



Smart Metering met KNX

Smart Metering with KNX

Inhoud / Content

KNX Metering is Smart KNX Metering is Smart	4
KNX Metering Specificatie <i>De enige wereldwijde STANDAARD voor Smart Metering</i> KNX Metering Specification <i>The only worldwide STANDARD for Smart Metering</i>	8
Smart Metering met KNX <i>Productoverzicht</i> Smart Metering with KNX <i>Product overview</i>	10
Het verbinden van M-Bus meters met de wereld van KNX Connecting M-Bus meters to the KNX world	12
Energiebewustzijn <i>Smart Metering in het dagelijks bedrijf van een school</i> Energy Awareness <i>Smart Metering in the Operation of a School</i>	14

KNX Metering is Smart

KNX Metering is Smart

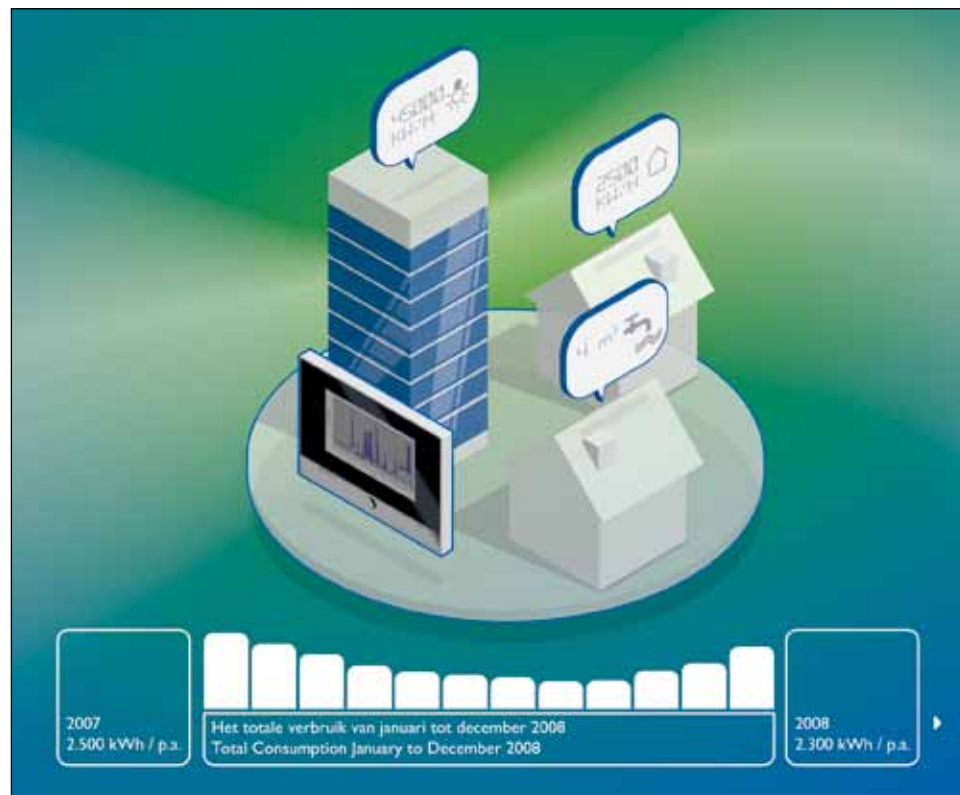
De stijgende energiekosten, de behoefte aan efficiëntie en de bescherming van het klimaat vragen om meer transparantie in het energieverbruik. De algemene praktijk van een jaarlijkse afrekening vormt een belemmering voor deze transparantie. Alleen met betrekking tot de levering van elektriciteit is er een verandering op komst. Door het gebruik van slimme energiemeters kan de afnemer zijn stroomverbruik op de voet volgen en er bewuster mee omgaan. Met KNX is het nu al mogelijk om gedetailleerde keuzes te maken ten aanzien van bewust energieverbruik, niet alleen voor elektriciteit, maar ook voor warmte, water en fossiele brandstoffen zoals olie en gas. Er zijn al vele KNX componenten op de markt verkrijgbaar.

Transparantie

Een belangrijk instrument om de verbruiker te bewegen tot een bewustere omgang met energie in gebouwen is om hem in staat te stellen zijn lopende energieverbruik op ieder moment te controleren. In de auto kennen we sinds jaar en dag de brandstofmeter die op ieder moment het precieze verbruik aangeeft: wanneer we het gaspedaal stevig intrappen of lange tijd met hoge snelheid rijden, zien we direct hoe het brandstofverbruik toeneemt of hoog blijft. Zo kan het ook voor gebouwen. Helaas zijn er tot nu toe nog niet veel



Brandstofmeters in de auto
Fuel consumption indicators in cars



gebouwen uitgerust met dit soort meetapparatuur. 'Smart metering' wordt deze methode ook wel genoemd, die draait om slimme meting en weergave van het energieverbruik. Pas als ik kan zien wanneer en waarvoor een bepaalde hoeveelheid energie verbruikt wordt, kan ik er zuiniger mee omgaan, door bijvoorbeeld apparaten uit te zetten of het gebruik te verplaatsen naar een tijdstip waarop een goedkoper tarief van toepassing is.

Wettelijke vereisten

Wanneer de verbruiker inzicht heeft in zijn consumptiepatroon, bijvoorbeeld van het stroomverbruik in een woonhuis, een kantoor of een industriegebouw, dan kan dit zijn bewustzijn ten aanzien van het energieverbruik verscherpen. Wie direct ten tijde van het verbruik met zijn energiekosten wordt geconfronteerd, kan snel gepaste maatregelen treffen om dat

verbruik te verminderen. Dit is de reden waarom er zelfs op beleidsniveau gesproken wordt over de invoering van slimme elektriciteitsmeters (smart meter) om tot een grotere transparantie in het stroomverbruik te komen.

