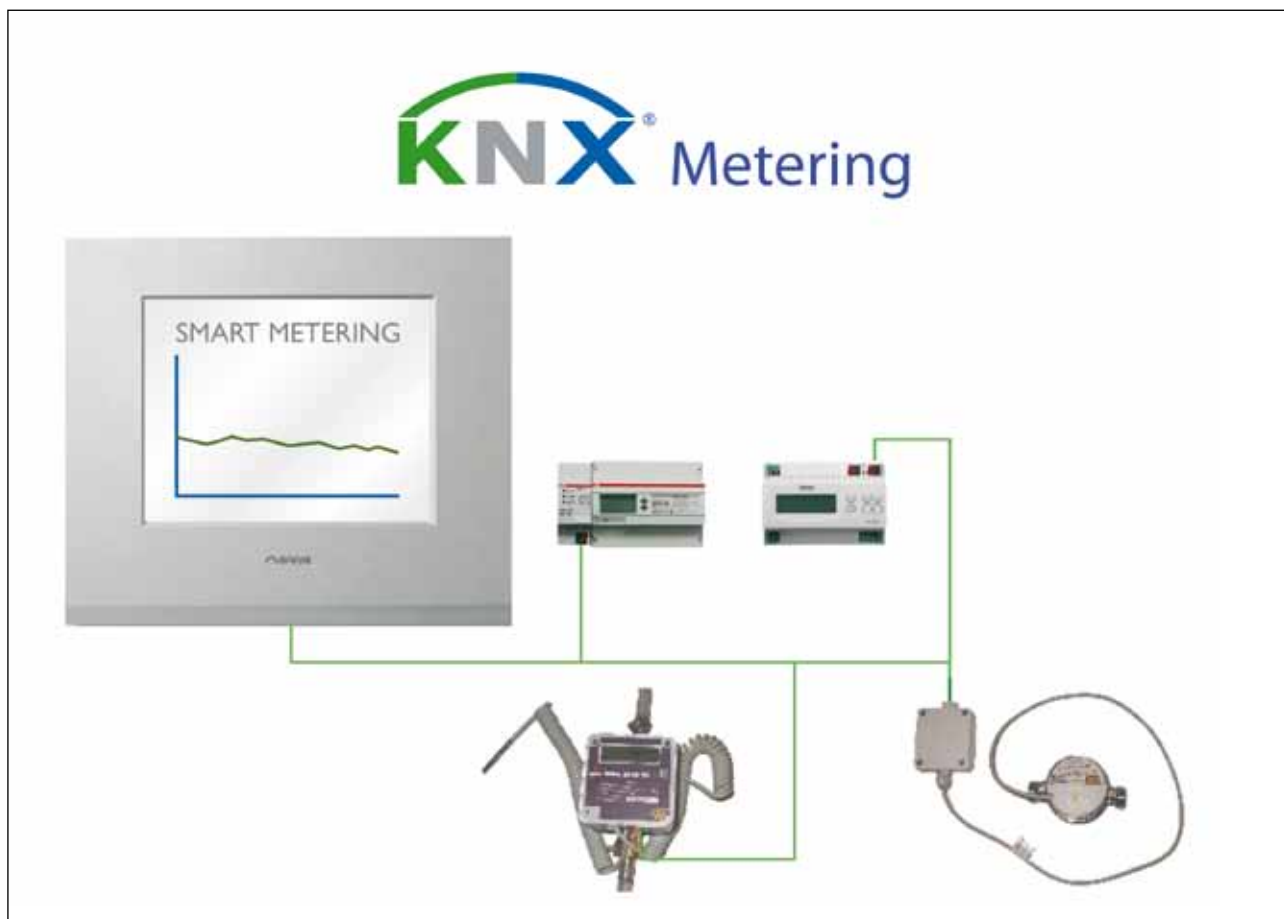
Smart Metering refers to the use of intelligent energy meters and measuring instruments in order to make the energy consumption in buildings transparent and to realise automatic energy management.

In future, Smart Metering will play an increasingly important role in residential and commercial buildings. The reasons:

- to prepare monthly bills, as is customary in some countries (e.g. USA, Romania, Lithuania, Sweden, Denmark) and is expected in the future in all European countries following the implementation of the EU Energy Performance of Buildings Directive;
- to monitor buildings for damage or non-standard conditions (e.g. burst water pipes);
- to inform tenants about their consumption patterns, e.g. to save energy costs;

- to prepare energy bills at short notice, when there is a change of tenants;
- to obtain comprehensive information about the use of energy in a building for the purpose of producing an energy certificate;
- to obtain information about the energy consumption patterns of whole properties, e.g. in order to optimise the distribution of energy and avoid peak loads;
- to comply with EC Directive 2006/32/EC on Energy End-use Efficiency and Energy Services, which sets out that the energy bills for household customers have to be sufficiently detailed and served frequently enough for customers to be aware of their energy consumption and control it correspondingly.





energy bill and being informed about their estimated energy consumption costs by extrapolation from the previous year's meter readings. However, this hoped-for advantage for customers is reduced by the fact that the legal requirement only stipulates energy readings for daily intervals and is also confined to the metering of electrical energy. The disadvantages are, firstly, that customers will not obtain much useful information from daily energy consumption curves and will not be able to draw any conclusions for the consumption patterns of individual appliances and, secondly, where electricity is not used for space heating, energy

costs refer more to fuels such as gas, oil or district heating.

A task for KNX

Also we have to question the usefulness of customers being informed about their heating costs when they do not get any information about the temperature in their rooms, the ventilation status of their windows or the occupation status of the apartment/house. How useful is it for customers to be informed about the cost of electricity supply when they do not know the settings of their various appliances or whether rooms are occupied or not? Customers will be able to draw better conclusions

about consumption patterns and potential savings or about optimising their usage patterns when they have information about the temperature in their rooms, the ventilation status of their windows and the occupation status. For this situation, KNX offers visualisation and automation solutions that can be combined with the metering of energy data. The result of this implementation is an active energy management, which can be used by customers to obtain information and, more importantly, will highlight any necessary changes of user pattern shown on the visual display.

