



KNX 能源效率

目录

绿色KNX	4
不莱梅大学的研究 (德国) <i>KNX标准可以节约可观的能源</i>	5
在Peterborough的Oundle学校的新“SciTec”建筑(英格兰) <i>KNX大量减少能源消耗和二氧化碳排放</i>	7
舒适, 安全和能源效率的KNX (瑞典) <i>从前的工厂变成新的斯德哥尔摩证券交易所</i>	9
通过KNX进行公共照明的中央控制 (奥地利) <i>大量节省Salzburg市的用电</i>	11
Huesca的新生物气候办公楼(西班牙) <i>完美诠释KNX提供的无限可能</i>	13
低能源标准的单个家庭住宅(奥地利) <i>使用KNX的效率和智能</i>	15
学校日常运转中的能源消耗 (德国) <i>能源意识</i>	16
展示KNX的能源消耗 (德国) <i>智能计量</i>	17

绿色KNX

使用KNX节约的能源

- 高达40 %
使用KNX明暗控制
- 高达50 %
使用KNX单间控制
- 高达60 %
使用KNX照明控制
- 高达60 %
使用KNX通风控制

气候变化和资源持续减少意味着有效能源利用是一个关键的社会问题。楼宇占了总能源消耗的40%，所以楼宇有相当大的能源节约的潜力。KNX符合EN 15232规定的楼宇自动化顶级能源性能等级要求。这意味着KNX完美的适用于实现楼宇能源消耗紧张要求。KNX允许高达50%的能源节约。

对能源有效计划和使用的楼宇不再是唯一的了。即使是“智能楼宇”这个说法也开始失去其特有含义。两种趋势目前都彻底地改变了日益雄心勃勃的建筑学，在世界范围内设置了与气候变化对抗的学科。

实际上，在建筑领域

的能源对话，很大程度上成为一种趋势并逐渐成为建筑师和建造人员的日常概念。由于近来每年复发的自然灾害，不论大小，我们可以从中看到不断加强的失衡的影响。因此，这迫使我们展望未来，为我们的社会活动负起责任。

在楼宇建设过程中，以及使用过程中，使用了大量的能源。由于这个原因在此领域有目标地使用能源就尤为有效。这并不意味着最终目标必须是“零能源住宅”，将所有设备的智能网络分隔为一个完全分布式系统，带来了意料之外的节约。在单一总线系统中的所有电气功能的网络化最优协调控制提供了机会。比如供

暖、空调、照明和遮阳等的操作可以与外部气候状况相关联，并可通过一个界面进行控制。从而使能源消耗保持在一个最小的范围内。鉴于所有电气驱动设备和装置彼此间都可以灵活地组合并能通过触摸板或公共网络（电话，互联网）控制，这在设计和舒适方面带来了无限可能——从通过智能安全控制进行有效楼宇管理到不同的光、噪音储存和不用费太大的力气就能实现的空气质量要求。

现在呼唤设计师的创造力，以接近创建出有表现力的、令人震撼的、生态型和利益型兼具的建筑这一目标。

有一点很明确——我们控制气候变化！

不莱梅大学的研究 (德国) KNX标准可以节约可观的能源

当人们一想到楼宇系统工程就会想到KNX。这包括了控制窗帘和百叶窗、照明系统、音响系统、供暖系统、空调系统及其他更多带来的舒适。然而，事实上这种舒适也带来了额外的好处，能源节约能高达50%，但至今尚未经过可靠的证实。

目前的研究证明，KNX技术的应用可以大幅度的削减能源预算。楼宇总线系统带来的更高舒适标准这一成就已经是众所周知的事实。本文中经常提到的完全自动化的住宅，能控制所有的能源消耗楼宇系统，如按用户要