De wettelijke vereisten schrijven voor dat het elektriciteitsbedrijf nieuwe energiemeters bij de klant installeert. Deze nieuwe meters moeten het energieverbruik meerdere malen per dag kunnen meten. De meetgegevens moeten op de meter zelf en op afstand kunnen worden uitgelezen. Een andere eis is dat de meetresultaten op een gepaste manier aan de klant beschikbaar worden gesteld. Voorbeelden zijn: online via internettoegang bij het elektriciteitsbedrijf of direct zoals via energiemanager software die de gebruiker zelf aanschaft. Het voordeel voor de klant is dat hij direct

informatie verkrijgt over zijn consumptiepatroon doormiddel van een intervalgestuurde meting. Nu moet hij wachten op de jaarlijkse eindafrekening en er wordt maandelijks een voorschot gevraagd op basis van een schatting van de meterstanden van het afgelopen jaar. Dit vermeende voordeel voor de klant wordt echter



Deze elektronische huishoudmeter voldoet aan de nieuwe wettelijke vereisten / This electronic household meter complies with the new legal requirements



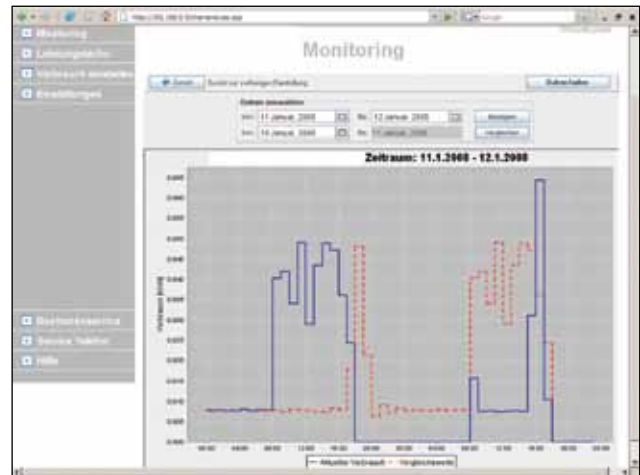
KNX visualisatie van de binnentemperatuur / KNX visualisation of the indoor temperature

gehinderd door het feit dat de wettelijke vereisten slechts bepalen dat de meterstanden per dag moeten worden doorgegeven en dan ook nog alleen met betrekking tot het verbruik van elektrische energie. Die dagelijkse meterstanden leveren de klant weinig bruikbare informatie op, want ze zeggen niets over het consumptiepatroon van de afzonderlijke apparaten. In situaties waarbij elektriciteit niet wordt gebruikt voor klimaatregeling, worden de energiekosten bepaald door brandstoffen zoals gas en olie, of door warmtedistributie via stadsverwarming.

Een taak voor KNX

We kunnen ons trouwens afvragen wat het voor nut heeft om de klant te informeren over zijn stookkosten, wanneer hem geen informatie wordt verschaft over de temperatuur in de kamers, de ventilatiemogelijkheden van de ramen of het aantal bewoners in het huis. Hoe zinvol is het om te worden geïnformeerd over de kosten van elektriciteitslevering, als de eindgebruiker de instellingen van de verschillende apparaten en het gebruik van de klimaatregeling per ruimte niet kent?

Voor het trekken van de juiste conclusies voor het optimaliseren van het energieverbruik zijn gegevens nodig over deze



Gedetailleerde analyse van het stroomverbruik met vergelijkfuncties. Detailed analysis of electricity consumption with comparing functions.

ruimtes en het actuele weer buiten het gebouw. Hoe vaak wordt de ruimte gebruikt, wat is het aantal personen, de instelling van de kamertemperatuur en ventilatie, stand van de zonnewering, en het openen van ramen en deuren?

De oplossing die KNX biedt, bestaat uit een visualisatiedeel en een automatiseringdeel, die kunnen worden gecombineerd met de meting van het energieverbruik. Deze combinatie biedt een actief energiemanagement. De eindgebruiker krijgt de nodige gegevens visueel aangereikt en kan daarmee het gedragspatroon aanpassen zodat het energieverbruik daalt.

Conclusie

In het introductieconcept voor Smart Metering is een belangrijke rol weggelegd voor kostenneutraliteit of ROI (return on investment). De investering zal zichzelf terugbetalen door de afname van de kosten voor energieverbruik. Door het online uitlezen van de meterstanden en online betalen van de rekeningen wordt de administratieve afhandeling veel eenvoudiger en veel overzichtelijker. Daarnaast biedt het systeem ruimte voor allerlei extra betaalde diensten zoals: continue gebruikersinformatie, controle-instrumenten, bijv. rookmelders, glasbreuksensoren, warmte-regelaars, controlemiddelen voor de belangrijkste taken van de bewoners, etc. Een voorwaarde hierbij is wel dat de meetapparatuur compatibel moet zijn met KNX.

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

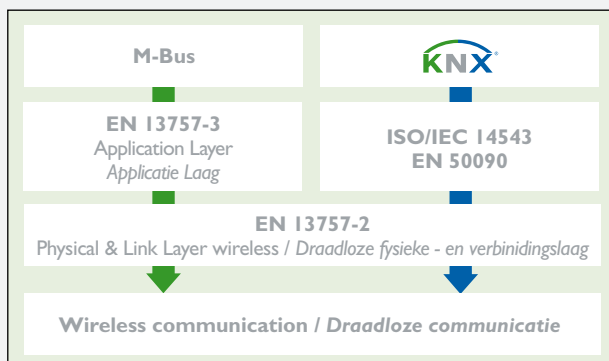
KNX & M-Bus / KNX & M-bus

Zowel de Fysieke Laag als Verbindingslaag van M-Bus (EN 13757-2) en KNX RF hebben dezelfde parameters. Hierdoor kan een standaard KNX apparaat beide protocollen ondersteunen. In document 10/3 van de KNX Standaard is beschreven welke ge-

gegevens van de M-Bus Applicatielaag (EN 13757-3) zo'n KNX apparaat moet begrijpen; Chapter 7/60/1 legt tenslotte vast hoe die data op KNX moet worden verstuurd.

Voor verdere toelichting zie hoofdstuk: KNX Metering Specificatie

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.



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 unfortunately, 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 buildings, 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

Smart Metering / Smart Metering

De bekende trefwoorden voor deze toepassing zijn 'Smart Home' (automatisering van gebouwenfuncties), 'Smart Grid' (verhoging netwerkefficiëntie) en 'Smart Metering' (digitalisering en automatisering verbruikmeting), waarbij Smart Metering meestal wordt gebruikt als overkoepelende term voor alle toepassingen. De term Smart Metering verwijst naar het gebruik van slimme energiemeters en meetinstrumenten, waarmee het energieverbruik in gebouwen transparant kan worden gemaakt en een automatisch energiemangement kan worden gerealiseerd.