Conclusion

In the concept for introducing Smart Metering the ROI (return on investment) or cost neutrality is of great importance. The investment is offset by increases in efficiency through on-line meter reading and billing and, particularly, by cost reductions in energy consumption. Any remaining 'cost gaps' can be closed by additional services. Possible options are continuous user information, monitoring devices, e.g. smoke detectors, glass breakage sensors, room heating controls, monitoring facilities for the vital functions of occupants etc. An important prerequisite for these services is the compatibility of the metering devices and instruments with the KNX world.

La specifica KNX Metering

L'unico STANDARD mondiale per lo Smart Metering

KNX Metering Specification

The only worldwide STANDARD for Smart Metering

Case o edifici intelligenti utilizzano KNX come sistema di controllo mediante una opportuna combinazione di mezzi trasmissivi come KNX twisted pair (l'onnipresente cavo verde), la trasmissione powerline (cavi di corrente), la comunicazione basata su internet (IP) o la radiofrequenza (RF). Proprio l'ultimo mezzo, KNX RF, fornisce il collegamento alla rilevazione dei dati di consumo per gas, acqua, corrente, ecc.

In effetti, KNX Association aveva già lavorato insieme al CEN TC 294 WG5 fino dall'avvio della concezione di KNX RF e ottimizzato con la specifica M-Bus i parametri del livello fisico di KNX RF (standard a 868 MHz CEPT/ERC 70-03) e il livello data link (che si basa sul protocollo FT3 IEC870-5-2). Ciò comprendeva la deviazione FSK (Frequency Shift Keying), la tolleranza di frequenza, nonché un formato comune di base per il frame, fino a provisions dedicate (servizi, API) negli apparecchi. Per mezzo di definizioni generali e dell'integrazione a questo livello è possibile un prodotto KNX che possa accettare con un unico ricevitore sia telegrammi M-Bus che telegrammi KNX. "Solitamente un apparecchio di questo tipo è come un'unità centrale", dice Steven De Bruyne, system manager presso KNX Association e segretario del gruppo di lavoro KNX "Metering". Aggiunge a questo proposito: "il Sig. Pahl di Qundis ha svolto un ottimo lavoro per trovare una soluzione comune con il mondo M-Bus. La comunità M-Bus ha collaborato attivamente per tradurre in un documento la proposta tecnica. Grazie ad un

approccio molto pragmatico, il passo verso l'implementazione è breve e sono già stati annunciati alcuni prodotti".

Che cosa significa in pratica? L'apparecchio di misura M-Bus può essere distribuito ovunque nell'edificio e coprire più abitazioni o piani di uffici che sono equipaggiati con apparecchi M-Bus e KNX RF. In questi edifici viene installato un sistema KNX TP o, spesso, è già disponibile; i dati misurati vengono raccolti molto semplicemente mediante un numero contenuto di accoppiatori nell'impianto.

In questo modo, si possono ridurre i costi di installazione e di configurazione se questi accoppiatori mettono a disposizione tanto l'accesso ai dati di misura quanto quello ai dati KNX. Grazie all'integrazione di KNX RF e M-Bus ciò è molto semplice da realizzare.

Non appena i dati di misura si trovano nel sistema KNX, vengono trasportati mediante KNX TP e IP e possono essere messi a disposizione del personale di servizio o di service provider in locale o in remoto (ad es. mediante internet) come rappresentato nella figura.

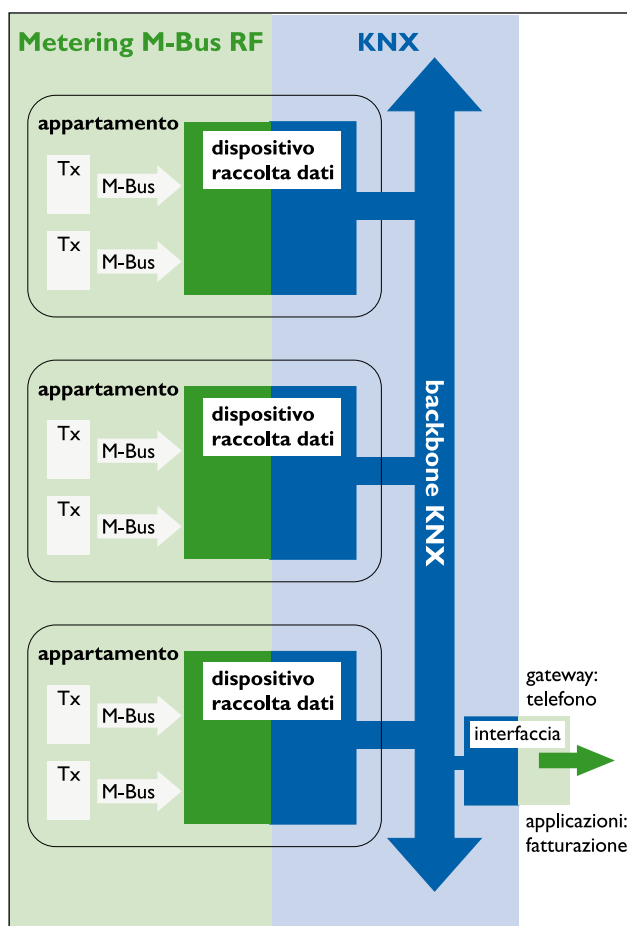
Steven De Bruyne richiama anche l'attenzione su di una sfida particolare: "KNX integra già applicazioni come riscaldamento e raffrescamento. Grazie a ciò, sono disponibili al cliente dati provenienti dai sensori e dal processo. Adesso l'integrazione di M-Bus completa il quadro con i dati di consumo. A questo proposito occorre porre attenzione all'integrità e alla corretta rappresentazione dei dati per massimizzare i vantaggi contemporaneamente per tutti i partner coinvolti!"