求的照明、供暖和通风。2006年维也纳KNX科学会议上提出的研究展示了楼宇控制系统额外的潜力。

为了证明这一点，意大利的特兰托大学和德国的不莱梅大学给楼宇和房间装备了KNX的供暖和照明控制。对记录数据进行估算并将“常规”情况和“KNX”运转相比较。解释得更详细一点，我们将在不莱梅大学细看KNX工程。以下数据和结果来自项目负责人——不莱梅大学电气工程和信息技术学院院长Prof. Dr.-Ing. Manfred Mevenkamp的报告。



图1. 带有M-Bus界面和M-Bus-KNX-Gateway的热量仪表

能源节约高达50%

住宅和商业建筑的全部能源消耗的约33%是用于供暖。可以确定的一点是：只能通过智能控制系统——如KNX降低这么高的能源需求。在结构上有欠缺的建筑中，高能源节约可以通过结构性措施来实现，如：更好的建筑外壳隔离。在不同楼宇类型的能源要求列表中，“消

极的楼宇”标准占据主导地位。不莱梅大学的项目是基于现代楼宇基础设施——在2002年建立的不莱梅信息与媒体技术中心（ZIMT）。楼宇有特定的能源要求：60~75 kWh/m²a。Prof. Dr.-Ing. Mevenkamp的项目组选择了两个相同的教室来做实验。一间为加热器配备了标准恒温器，另一间则

使用KNX的能源节约

- 照明和供暖可高达50 %

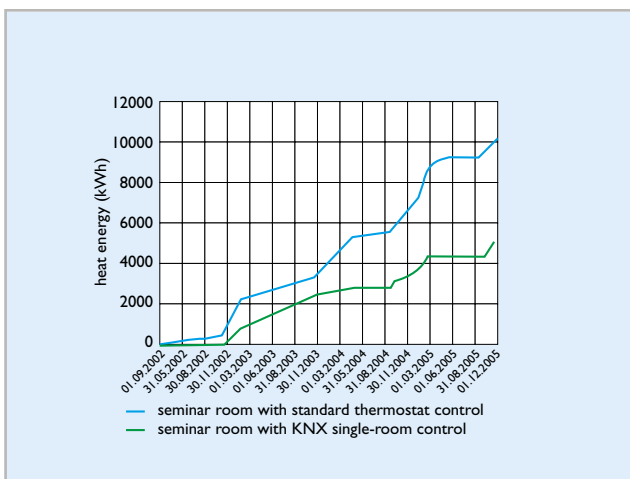


图2. 比较测试的记录数据包括了从2002年初到2005年底的时段。然而，直到2004年中期房间还没有完全投入使用。与“常规”房间比较，“KNX控制”的房间能够节省高达50%的能源

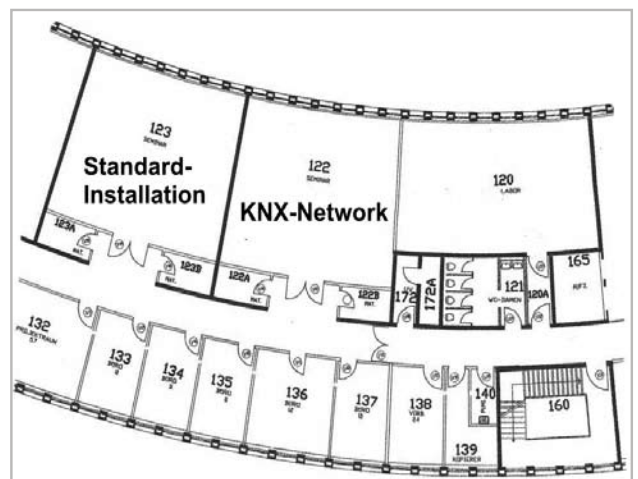


图3. 研讨小组房间, ZIMT, 一楼

配备了KNX控制。KNX控制的房间还安装了窗户开关、供暖器阀门、一个房间温度控制系统和一个有M-Bus界面和M-Bus-KNX-Gateway热量仪表。比较测试的记录数据包括了从2002年初到2005年底的时段。然而，直到2004年中期房间还没有完全使用。数据分析的结果非常积极，与按标准安装的房间相比，KNX控制的房间能够节省高达50%的能源。