Smart Metering zal in de toekomst een steeds belangrijker rol gaan spelen in woningen en andere gebouwen. Om de volgende redenen:

- om maandelijks correcte rekeningen te kunnen sturen, zoals dat in sommige landen al gebruikelijk is (bijv. in de Verenigde Staten, Roemenië, Litouwen, Zweden, Denemarken) en in de toekomst in alle Europese landen wordt verwacht als gevolg van de invoering van de Europese richtlijn Energieprestatie van gebouwen;
- om gebouwen te kunnen controleren op schade of abnormale toestanden (bijv. defecte waterleidingen, risicovolle apparatuur die tijdens afwezigheid actief blijft);
- om bewoners te informeren over hun consumptiepatroon, bijv. om energiekosten te besparen.
- om een energierekening op korte termijn te kunnen versturen bij wisseling bewoner;
- om uitgebreide informatie te verkrijgen over het energieverbruik in een gebouw, waarmee

een energiecertificaat kan worden opgesteld;

- om informatie te verkrijgen over het energieverbruikpatroon van een volledig perceel, bijv. om de energieverdeling te optimaliseren en pieken in het verbruik te vermijden;
- om aan de EU richtlijn Energie Efficiency en Energiediensten (2006/32/EC) te voldoen. Daarin wordt bepaald dat de energieafrekening voor huishoudelijk gebruik voldoende gedetailleerd moet zijn en met een zekere regelmaat moet worden verstuurd. De gebruiker van het gebouw moet bewust zijn van zijn energieverbruik en moet de middelen krijgen om dit verbruik bij te sturen.

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' (digi-

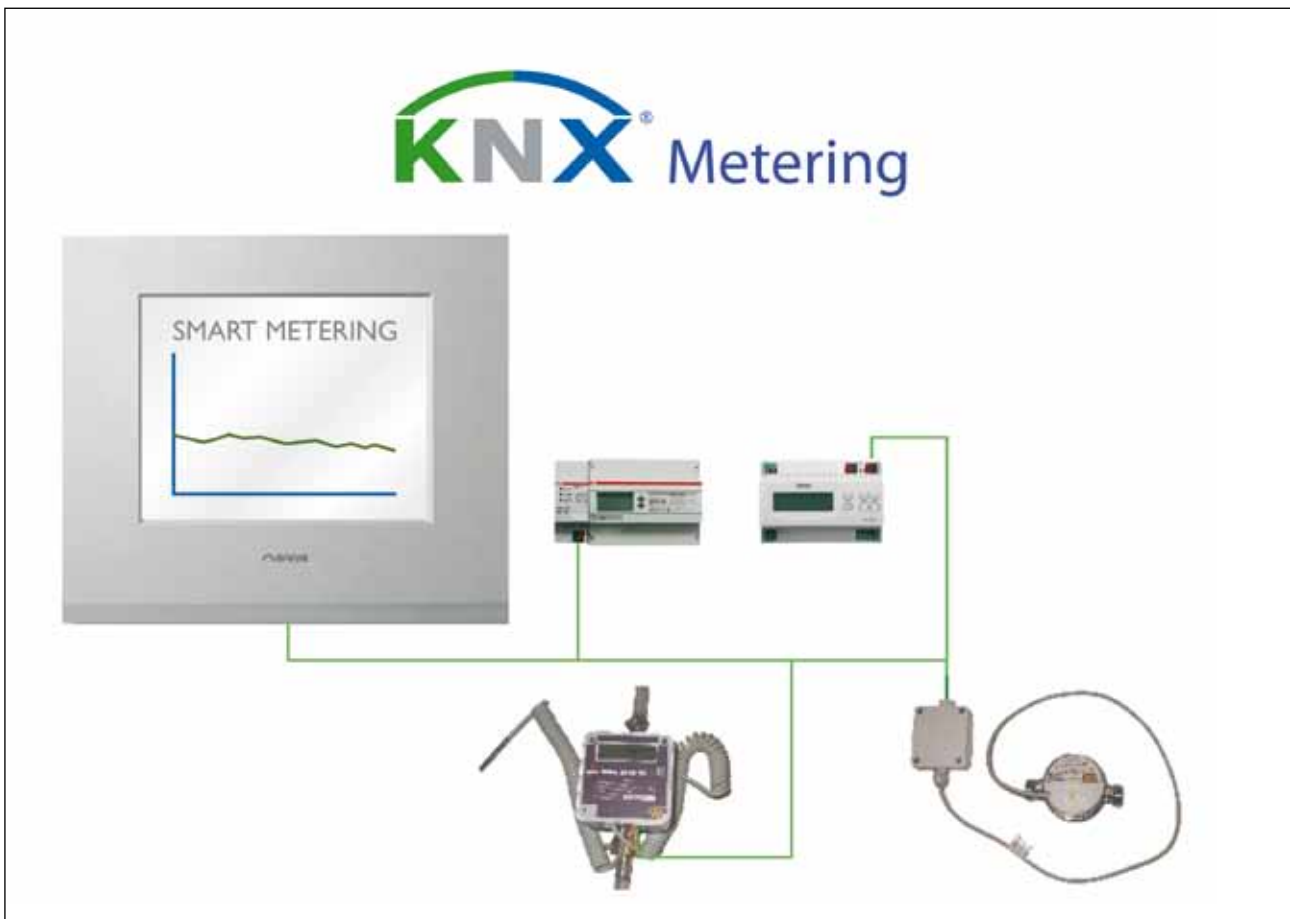
talisation and automation of various types of consumption metering), with Smart Metering often being used as generic term for all applications. The term Smart Metering refers to the use of intelligent energy meters and measuring instruments in order to make the energy consumption in buildings transparent 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.





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 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.

KNX Metering Specificatie

De enige wereldwijde **STANDAARD** voor Smart Metering

KNX Metering Specification

The only worldwide **STANDARD** for Smart Metering

Slimme huizen en gebouwen die KNX gebruiken als besturingssysteem, kunnen worden uitgerust met verschillende combinaties communicatiemedia: KNX Twisted Pair (de groene data kabel voor KNX signalen), Powerline overdracht (via het publiek net), op internet protocols communicatie of radiofrequentie (KNX RF op 868,3MHz). Het draadloze medium KNX RF wordt ingezet voor de aansluiting met de meetapparatuur voor gas, water, stroom, etc.