Per ottenere ciò, il gruppo

di lavoro ha specificato il Metering Data Collector (dispositivo di raccolta dei dati di consumo) che è integrato nell'unico accoppiatore KNX "radiofrequenza-verso-cavo" sopra descritto. Il Metering Data Collector effettua la mappatura di un sottoinsieme limitato e ben definito dei dati di misura M-Bus verso un'interfaccia compatibile con KNX (proprietà di KNX Interface Objects) al quale si può accedere mediante un gateway a livello di singolo edificio o di intero complesso.

Questo meccanismo mette a disposizione i dati di consumo energetico più importanti: valori istantanei, minimi, massimi, valori medi, ecc. A questo

punto, si possono sfruttare i vantaggi dell'aspetto ad "array" delle proprietà di KNX per supportare questi dati complementari di misura (che corrispondono a numeri di memoria multipli su M-Bus). La flessibilità delle applicazioni di misura non è in alcun modo limitata, dato che possono essere trasmessi anche formati dei dati di misura non trattati. Per restare fedeli alla tradizione KNX di una forte interoperabilità tra le applicazioni, abbiamo voluto che questa mappatura fosse ancora più estesa di come descritto. E' per questo che una parte dei dati M-Bus, basata su un'accurata selezione definita in collaborazione con i costruttori



KNX, è messa a disposizione in aggiunta nel formato runtime degli indirizzi di gruppo KNX, allo scopo di dividerli con altre applicazioni e utilizzarli per scopi di visualizzazione. A questo punto tocca a costruttori e utilizzatori la traduzione di questi concetti in un vero mercato.

Smart homes and buildings employing KNX as their control network may be realised with any suitable combination of the communication media KNX Twisted Pair (the ubiquitous green cable!), Powerline Carrier, Internet-based communication (IP) or Radio Frequency (RF). Now it is precisely the KNX RF medium that supplies the link to metering applications.

Indeed, starting with the first design concepts of the KNX RF communication medium, KNX Association worked together with CENTC 294 WG5 and streamlined the parameters of the KNX RF Physical Layer (868 MHz-standard CEPT/ERC 70-03) and the Data Link Layer (based on the FT3-protocol IEC870-5-2) with the M-Bus specifications. This concerns aspects as FSK deviation, frequency tolerance as well as a basic common frame format, up to dedicated provisions (services, API) in the devices.

“With this level of common definitions and integration, it is possible to have a KNX product that receives both M-Bus telegrams as well as KNX telegrams with only a single receiver. Normally this device is a kind of central unit,” says Steven De Bruyne, Systems Manager at KNX Association, and secretary of the KNX Task Force “Metering”. He adds: “As Convener of our Task Force, Mr. Pahl (Qundis) has done a great job in setting out common solutions with the metering people and the M-bus world. The M-Bus community

has also actively contributed to bringing concrete technical proposals to paper. The approach is a very pragmatic one, so the step towards implementation is small, and products have already been announced.”

So what does this look like in practice? The M-Bus RF metering devices may be spread all over the building, which may encompass multiple apartments or office floors, each equipped with several M-Bus as well as KNX RF devices. In such buildings, one common KNX TP network is often available or may be installed; metering data are easily captured through a minimum number of couplers in the installation. Clearly, the installation and configuration cost can be lowered if this gateway provides access to both the metering and KNX

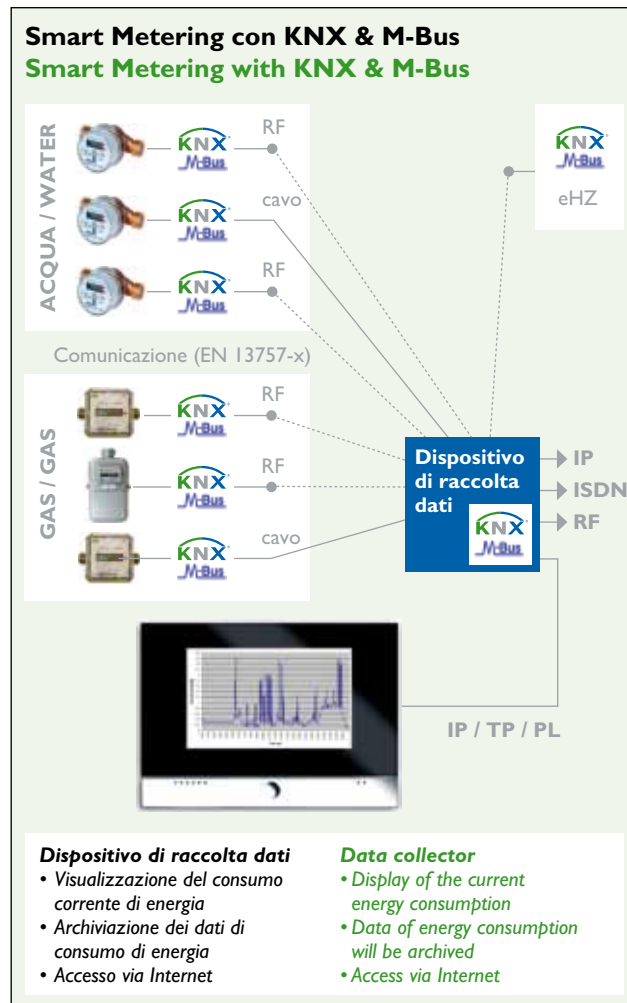
data. Thanks to the seamless integration of KNX RF with M-bus, this becomes a piece of cake.

Once on KNX, metering data may be readily transported over, say, KNX TP and IP from there, and made available to an operator or service provider locally or remotely (e.g. through Internet), as shown in the picture.

Steven De Bruyne further points out one particular challenge: “Among many others, KNX provides applications for heating and cooling. This makes process- and sensor data available to the customer. The integration with M-Bus completes this picture with consumption data. Care has to be taken concerning correct representation and data integrity, while maximising the advantage for all partners involved!”