仍然能提供供暖的舒适度

有的批评者认为KNX系统反应慢，不能像持续运转的标准系统那样提供同样的供暖舒适度，这是错误的。作为测试的过程中的一部分，同样也分析了平均和实际房间温度。KNX房间平均温度在供暖能源要求仅仅是按标准安装的房间的一半的情况下

仍能高 0.3°C 。两个房间动态的供暖表现没有多大差别，这意味着就温度和时间而言开/关曲线几乎相同。为了提高效率和效率，供暖时段通过由房间使用计划决定的时间表来控制。因此，供暖能源不会浪费在一个没有使用的房间上。但这不是全部：通过照明系统节约潜力高达50%是可能的。

照明系统的能源节约

在同样的楼宇中照明系统的年能源要求是 500MWh/a ，因此比供暖能源要求的 $435\sim 485\text{MWh/a}$ 要稍高。不莱梅大学额外的能源成本可以通过应用KNX控制照明来减少。影响这一系列测试的因素如下：居住者是否在场、日光等级、照明强度和必要的学生书桌的照明。用来做供暖能源比较

的那两个房间都安装了存在传感器、两个亮度传感器（用于两组光源）和调光执行器。使用两个亮度传感器是必要的，因为靠近窗户的区域和靠近屋内墙壁的区域是要区别对待的。和标准的操作方式（人工开/关转换）比较，能源节约高达50%是能够实现的。没有能源要求底线，也就是说会一直有稳定但很小的动力要求，因为传感器技术也要求能源。

选择正确的组件

关于组建的选择，很重要的一点是使用初始带有存在探测器的组合传感器看上去是最有吸引力的解决方案。然而它并不能发送精确的专用勒克斯传感器的亮度值，因为这个数值会受到射进来的日光或其它光源的影响。因

此，项目组决定采用有点昂贵的选择，安装了两个能够发送期望结果的专用勒克斯传感器。此外项目负责人注意到日光控制照明系统缺乏标准指导。可以得出KNX楼宇控制不只是增加了生活舒适度，同样也在能源成本节约中扮演着重要角色。测试提供了论据：使用KNX减少照明和供暖的要求可能会高达50%。这一强有力的论据甚至能使最后一些对KNX楼宇控制系统持怀疑态度的人信服。如果有人关注正在不断提高的能源价格，那么在住宅和楼宇自动化方面的小小的投资似乎是非常合理的了。尤其是如果他们能在几年内就回报收益，而且还能继续增加额外的舒适功能。