KNX Association heeft al vanaf het eerste conceptontwerp van KNX RF samengewerkt met CEN TC 294 WG5 en de parameters van de KNX RF Physical Layer (868 MHz-standaard CEPT/ERC 70-03) en de Data Link Layer (gebaseerd op de FT3-protocol IEC870-5-2) op één lijn gebracht met de M-Bus specificaties. Dit heeft betrekking op FSK afwijking, frequentietolerantie, maar ook op een fundamenteel gemeenschappelijk frameformaat, tot en met specifieke voorzieningen (services) in de apparaten.

Met dit niveau van gemeenschappelijke definities en integratie is het mogelijk om een KNX product te ontwikkelen dat zowel M-Bus telegrammen als KNX telegrammen kan ontvangen met slechts één enkele ontvanger. "Normaal gesproken is zo'n apparaat ingericht als een centrale eenheid," zegt Steven De Bruyne, System Manager bij KNX Association, en secretaris van de KNX taakgroep 'Meetapparatuur'. Hij voegt daar aan toe: De heer Pahl van Qundis heeft uitstekend werk verricht om tot een gemeenschappelijke

oplossing te komen met de wereld van M-Bus. Ook de M-Bus gemeenschap heeft een actieve bijdrage geleverd aan het op papier zetten van concrete technische voorstellen. Er is uitgegaan van een zeer pragmatische aanpak, dus de stap naar realisatie is klein, en de eerste producten zijn al aangekondigd."

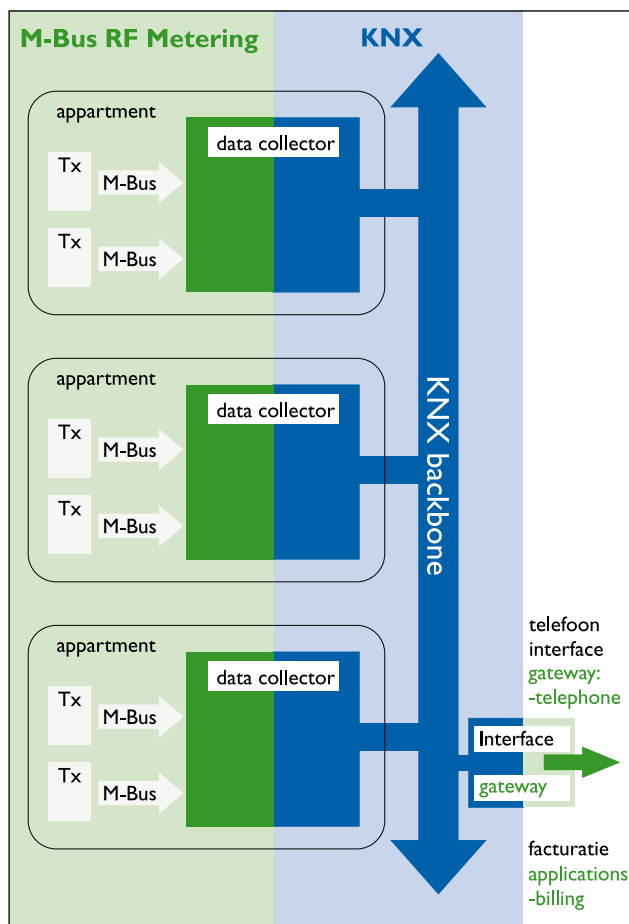
En hoe ziet dat er dan in de praktijk uit? De M-Bus meetapparatuur kan over het gehele gebouw worden verspreid, ook als dat bestaat uit meerdere woningen of kantoorverdiepingen, allemaal uitgerust met verschillende M-Bus en KNX RF apparaten. In zulke gebouwen is vaak een gemeenschappelijk KNX TP netwerk aanwezig of kan worden geïnstalleerd; meetgegevens kunnen eenvoudig worden vastgelegd met een minimum aan koppelingen in de installatie. De installatie- en configuratiekosten kunnen natuurlijk omlaag als deze toegang biedt tot zowel de meetgegevens als de KNX gegevens. Dankzij de naadloze integratie van KNX RF met M-Bus is dit zeer eenvoudig te realiseren.

Als de meetgegevens eenmaal in het KNX systeem aanwezig zijn, kunnen ze verder via KNX TP en KNX IP getransporteerd worden, en kunnen ze ter beschikking worden gesteld aan bedieningspersoneel of aan een serviceprovider, lokaal of op afstand (bijv. via Internet), zoals in de afbeelding is te zien. Steven De Bruyne wijst daarnaast nog op een bijzondere uitdaging: "KNX voorziet onder andere in toepassingen voor verwarmen en koelen. Dit zorgt ervoor dat de klant kan beschikken over proces- en sensorgegevens. De integratie met M-Bus maakt

het plaatje met verbruiksgegevens compleet. Daarbij moet er op worden gelet dat de gegevens correct worden overgedragen en weergegeven, en tegelijkertijd het voordeel voor alle betrokken partners gemaximaliseerd wordt!" Om dit te bereiken heeft de taakgroep een Metering Data Collector (verzamelaar van meetgegevens) gedefinieerd, die geïntegreerd is in de enige 'RF-naar-draad' KNX koppeling zoals hierboven is beschreven. Om te beginnen brengt de Metering Data Collector een begrensde en duidelijk omliggende deelverzameling van M-Bus meetgegevens in overeenstemming met een gestructureerde, KNX

conforme gegevensinterface (namelijk: Properties van KNX Interface Objects), zodat deze nu toegankelijk zijn voor de gateway van het gebouw (of locatie).