To achieve this, the Task Force has modelled a Metering Data Collector, to be hosted in the single RF-to-wired KNX coupler referred to above. To begin with, the Metering Data Collector maps a limited and well-defined subset of M-Bus metering data to a structured, KNX compliant data interface (namely: properties of KNX Interface Objects), where they are now accessible to the building (or site) gateway. This mechanism provides access to the most important data on energy consumption: current values, minima, maxima, average... Here, we can take advantage of the “array” aspect of KNX properties, to support such complementary metering data (corresponding to multiple storage numbers on M-bus). Flexibility for metering applications is in no way curtailed, as raw metering formats may also be transported. But, true to the KNX tradition of strong run-time interworking across application domains, we wanted this mapping to be richer than what we just described. This is why part of the M-Bus data is *additionally* provided in the KNX system’s runtime Group Address format, for sharing with other applications and for visualisation purposes – based on a careful selection, defined in co-operation with M-Bus manufacturers. The challenge is now to the manufacturers and users to convert these concepts into real business.



Smart Metering con KNX

Panoramica di prodotto

Smart Metering with KNX

Product overview

Contatori di elettricità

La tendenza verso lo "Smart Metering" è stata riconosciuta alla Lingg & Janke di Radolfzell (Germania). Il costruttore KNX ha introdotto nel suo programma un contatore di elettricità con interfaccia KNX per impiego nel residenziale. I contatori tarati per corrente trifase EZ382A-FW e EZ382A-FW-REG e i contatori per corrente alternata EZ162A-FW trovano applicazione in grandi impianti come contatori intermedi o – previa approvazione dell'ente erogatore – anche come contatori principali. Per mezzo di un datalogger interno, i dati di consumo possono essere memorizzati sull'arco di un intero anno e messi a disposizione mediante la rete o KNX. Alla base vi è l'utilizzo dello standard KNX "FTP over KNX" e della tecnologia Facility Web del costruttore. In combinazione con l'accoppiatore di rete NF-FW come interfaccia, è possibile accedere direttamente alla memoria dell'accoppiatore bus degli apparecchi KNX. Particolarmente vantaggioso è il fatto che per questa forma di comunicazione certificata e standardizzata con un apparecchio KNX non sia necessario alcun software speciale. In questo modo per un operatore è possibile controllare



Contatore trifase EZ382A-FW di Lingg & Janke / Three phase meter EZ382A-FW from Lingg & Janke

lo stato di funzionamento o i valori misurati di un contatore da qualsiasi posto per mezzo di una connessione di rete. Il focus della comunicazione è nell'accesso ai dati memorizzati nell'accoppiatore bus Facility Web. In questo modo, tutti i dati di consumo vengono visualizzati sul contatore e i dati più importanti sono memorizzati nell'apparecchio stesso per il periodo di un anno. Per l'esatta valorizzazione dei dati di consumo, le ore di funzionamento, ad esempio di dimmer, attuatori di comando e l'andamento della temperatura di sonde di temperatura, rivestono un ruolo importante. La registrazione di lungo periodo dei valori di conteggio e degli andamenti delle temperature, la rilevazione delle ore di esercizio, la presentazione dei dati con visualizzazione su videate di un browser, la raccolta dei dati per la ripartizione dei consumi e la possibilità di diagnosi a distanza sono solo alcuni esempi delle molteplici applicazioni di KNX per la registrazione e la valutazione intelligente dei dati energetici.

Contatto: www.lingg-janke.de

Electricity meter

The trend 'Smart Metering' did not go unnoticed at Lingg & Jahnke, Radolfzell. This KNX manufacturer has recently added a home electricity meter with KNX interface to its product offer. The calibrated three phase meter EZ382A-FW respectively EZ382-FW-REG and the alternating current meter EZ162A-FW are intended for larger installations as intermediate meter or – with the approval of the relevant utility – as main meter. Via an internal data logger, consumption data can be recorded during an entire year and can

be transferred via network or KNX. Basis for this is the 'FTP over KNX' standard and the FacilityWeb technology as designed by the company.

By using the network coupler NF-FW as interface, one can directly access the memory of the bus coupling unit in the KNX device via the web. Especially advantageous is the fact that no special software is needed during this certified and standardized communication with a KNX device. In this way the building operator can check the operating status and meter values of a device from any location via a network connection. The focus of the communication lies on the accessing of the data stored in the Facility Web bus coupling unit. In this way, all available consumption data of the meters are displayed and the most important data over the period of one year are stored in the device itself. For an exact evaluation of consumption data also the operating hours of for instance dimmers, switching actuators and the temperature evolution of temperature sensors can play an important role. Long time recording of meter values and temperature evaluation, operating hours, data display in browsers, energy supply billing, remote diagnostics, ... are only a couple of examples of the multiple applications with KNX for the intelligent recording and evaluation of energy values.

Contatto: www.lingg-janke.de

Interfaccia per contatori

Con l'interfaccia per contatori ZS/S I.1 di ABB vengono rilevati valori di consumo e di misura di contatori di energia elettronici e inoltrati mediante KNX. L'apparecchio dispone

di un'interfaccia ad infrarossi per mezzo della quale possono essere letti a scelta contatori di energia ABB dei tipi Delta-plus, Delta-single o Odin. Le informazioni e i dati letti possono essere utilizzati in seguito ad esempio per la fatturazione dei costi, l'ottimizzazione energetica, la visualizzazione o il monitoraggio degli impianti. Inoltre vengono trasmessi anche i valori istantanei di corrente e tensione, di potenza e di cos-φ.

Contatto: www.abb.it

Meter interface

With the help of the meter interface ZS/S I.1 of ABB Stotz Kontakt, consumption and measuring value of electrical energy consumption meters can be recorded and transmitted across KNX. The device is equipped with an infrared interface allowing reading out ABB energy Delta plus, Delta single oder Odin consumption meters. The read out information and data be used for cost center billing, energy optimization, visualization or surveillance of an installation. The device is also able to transmit current voltage, current values, power or Cos phi values.

Contact: www.abb.de/Stotz-kontakt



Interfaccia per contatori ZS/S I.1 di ABB / Meter interface ZS/S I.1 from ABB Stotz-Kontakt

Contatori compatibili bus

Per la misurazione dell'energia elettrica Siemens ha nella sua gamma di prodotto due versioni di contatori con accoppiatore bus KNX. Si possono impiegare in reti monofase e trifase, come apparecchi per connessione diretta (tipo NI62) o per connessione mediante trasformatore (tipo NI65) e idonei alla certificazione PTB. Il display LCD mostra tra le altre cose l'energia attiva, il prezzo per kWh, i costi totali, l'energia reattiva e la potenza attiva istantanea. I dati possono essere letti mediante l'interfaccia dati IR e attraverso KNX. Per la gestione energetica si possono impiegare anche contatori delle ore di esercizio e del numero di commutazioni per l'osservazione e la rilevazione di valori di consumo.