www.iia.hs-bremen.de/
KNX-Energieeffizienz

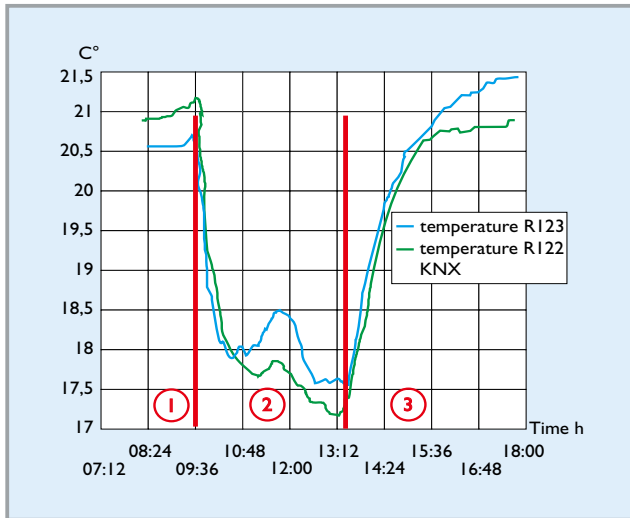


图4. 房间温度动态

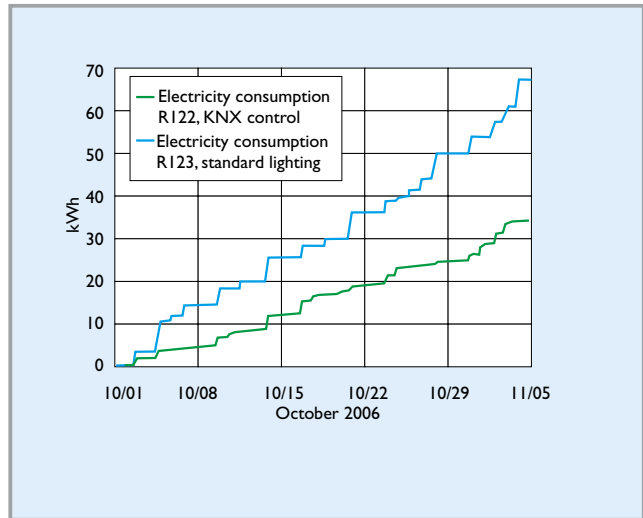


图5. 电力要求的比较

在Peterborough的Oundle学校的新“SciTec” (英格兰) KNX大量减少能源消耗和二氧化碳排放



图1. 在KNX等具有前瞻性、可持续性的技术的帮助下建立的Oundle学校的SciTec中心，将科学、艺术和技术结合在一起。
资料来源：Andromeda

Oundle School的新“SciTec”中心将科学、艺术和技术结合在一起。感谢KNX整体楼宇和住宅自动化，使英语学校未来的梦想成为现实。该项目获得了KNX2008 Award，种类：能源效率。

新科学、艺术和技术中心是“绿色建筑”的一个杰出的范例。系统集成商Andromeda估计楼宇的能源消耗比常规的学校

楼宇要少40~60%。经过计算，仅仅楼宇“恰如所需”的照明系统就能将二氧化碳的排放量从每年8 m吨减少到2.8 m吨！

在距离伦敦120公里宁静的Oundle镇建有著名的大学。在那里，有超过1000名学生在超过12座分布在整个城镇的建筑中接受教育。学校为10到19岁的寄宿生或走读生提供伙食。学校的历史可以

上溯到1556年。尽管历史悠久，这所学校却并不被传统所束缚，甚至看上去很超前。学校的管理层一再表示他们有保持不列颠群岛顶级学校之一的自信，自从新千年开始，他们授权做出成立科学、艺术和技术中心的计划。从而在2007年建立了以简称“SciTec”而知名的现代闪亮建筑。

可持续发展是最优先的

从一开始，工程的目标就是遵循“绿色建筑”的原则：有利于环境保护，不破坏生态平衡，使用能源效率技术。从设计/计划到建设阶段以及工程的管理，这一目标从未被忽视。楼宇自动化系统是基于这几方面做出的选择，经济性和灵活性也同样在做出决定时起到很重要的作用。另一个影响决定的关键性的准则是系统应充分标准化、可靠和健壮以保证高水平的投资安全，且应易于安装，应有最小的布线工作总量要求。KNX系统完美的满足了这些要求，于是有着丰富KNX使用经验，全套系

统集成的Andromeda技术有限公司得到了项目委托。事实上，所有的安装工作能够通过一个供应商作为单一需求的部分来实现，这意味着将来能节省相当大的成本。

所有分布楼宇工程系统的控制

KNX过去常用于调节自然通风，可以允许比常规通风系统减少78%的能源。自然通风是通过自动窗户通风和使用少量风量的机械通风来实现的，通过空气质量传感器来调节。有16个单独区域在地板下安装了自动供暖，这允许比常规供暖系统节省50%。在夏天，可以通过屋顶上的太阳能板专门供

使用KNX节约的能源

归功于KNX的整体控制和管理，使得该项目中降低以下能源消耗成为可能：

- 78% 使用自然通风
- 50% 在16个区域内对地板供暖的调节
- 60~70% 使用恒定亮度调节和额外的出现传感器
- 40~60% 与常规的学校建筑相比的能源节约总量