Dit mechanisme verschaft toegang tot de belangrijkste gegevens over het energieverbruik: huidige standen, minima, maxima, gemiddelde etc. Zo kunnen we de voordelen van de 'array'-aspecten van de KNX Properties benutten, om zulke aanvullende meetgegevens (die overeenkomen met verschillende opslagnummers van M-Bus) te ondersteunen. De flexibiliteit van de meetapparatuur wordt hierdoor niet begrensd, want er kunnen ook ruwe formaten van meetge-



gevens doorgegeven worden. Maar om de KNX traditie van een goede samenwerking tussen de verschillende toepassingsdomeinen trouw te blijven, wilden we dat deze mapping nog omvangrijker zou zijn dan we zojuist beschreven hebben. Dit is de reden waarom een deel van de M-Bus gegevens – gebaseerd op een zorgvuldige selectie die is samengesteld in samenwerking met M-Bus producenten – aanvullend in het KNX Runtime Datapunt Types formaat ter beschikking wordt gesteld, om deze met andere toepassingen te delen en ze te gebruiken ter visualisatie. Nu is het aan producenten en gebruikers om deze concepten naar de markt toe te vertalen.

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 CEN TC 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) 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.

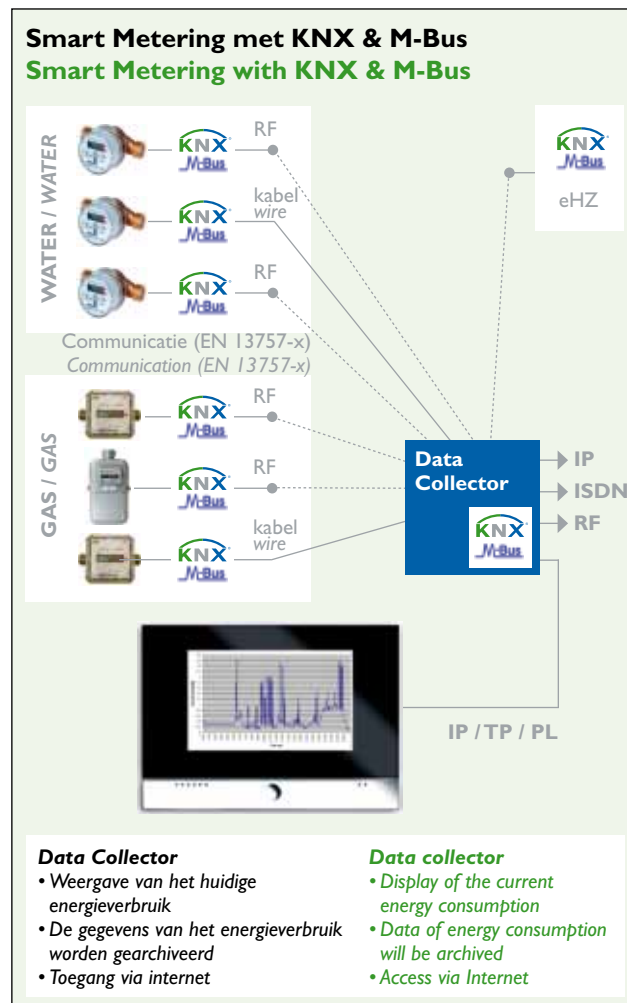
Once on KNX, metering data may be readily transported over, say, KNX TP and IP from there, and made available to an operator or service provider locally or remotely (e.g. through Internet), as shown in the picture.

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 met KNX

Productoverzicht

Smart Metering with KNX

Product overview

Elektriciteitsmeter

Ook Lingg & Jahnke in Radolfzell, is de trend van 'Smart Metering' niet ontgaan. Deze KNX fabrikant heeft onlangs een elektriciteitsmeter voor thuis met KNX interface in zijn aanbod opgenomen. De geijkte driefasenmeters EZ382A-FW en EZ382-FW-REG, en de wisselstroommeter EZI62A-FW worden bij de grotere installaties gebruikt als tussensmeter of – met toestemming van het elektriciteitsbedrijf – als hoofdmeter. Met een interne gegevenslogger kunnen de verbruiksgegevens gedurende een heel jaar worden geregistreerd en via netwerk of KNX worden overgedragen. De basis hiervoor is de KNX standaard 'FTP over KNX' en de Facility-Web-technologie van de aanbieder. Door de netwerkkoppeling NF-FW als interface te gebruiken, kan direct via internet toegang worden verkregen tot het geheugen van het KNX apparaat. Het grote voordeel is dat er bij deze gecertificeerde en gestandaardiseerde vorm van communicatie met een KNX apparaat geen speciale software nodig is. De beheerder van het gebouw kan dus via een netwerkverbinding vanaf elke gewenste plek de bedrijfsstatus en de meterstanden van het apparaat controleren. Daarbij ligt het zwaartepunt op de toegang tot de opgeslagen



Driefasemeter EZ382A-FW van Lingg & Janke / Three phase meter EZ382A-FW from Lingg & Janke

gegevens in de Facility-Web-buskoppeling. Op deze manier worden alle beschikbare verbruiksgegevens van de meters weergegeven, en worden de belangrijkste gegevens over de periode van een jaar in het apparaat zelf opgeslagen. Voor een nauwkeurige evaluatie van de verbruiksgegevens kan ook de registratie van het aantal werkzame uren van bijvoorbeeld dimmers en schakelactoren, en het temperatuurverloop aan de temperatuursensoren een belangrijke rol spelen. Een paar voorbeelden van de veelzijdige toepassingen met KNX voor de slimme meting en evaluatie van energiestanden zijn: lange termijnregistratie van meterstanden en temperatuurverloop, werkzame uren, weergave van gegevens in browsers, facturering van energielevering, diagnose op afstand.

Contact: 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 EZI62A-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.

Contact: www.lingg-janke.de

Meterinterface

Met de meterinterface ZS/S I.1 van ABB Stotz Kontakt kunnen het energieverbruik en de meterstanden van elektrische energiemeters worden geregistreerd en met KNX worden doorgestuurd. Het apparaat is uitgerust met een infrarood interface, waarmee ABB energiemeters van het type Delta plus, Delta single of Odin kunnen worden uitgele-

zen. De uitgelezen informatie en gegevens kunnen worden gebruikt voor de facturering van de kostenplaats, energie-optimalisering, visualisatie of voor toezicht op een installatie. Het apparaat kan ook de huidige spanning, de huidige meterstanden, het vermogen en de Cos phi versturen.