Contatto:

www.siemens.it/gamma

Bus compatible meter

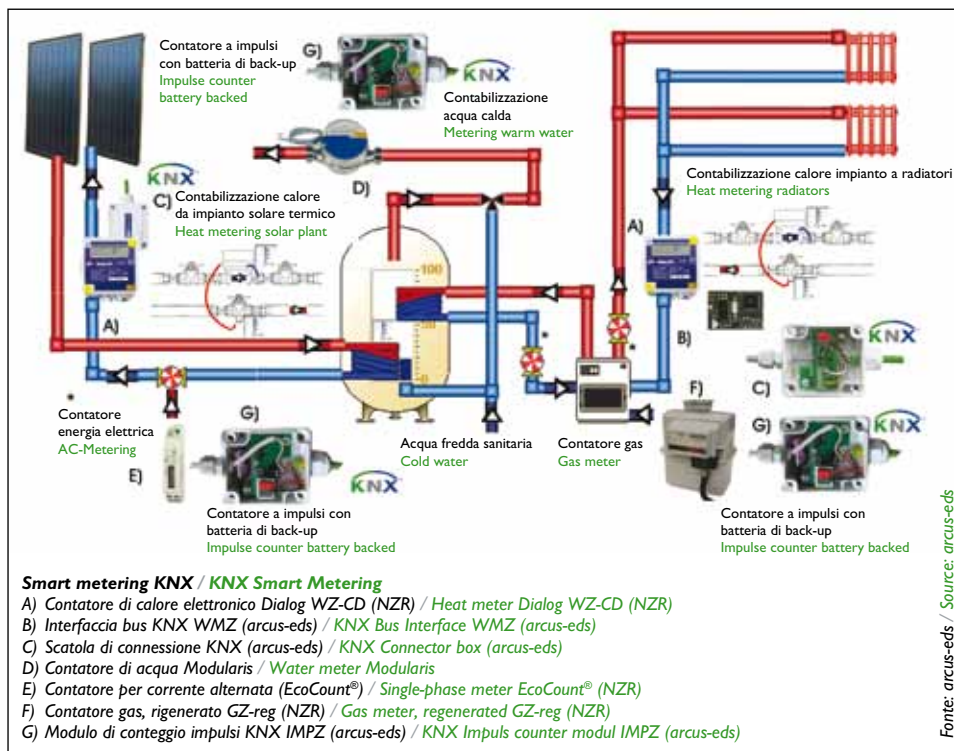
Siemens has two types of electricity meter equipped with KNX bus coupling unit in its product portfolio. They can be used in single or 3 phase networks and are delivered as directly connectable devices (type NI62) or for connection to transformer (type NI65), suitable for admission by the German national metrology institute (PTB). The LCD displays amongst others active energy, price per kWh, total costs, reactive energy and active volt-amperes. Data can be read out by KNX via the IR data interface. Also devices counting operating hours and switching times are on offer, which can be used to observe and record consumption data as part of an energy management concept.

Contact:

www.siemens.com/gamma



NI62 e N343 di Siemens
NI62 and N343 from Siemens

Calore e acqua / Heat and water**Misurazione del consumo di calore (WMF)**

Il contatore di calore dell'azienda Arcus-EDS consiste in un contatore (in opzione con taratura) "Dialog WZ-CD" dell'azienda NZR con un accoppiatore bus KNX integrato per la lettura e il monitoraggio remoto. Il contatore elettronico dispone di una batteria al litio interna con durata pari a cinque anni e un anno aggiuntivo di riserva. L'accoppiatore bus KNX è inserito nel contatore e collegato in modo non reattivo con la scatola di connessione esterna. Il contatore con accoppiatore bus integrato dispone di certificazione PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt).

Contatto: www.arcus-eds.de

Heat metering (WMF)

The Arcus-EDS Heat Meter is a „Dialog WZ-CD“ Heat Consumption Counter (calibration optional) from the company NZR, with an integrated KNX Bus Interface for remote reading and monitoring. The electronic counter is operated

by a lithium battery with a five year lifespan and one year additional reserve. The KNX bus interface is built into the counter and is connected non-reactively with the external terminal block. The meter with the integrated bus interface is authorized by the Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) (Federal Institute of Physical Engineering).

Contact: www.arcus-eds.de

Misura dei consumi con il contatore di impulsi IMPZ

Per la rilevazione universale di valori di consumo per il bus KNX è stato sviluppato da arcus-eds un modulo di conteggio impulsi con memoria dati di back-up e accoppiatore bus KNX per la lettura e il monitoraggio remoto. Il modulo, inserito in una custodia IP65, dispone di una batteria al litio interna con durata pari a cinque anni e un anno aggiuntivo di riserva. Contatori con uscite impulsive (interfaccia S0, contatto a relé) possono essere connessi al bus KNX per mezzo del modulo IMPZ KNX, indipendentemente dal mezzo. Il principio di misu-

razione permette anche un retrofitting senza problemi di impianti esistenti. Contatori idonei a questa applicazione sono ad esempio i contatori certificati PTB per acqua, corrente e gas dell'azienda NZR.