图2. 能源效率1: 实验室通过KNX进行恒定亮度调节
资料来源：Andromeda

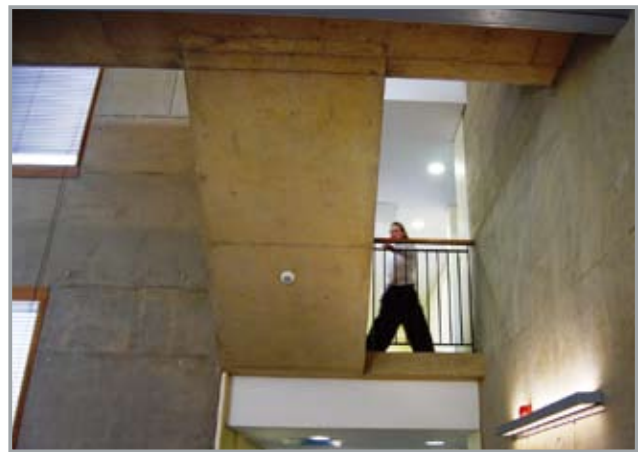


图3. 能源效率2: 大量日光和出现传感器控制照明
资料来源：Andromeda



图4. 可持续资源: 提供热水供应服务的太阳能板
资料来源: Andromeda

暖热水, 在冬天, 至少也可以通过这种方式预热。

照明系统, 使用恒定亮度调节, 带有确保遵循目标值400勒克斯的存在传感器, 比手动开关的照明使用的能源少60%~70%。通过DALI/KNX网关可以激活所有的照明固定装置, 紧急照明也使用了这种技术。屋顶上的光电系统能够为楼宇夏季的热水供应产生足够的能源, 所有额外的能量都用于照

明。

统一操作和管理

楼宇内的所有设施都通过KNX进行控制和管理——至于照明, 则通过网关连到DALI。各种系统组件通过KNX/IP网关集成到总系统。气、水和电的消耗数据在若干的测试点获取并通过KNX发送到楼宇管理系统。基于网络的楼宇管理系统允许控制和参数化以及细化的能

该项目中KNX的应用

- 等级非常高的能源效率和二氧化碳排放量的大幅度削减, 归功于对所有设施“恰如所需”的控制和管理。
- 由于在所有业务中使用了KNX, 降低了安装成本和能源消耗。
- 通过楼宇管理系统或通过所有楼宇内部或外部的计算机(如系统是基于网络的), 所有子系统的集成操作和可视化。

该项目中的技术亮点

- 通过KNX集成所有分布式的能源优化的供暖和通风系统, 包括如门、阀门、区域调节器、窗户驱动等组件。
- 通过KNX/IP网关将所有KNX控制和调节器集成到基于网络的楼宇管理系统, 以最优化的总能源效率并允许通过室内楼宇系统工程团队对系统进行简单管理。

参加方:

建筑商:

Fielden Clegg Bradley, 英国伦敦
用电设计: Max Fordham, 英国伦敦

M & E:

Briggs & Forrester, 英国北安普顿

KNX系统集成商:

Andromeda Telematics Ltd, Byfleet, Surrey, UK

Info:

Andromeda Telematics Ltd.,
www.andromeda-telematics.com,
darren.burford@andromeda-telematics.com

源监控。鉴于系统功能是建立在IP基础上, 可以在任何电脑上通过Internet Explorer进行在线监控。因此当需要时, 可以直接从Andromeda技术有限公司的办公室进行修改和更新。由于系统是全部集成且易于管理的, 在日常

的基础上, 学校自己的楼宇系统工程团队能够可靠的控制并使楼宇的舒适等级、能源效率和二氧化碳排放最优化。

舒适、安全和能源效率的KNX（瑞典） 从前的工厂变成斯德哥尔摩证券交易所



图1. 百叶窗具有遮阳和设计元素两方面的作用

来源: Energoretea

在瑞典首都一座曾经生产福特汽车的建筑内，现在正在安全的进行着交易，1800个新的同期工作在这间斯德哥尔摩的前工厂建筑的对话后产生。所有的楼宇功能都通过KNX连接，由此确保了可靠的动力能源和高水平的工作舒适度。