Contact:

www.abb.de/Stotz-kontakt

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 or 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



Meterinterface ZS/S I.1 van ABB Stotz-Kontakt / Meter interface ZS/S I.1 from ABB Stotz-Kontakt

Meter geschikt voor busaansluiting

Siemens heeft in zijn productportfolio twee types elektriciteitsmeters uitgerust met KNX buskoppelingen. Ze kunnen

worden gebruikt in een 1-fase- of een 3-fasennetwerk en worden geleverd als direct aansluitbare apparaten (type NI62) of voor aansluiting op een transformator (type NI65), en worden toegelaten door het Bondsinstituut voor Natuurkundige Techniek (PTB). Het LCD-scherm toont onder andere de actieve energie, de prijs per kWh, de totale kosten, de reactieve energie en de werkelijk vermogen. De gegevens kunnen door KNX worden uitgelezen via de IR gegevensinterface. Er zijn ook apparaten beschikbaar voor het tellen van de werkzame uren en de schakeltijden, die gebruikt kunnen worden voor het observeren en registreren van verbruiksgegevens als onderdeel van een vorm van energiemanagement.

Contact:
www.siemens.com/gamma

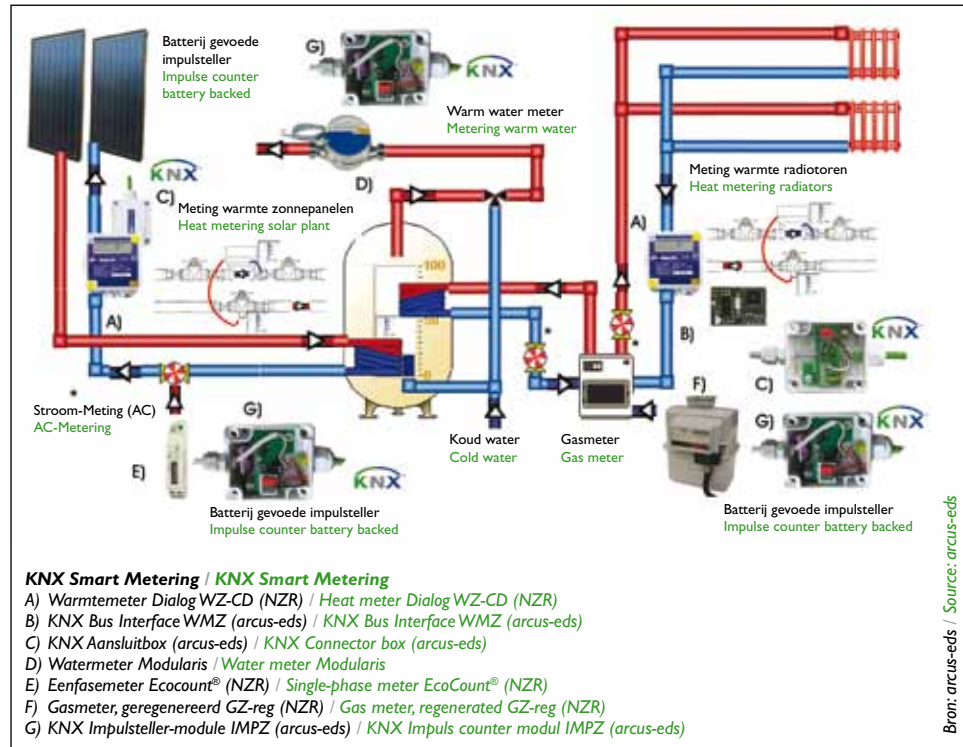
Bus compatible meter
Siemens has two types of electricity meter equipped with KNX bus coupling unit in its product portfolio. They can be used in single or 3 phase networks and are delivered as directly connectable devices (type NI62) or for connection to transformer (type NI65), suitable for admission 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 en N343 van Siemens
NI62 and N343 from Siemens

Warmte en water / Heat and water



Meting warmteverbruik (WMF)

De warmtemeter van Arcus-EDS bestaat uit een warmteverbruikmeter "Dialog WZ-CD" (schaalverdeling optioneel) van het bedrijf NZR, met een geïntegreerde KNX Buskoppeling voor het uitlezen en controleren op afstand. De elektronische teller werkt op een lithiumbatterij met een levensduur van vijf jaar en één extra reserve jaar. De KNX buskoppeling is in de teller ingebouwd en zonder terugwerking verbonden met het externe aansluitblok. De meter met de geïntegreerde buskoppeling is goedgekeurd door de Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) (Het Bondsinstituut voor Natuurkundige Techniek).

Contact: 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

Meting verbruik impulsteller IMPZ

Voor de universele registratie van de verbruiksgegevens voor de KNX-Bus, heeft arcus-eds een impulsteller-module ontwikkeld met een gegevensopslag back-up en KNX Buskoppeling voor het uitlezen en controleren op afstand. De module bevindt zich in een IP65 kast en werkt op een lithiumbatterij met een levensduur van vijf jaar en één jaar extra reserve. Meters met een impulsuitgang (SO-interface, relaiscontact) kunnen onafhankelijk van het medium op de KNX-Bus aangesloten worden. Dankzij het meetprincipe kunnen de nieuwe meters ook bij bestaande installaties

heel eenvoudig aangebracht worden. Geschikte meters voor deze toepassing zijn de door de PTB (Bondsinstituut voor Natuurkundige Techniek) goedgekeurde meters voor water, elektriciteit en gas van het bedrijf NZR.

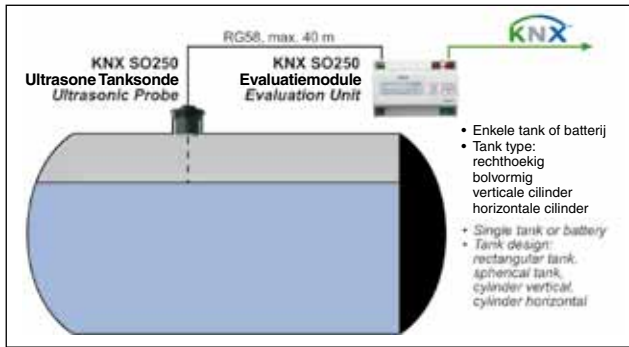
Contact: www.arcus-eds.de

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 (SO 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

Volumemeting / Volume read out



KNX SO250 toepassing voor de meting van het vulniveau in een brandstoftank.
KNX SO250 Application for fill level measurement in a fuel tank

Tanksonde KNX SO250

De tanksonde KNX SO250 van Elsner Elektronik kan gebruikt worden om afstanden te meten en om de inhoud van vaten te controleren. Het bestaat uit een capaciteitsmodule en ultrasone sonde, met een bereik van 12 cm tot 250 cm. De KNX SO250 heeft een aansluiting met KNX en twee extra uitgangen die geschakeld kunnen worden wanneer een bepaalde inhoud of afstand wordt overschreden of niet wordt gehaald. Hiervoor kunnen in de capaciteitsmodule de configuratie van de tank, het aantal tanks en het meetinterval worden ingesteld. De display toont de huidige afstand respectievelijk het huidige volume. Via de geïntegreerde buskoppeling kunnen de gegevens met betrekking tot de actuele afstand of inhoud op een flexibele manier gebruikt worden.