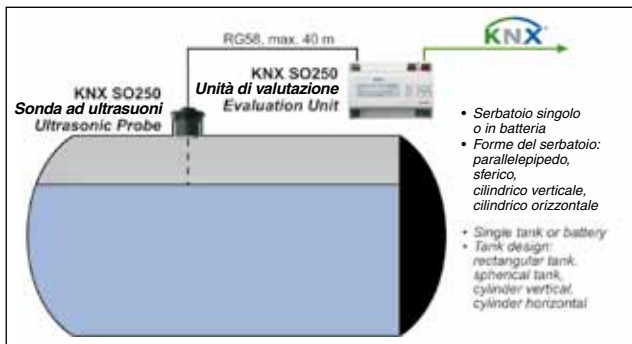
Contatto: www.arcus-eds.de

Metering consumption Impuls counter IMPZ

For a all-purpose consumption data logging for the KNX-Bus arcus-eds has developed a impulse counter module with back-up data storage unit and KNX Bus Interface for remote reading and monitoring. The module in a IP65-Box is operated by a lithium battery with a five year lifespan and one year additional reserve. Meter including a pulse output (S0 Interface, relay contact) irrespective of the medium are possible to connect to the KNX Bus. The metering principle allows also an easily retrofitting in existing installations. Appropriate meters for this application are the PTB-authorized meters for water, electricity and gas from the company NZR.

Contact: www.arcus-eds.de

Misurazione di volumi / Volume read out



Applicazione di SO250 KNX per la misura del livello di riempimento in un serbatoio di olio da riscaldamento / KNX SO250 Application for fill level measurement in a fuel tank

Sonda per serbatoi KNX SO250

La sonda per serbatoi KNX SO250 di Elsner Elektronik è adatta alla misurazione di distanze e per la rilevazione del livello di riempimento di contenitori. Consiste in un apparecchio di uscita e di una sonda ad ultrasuoni che ha un campo di misura compreso fra 12 e 250 cm. KNX SO250 ha un collegamento per KNX e due uscite di comando aggiuntive. Quando si sale al di sopra o si scende al di sotto di una quantità o di una distanza prefissata, vengono comandate le uscite a relè. Sull'apparecchio di uscita vengono impostati la geometria del serbatoio, il numero di serbatoi e l'intervallo di misura. Il display indica inoltre la distanza corrente o il livello di riempimento. Mediante l'accoppiatore bus integrato, le informazioni sulla distanza corrente o il livello di riempimento possono essere utilizzate in modo flessibile.

Contatto:
www.elsner-elektronik.de

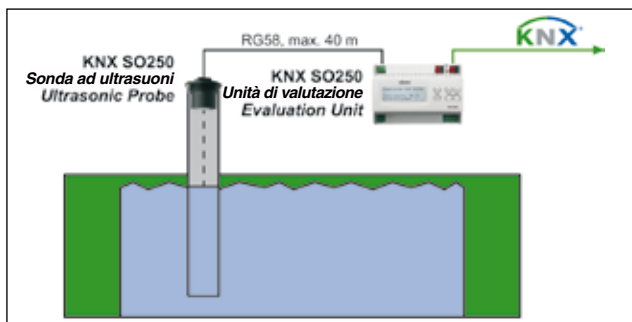


Sonda per serbatoi SO250 KNX di Elsner-Elektronik / Tank probe KNX SO250 of Elsner-Elektronik

tank probe KNX SO250

The tank probe KNX SO250 of Elsner Elektronik can be used to measure distances and check volumes in containers. It consists of an output device and an ultra sonic probe, with a range of 12 to 250 cm. The KNX SO250 has a connection to KNX and two additional outputs that can be switched when exceeding or dropping below a specified volume or distance. For this, the tank geometry, the number of tanks and the measuring interval can be set at the output device. The display shows the current distance respectively volume. Via the integrated bus coupling information on the current distance and volume can be applied in a flexible way.

Contact:
www.elsner-elektronik.de



Applicazione di SO250 KNX per la misura del livello dell'acqua in una vasca / KNX SO250 Application for water level measurement in a pond

La connessione dei contatori M-Bus al mondo KNX
Connecting M-Bus meters to the KNX world

Lo standard di riferimento per la lettura remota dei contatori in Europa è la norma EN13757-x „Sistemi di comunicazione per contatori e di lettura a distanza dei contatori“ (la cosiddetta norma M-Bus). La norma definisce la lettura remota dei contatori via cavo e wireless (868 MHz). L'interfaccia tra M-Bus e KNX viene già utilizzata nella pratica da alcune aziende KNX e si trova in sviluppo per svariati apparecchi.

The significant standard for remote reading of meters in Europe is the EN13757-x „Communication Systems for Meters and Remote Reading of Meters“ (the so called M-Bus-Standard) The standard defines wired and wireless (868 MHz) remote reading of meters. The M-Bus to KNX device is already being applied in practice by several KNX members and is in development for different devices.

Il sistema QUNDIS™ AMR
La soluzione completa per la lettura remota di valori di consumo

Il sistema di lettura remota dei contatori QUNDIS™ AMR, compatibile con KNX, è costituito da un'ampia gamma di apparecchi per la lettura wireless dei consumi di acqua e di calore nelle abitazioni. Comprende diversi tipi di ripartitori di calore, contatori elettronici di acqua fredda e calda, contatori di calore e contatori combinati di caldo e freddo nonché moduli in radiofrequenza per contatori di acqua meccanici predisposti per la comunicazione radio. I contatori non appartenenti al sistema, come ad esempio contatori che non comunicano con lo standard wireless M-Bus, all'occorrenza possono

essere integrati nel sistema per mezzo di un adattatore di impulsi. Per la realizzazione di una rete in radiofrequenza per la lettura remota sono necessari nodi di rete alimentati a batteria o mediante la rete. QUNDIS™ AMR mette a disposizione in modo semplice, sicuro e rapido i valori misurati per la ripartizione dei consumi; può fare ciò localmente o come sistema walk-by, da ogni nodo di rete WTT16 (collegato via cavo o wireless) o da qualsiasi altro posto per mezzo della trasmissione mediante GSM, GPRS, reti di computer o connessioni a banda larga. Utilizza le moderne tecnologie internet e i mezzi di comunicazione per l'inoltro dei valori di consumo dall'impianto direttamente nel sistema di gestione o di ripartizione.



Il sistema QUNDIS™ AMR
The QUNDIS™ AMR System

Equipaggiamento di oltre 300.000 abitazioni con apparecchi di misura compatibili con KNX

Tutti gli apparecchi della generazione attuale del sistema QUNDIS™ AMR funzionano con M-Bus wireless secondo EN 13757-3 e -4 e sono compatibili con la specifica KNX conformemente al Vol. 10 Parte 3. Ad oggi vi sono oltre 300.000 abitazioni in Europa equipaggiate con questa tecnologia. Il sistema QUNDIS™ AMR è stato integrato nell'ambiente KNX con i prodotti per l'automazione di edificio GAMMA wave realizzati da Siemens. Sul touch-panel GAMMA wave possono essere lette le informazioni di consumo. La compatibilità verso applicazioni KNX è stata provata con il sistema GAMMA wave prodotto da Siemens e i valori di consumo possono essere letti sul touch-panel GAMMA wave.

Contacto: <http://www.qvedis.com/en/Siemeca%20AMR.html>

The QUNDIS™ AMR System The All-In Solution for a Remote Readout of Consumption Values

The KNX compatible QUNDIS™ AMR remote meter readout system consists of a full range of devices for the wireless remote readout of water and heat consumption in apartments and flats. It en-

compasses various types of heat cost allocators, electronic hot and cold water meters, heat meters, combination heat and cold meters, as well as add-on radio modules for radio-ready mechanical water meters. If necessary, meters alien to the system, such as meters not operating on the basis of the wireless M-bus standard, may be integrated with the help of a pulse adaptor. In order for a remote radio readout network to be set up, battery or mains powered network nodes are required. QUNDIS™ AMR provides metered values for consumption billing in an easy, safe and quick manner. It can do so either locally as a walk-by system, at any given WTTI 16 network node (wire-based or wireless) or from any other location, with readings transmitted via GSM, GPRS, computer or broadband cable networks. It relies on latest Internet technology and communication routes to relay consumption values from the plant directly to the control or billing system.

More than 300,000 Apartments Equipped with KNX-Compatible Meters

All current generation devices of the QUNDIS™ AMR system use wireless M-bus technology compliant to EN 13757-3 and -4 and compatible with the KNX specification as laid down in Volume 10, Part 3. Equipment of this type has been installed in more than 300,000 apartments and flats in Europe now. The the QUNDIS™ AMR system

has been integrated into the KNX environment with the Gammawave building automation system manufactured by Siemens. Consumption data can be read on the Gammawave touch panel.

Contact: <http://www.qvedis.com/de/Siemeca%20AMR.html>

Il Controller KNX IP del sistema WAGO-I/O

Con il Controller KNX IP del sistema WAGO-I/O, un'interfaccia seriale e un convertitore di livello è possibile fare molto di più che una semplice lettura di contatori M-Bus. M-Bus (Meter-Bus) viene utilizzato per la lettura di apparecchi di conteggio delle utility, come contatori di elettricità, contatori di calore, contatori di acqua sanitaria ed altro ancora. Con l'impiego di WAGO-I/O come sistema per il controllo decentralizzato, M-Bus viene connesso al Controller KNX IP controller mediante un modulo di interfaccia seriale e un convertitore di livello dell'azienda RELAY. La valutazione dei telegrammi M-Bus avviene per mezzo di moduli funzionali pronti all'uso nell'applicazione interna. È possibile un'ulteriore elaborazione di valori di allarme o di soglia con la generazione di SMS o e-mail. I valori misurati dal contatore e tutti gli altri dati possono essere trasmessi ad uno SCADA tramite indirizzi di gruppo KNX via Ethernet o KNX TPI. Un web server integrato permette inoltre

di processare graficamente l'informazione, in modo da consentire un accesso diretto alla pagine web del Controller da un qualsiasi browser e da ogni posto.

Contacto: www.wago.com

The KNX IP controller of the WAGO-I/O-System

Together with a serial interface and a level converter, the KNX IP controller of the WAGO-I/O-SYSTEM can do much more than simply reading M-Bus meters. The M-Bus (meter-bus) is used to read different types of utility meters (electricity, heat, water, etc.). Using the WAGO-I/O-SYSTEM as a decentralized control system, the M-Bus is connected to the KNX IP controller via both a serial interface module and a level converter from the company RELAY. Evaluating M-Bus telegrams is performed in the internal application via ready-made function modules. In combination with other function blocks they also allow alarm and limit values to be processed and SMS or emails to be generated. Both meter readings and all further data can be transmitted to the SCADA system by using group addresses either via KNX TPI or via KNX IP over Ethernet. Furthermore, an integrated web server allows information to be processed graphically, which provides direct access on the controller's web pages from any web browser and any location.

Contact: www.wago.com

La connessione dei contatori M-Bus al mondo KNX Connecting M-Bus meters to the KNX world



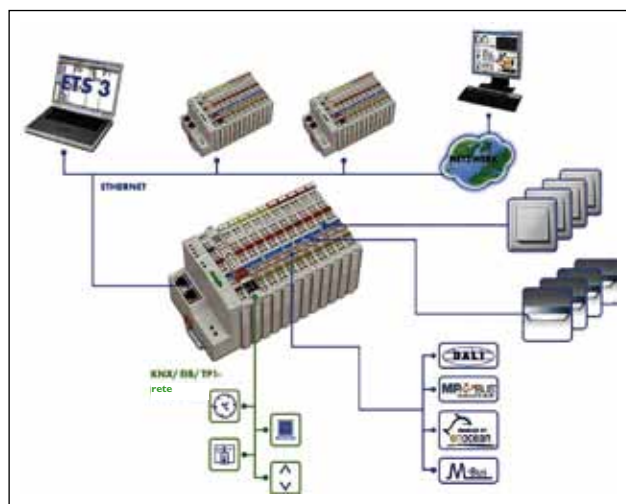
EIBGateway-MBus serve alla comunicazione tra KNX TP e contatori M-Bus. Il gateway assume il ruolo di master su M-Bus; in altre parole, controlla la comunicazione su M-Bus. La lettura dei dati può essere automatizzata a determinati intervalli di tempo o avvenire su richiesta mediante un sistema di gestione.

Possono essere elaborati fino a 16 valori di misura provenienti da un massimo di otto contatori.