Contact:

www.elsner-elektronik.de

tank probe KNX SO250

The tank probe KNX SO250 of Elsner Elektronik can be

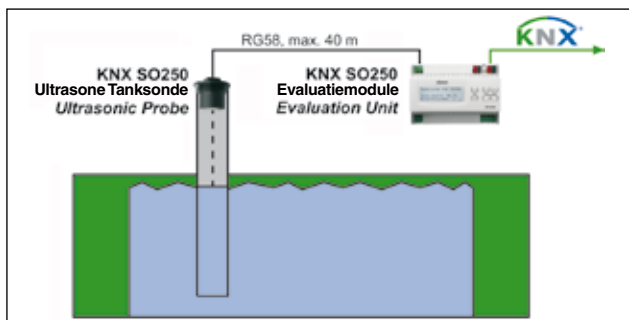


Tanksonde KNX SO250 van Elsner-Elektronik / Tank probe KNX SO250 of Elsner-Elektronik

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



KNX SO250 toepassing voor de meting van het waterniveau in een vijver.
KNX SO250 Application for water level measurement in a pond

Het verbinden van M-Bus meters met de wereld van KNX Connecting M-Bus meters to the KNX world

De essentiële standaard voor het op afstand uitlezen van meters is in Europa de EN13757-x 'Communicatiesystemen voor meters en het op afstand uitlezen van meters' (de zogenaamde M-Bus norm). De standaard definieert het op afstand uitlezen van meters, bedraad en draadloos (868 MHz). De M-Bus naar een KNX standaard wordt in de praktijk al toegepast door een aantal KNX leden en er worden momenteel nog verschillende apparaten ontwikkeld.

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.

Het QUNDIS™ AMR Systeem

De all-in oplossing voor het op afstand uitlezen van verbruiksgegevens.

Het met KNX verenigbare QUNDIS™ AMR systeem voor op afstand uitleesbare meters bestaat uit een gehele reeks apparaten voor het draadloos op afstand uitlezen van water- en warmteverbruik in woningen. Het omvat verschillende typen warmtekostenverdelers, elektronische warm- en koudwatermeters, warmtemeters en gecombineerde warmte- en koudemeters, evenals toegevoegde radiomodules voor mechanische watermeters met radiovoorbereiding. Systeemvreemde meters, zoals meters die niet werken op basis van

de draadloze M-Bus standaard, kunnen, als dat nodig is, worden geïntegreerd met behulp van een impulsadapter. Voor het instellen van een op afstand uitleesbaar radionetwerk zijn door het net of door batterij gevoede nodes noodzakelijk. QUNDIS™ AMR stelt op een eenvoudige, veilige en snelle manier de meterstanden voor de jaarafrekening ter beschikking. Dit kan lokaal als walk-by systeem, per willekeurige WTT16 netwerknode (met draad of draadloos) of vanaf een willekeurige andere locatie, waarbij de meterstanden worden verzonden via GSM, GPRS, computer of breedbandkabelnetwerk. Het maakt gebruik van moderne internettechnologieën en communicatieroutes om



Het QUNDIS™ AMR systeem
The QUNDIS™ AMR System

de verbruiksgegevens vanuit de installatie direct door te geven aan het besturings- of factureringssysteem.

Meer dan 300.000 woningen uitgerust met KNX verenigbare meters

Alle apparaten van de huidige generatie van het QUNDIS™ AMR systeem maken gebruik van de draadloze M-Bus technologie als in EN 13757-3 en -4 en zijn verenigbaar met de KNX specificatie als in Vol. 10 deel 3. Intussen zijn er in Europa al meer dan 300.000 woningen voorzien van dit soort apparatuur. Het QUNDIS™ AMR systeem is geïntegreerd in de KNX omgeving met het door Siemens geproduceerde Gammawave automatiseringssysteem voor gebouwen. De verbruiksgegevens kunnen worden afgelezen van het Gammawave touch panel.

Contact: <http://www.qvedis.com/de/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 encompasses 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 WTT I 6 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 automa-

tion system manufactured by Siemens. Consumption data can be read on the Gammawave touch panel.

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

De KNX IP controller van het WAGO-I/O-systeem

De KNX IP controller van het WAGO-I/O-SYSTEEM is samen met een seriële interface en een niveauconvector tot meer in staat dan alleen het uitlezen van M-Bus meters.

De M-Bus (meter-bus) wordt gebruikt voor het uitlezen van verschillende soorten meters voor voorzieningen als elektriciteit, warmte, water, etc. Bij gebruik van het WAGO-I/O-SYSTEEM als gedecentraliseerd besturingssysteem, wordt de M-Bus aangesloten op de KNX IP controller met een seriële interface en een niveauconvector van het bedrijf RELAY. Het evalueren van M-Bus telegrammen gebeurt met behulp van kant-en-klare functieblokken in de interne applicatie. In combinatie met andere functieblokken kunnen er ook alarm- en grenswaarden mee worden verwerkt en sms-boodschappen of e-mails mee worden gegenereerd. Zowel de meterstanden als alle andere gegevens kunnen naar het SCADA systeem worden gestuurd door gebruik te maken van groepadressen via KNX TPI of via KNX IP over het ethernet. Bovendien kunnen de gegevens met een geïntegreerde

webserver ook grafisch worden verwerkt, zodat er direct toegang kan worden verkregen tot de websites van de controller vanaf elke webbrowser en vanaf elke locatie.

Contact: 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

**Het verbinden van M-Bus meters met de wereld van KNX
Connecting M-Bus meters to the KNX world**



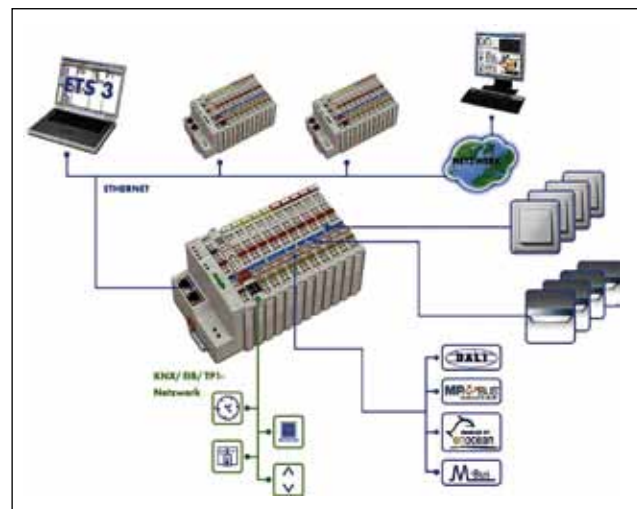
De gateway wordt geplaatst tussen M-Bus lijnen en het tweedraads KNX systeem. Daarbij fungeert de gateway als een M-Bus Master. Er kunnen maar liefst 16 verschillende meterstanden van 8 verschillende M-Bus apparaten worden verwerkt. De gegevens kunnen automatisch volgens vastgestelde

tijdsintervallen worden uitgelezen of via een KNX telegram.

Contact: 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 may be done cyclically or on an KNX read telegram.

Contact: www.bb-steuerungstechnik.de



Energiebewustzijn

Smart Metering in het dagelijks bedrijf van een school

Energy Awareness

Smart Metering in the Operation of a School

Taak

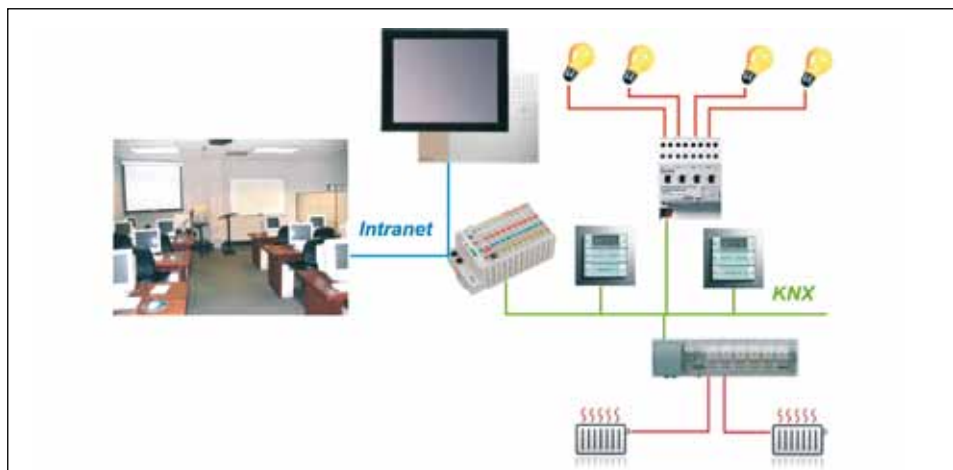
Een bewuste omgang met energie is een eerste vereiste voor de bescherming van het klimaat. Het concept van het ingenieursbureau Beyer heeft als doel het energiebewustzijn van scholieren te stimuleren. Hier toe wordt het energieverbruik van het dagelijks schoolbedrijf en daarmee de CO₂-uitstoot helder inzichtelijk gemaakt. De leraar kan deze gegevens gebruiken als lesmateriaal.

De oplossing

Het KNX besturingssysteem in het schoolgebouw levert de noodzakelijke gegevens. In twee klaslokalen zal het energieverbruik voor verlichting en verwarming worden gemeten en geregistreerd. Deze gegevens worden, samen met de CO₂-uitstoot en de energiekosten, weergegeven door middel van een visualisatiesysteem. Het feit dat de twee klaslokalen met elkaar kunnen concurreren ten aanzien van hun pogingen het energieverbruik te verminderen, zal voor een extra motivatie zorgen.

Uitvoering

Het energieverbruik voor verlichting wordt door KNX geregistreerd met behulp van stroomsensoren. Voor de berekening van het energieverbruik voor warmte wordt gekeken naar de mate waarin de verwarmingskleppen zich openen. Met deze waarden kunnen het energieverbruik en de CO₂-uitstoot worden berekend, die gebaseerd zijn op de huidige omrekeningfactoren (GEMIS databank, Öko-Instituut e.V.). Daarnaast kunnen de energiegegevens van willekeurige verbruikers worden bepaald met behulp van een speciaal educatief stopcontact.



Er wordt een touchscreen gebruikt voor de invoer van handmatige tests en voor de visualisatie van de resultaten.

Eigenschappen

Het visualisatiesysteem op de achtergrond kan de functies van het verlichtings- en verwarmingssysteem in het klaslokaal nabootsen. De resultaten worden vertoond op de touchscreen. Gebruikers kunnen beschikbare elektrische apparaten aansluiten op het educatieve stopcontact. Door het invoeren van een schatting van het aantal gebruiksuren kan de jaarlijkse CO₂-uitstoot worden berekend.

Voordelen

Door het energiebewustzijn al vroeg te stimuleren kan er een sociale omslag teweeg worden gebracht die een gunstige uitwerking zal hebben op de klimaatbescherming. KNX creëert een basis voor deze taak. Het ingenieursbureau Beyer geeft advies aan geïnteresseerde scholen en optimaliseert het concept voor individuele toepassingen.

Contact: 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

De wereldwijde STANDAARD voor woning- en gebouwcontrole

The worldwide STANDARD for home and building control

KNX Leden / KNX Members

Energiebesparingen: Energy savings:

- tot 40% met KNX zonweringbesturing
 - tot 50% met KNX controle over individuele kamers
 - tot 60% met KNX verlichtingsbesturing
 - tot 60% met KNX ventilatiebesturing
- up to 40 % with KNX shading control
 - up to 50 % with KNX individual room control
 - up to 60 % with KNX lighting control
 - up to 60 % with KNX ventilation control