Contacto:
www.bb-steuerungstechnik.de

The Gateway will be placed between the M-Bus lines and the two-wire KNX system. The Gateway acts as an M-Bus Master. Up to 16 values from up to 8 Mbus devices are supported. The data readout maybe done cyclically or on an KNX read telegram.

Contact:
www.bb-steuerungstechnik.de



Consapevolezza energetica

Smart Metering nel funzionamento di una scuola

Energy Awareness

Smart Metering in the Operation of a School

Il compito

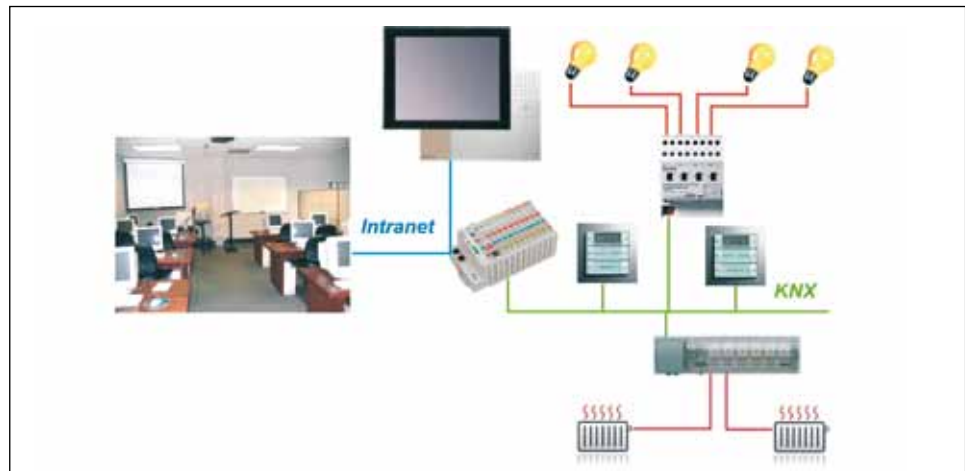
Un approccio consapevole all'uso dell'energia è il prerequisito per la protezione dell'ambiente. Il concetto dello studio di ingegneria Beyer serve a promuovere la consapevolezza energetica presso gli studenti. A questo scopo, vengono resi chiaramente visibili il consumo di energia e le conseguenti emissioni di CO₂ nel funzionamento quotidiano della scuola. Gli insegnanti sono perciò in grado di utilizzare queste informazioni come materiale didattico.

La soluzione

Il controllo degli edifici scolastici con KNX mette a disposizione i dati necessari. In due aule scolastiche sono misurati e documentati i consumi di energia per l'illuminazione e il riscaldamento. Questi valori, unitamente alle emissioni di CO₂ ed ai costi energetici, vengono rappresentati per mezzo di una visualizzazione. Un aspetto motivante è che le due classi sono messe in competizione per ridurre il consumo di energia.

La realizzazione

Il consumo di corrente elettrica dovuto all'illuminazione viene rilevato da attuatori KNX dotati di sensori di corrente. Il grado percentuale di apertura delle valvole è utilizzato per il calcolo del consumo di energia di riscaldamento. Con questi valori si possono calcolare il consumo di energia e le emissioni di CO₂ basandosi sui fattori di conversione correnti (banca dati GEMIS, Öko-Institut e.V.). La domanda di energia di un qualsiasi carico può essere rilevato per mezzo di una presa di prova. Un touch-screen serve all'inserimento di test



manuali e alla rappresentazione dei risultati.

Le funzioni

Con il sistema di visualizzazione in background si possono simulare le funzioni di illuminazione e riscaldamento nelle aule. I risultati sono visualizzati su di un touch-screen. I visitatori possono collegare gli elettrodomestici disponibili a delle prese di prova e, inserendo il tempo di utilizzo, visualizzare le emissioni annuali di CO₂.

I vantaggi

Una precoce consapevolezza energetica fra i giovani serve a mutare i comportamenti a favore della protezione del clima. KNX fornisce la base per questo compito. Lo studio di ingegneria Beyer offre consulenza ad enti scolastici interessati e ottimizza il concetto per le singole applicazioni.

Contatto: info@ing-beyer.de

Task

A conscious approach to energy use is a prerequisite to protect the earth's climate. The concept of the engineering firm Beyer encourages energy

awareness for students. For this the energy consumption and therefore the CO₂ emission of the daily school operation is clearly demonstrated. The teacher will be able to use this information as teaching material.

The Solution

The KNX controls system in the school building provided the necessary data. The energy consumption for the lighting and the heating system are measured and recorded in two classrooms. This data including the CO₂ emission and the energy costs are displayed through a visualization system. A motivating aspect is the fact that two different classrooms can compete in their efforts to reduce energy consumption.

Implementation

The energy consumption of the lighting system is recorded by power sensors of the KNX actuators. The degree of heating valves opening is used to calculate the energy consumption of the heating system. This value is the basis for calculating the energy consumption and the CO₂ emissions based on the current

conversion factors (GEMIS data base, Öko-Institute e.V.). In addition, the energy data of arbitrary loads can be determined with a special educational power outlet. A touch screen is used to input manual tests and for the visualization of the results.

Features

The visualization system in the background can simulate functions of the lighting and heating system in the classroom. The results are shown on the touch screen. Users can plug available electrical devices into the educational power outlet and enter run time estimates to calculate the annual CO₂ emissions.

Advantages

Promoting early energy awareness for youth serves to promote the social shift in awareness and to protect the earth's climate. KNX provides a basis for this task. The engineering firm Beyer offers to advise interested schools and optimizes the concept for individual applications.

Contact: info@ing-beyer.de

Lo STANDARD mondiale per il controllo di case ed edifici The worldwide STANDARD for home and building control

Membri KNX / KNX Members

														
														
														
														
														
														
	<p>Risparmio energetico: Energy savings:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fino al 40 % con il controllo dell'ombreggiamento KNX • fino al 50 % con la regolazione per singolo ambiente KNX • fino al 60 % con il controllo dell'illuminazione KNX • fino al 60 % con il controllo della ventilazione KNX 													
														
														
														
														
														
														
														
														
														
														