历史上福特工厂建筑可以追溯到1932年，从2005年起由OMX AB公

司拥有。OMX AB经营瑞典证券交易。对旧的建筑在尽量尊重原有建筑构造的情况下进行转换和翻修。通过这种方法，已有的建筑外壳为国际证券交易提供了艺术级的中心，获得了多家机构的嘉奖，包括了ROT奖和瑞典照明奖。另外在办公区域，同样也包括了员工餐厅和健身房以及体育中心。这通过增加了新的楼层来实现。这意味着建筑的可用



图2. 旧工厂建筑中两层楼，开敞式平面布置的办公室，带有恒定亮度调节
资料来源: Energoretea

面积几乎翻倍，现在已经有40000平方米。由于证券交易中的工作高度敏感，持久的电力供应必不可少。这要归功于原来锅炉房的常规和紧急电力供应。这两种供电方式的转换过程完全是自动的。

使用KNX的灵活性和合理的管理

业主之所以选择KNX是因为KNX能够提供应用和系统扩展方面的灵活性，以及小的布线工作量。只要进行很小的改动，就能适应新的承租人的需要。整个的KNX房间自动化系统通过一个OPC服务器与斯德哥尔摩证券交易所的中央楼宇管理系统连接。楼宇管理团队由此可以合理的监控和控制计时器、警报、电流和限制值、能源消耗、遮阳和照明设备的状态。来自保险丝、电梯、烟雾探测器和漏电流装置的主要信息在警报管理系统汇总，并立即将所有重要的数据发送到相应责任的位置。

自动和单独设置

在开敞式平面布置的

办公室以及遍及综合建筑区域，通过KNX根据光线传感器测量的自然光等级调节照明，通过动作传感器或计时器根据各个区域的情况进行控制和调节。如果疏散警报被触发，这些自动功能将被覆盖，所有的逃生路径会立即照亮。在会议室、会客室和培训室，通风设备受计时器控制。但用户也可以通过本地KNX开关请求修改目标温度。

复杂的遮阳系统

与日晒、风和雨相关的数据通过KNX从楼宇自身的天气站传输给百叶窗的控制系统。外部百叶窗的用途是遮阳，保证在炎热的天气中室内也能有舒适的温度。而且这些百叶窗也有美学方面的功能：归功于它们和谐的颜色，使典型的明亮外观闪烁着浪漫的色采。单独用户可以根据各自不同的要求调节楼宇内部的垂直帘以避免刺眼。每到夜晚这些百叶窗就会通过KNX的帮助自动回到初始位置。在会客室和会议室，有多种独特的KNX照明场景供选



图3. 正厅的电力和自然照明可以按照需要通过远程控制调节
资料来源: Energoretea



图4. 艺术级的斯德哥尔摩证券交易办公楼是由旧的福特工厂建筑改造而来
资料来源: Energoretea

择, 为特定的活动创造适合的氛围。正厅可用作会客、电影放映和其他的活动。通过KNX, 演讲者和培训员可以快速简便的调节灯的亮度和自然光等级以便为他们自己和听众创造最佳的环境。

使用KNX降低能源消耗
对照明、明暗、供暖

和通风恰如所需的控制和调节使得高能源效率的使用楼宇和大幅降低成本成为可能。过道的照明在夜晚和周末变暗10%。这帮助楼宇保持最好的外观, 同时减少能源成本并延长光源的使用寿命。通过KNX自动控制和调节供暖、降温和通风, 可以额外减少电力和有机能源的消耗。

该项目中KNX的应用

- 对照明、遮阳、供暖和通风恰如所需的控制带来最大的能源效率。
- 办公室使用者可以按照各自的需要调节他们工作环境中的很多因素以保证舒适。
- KNX在整个房间自动化系统的使用和与楼宇管理系统的协作提供了灵活性和成本减少。

该项目中的技术亮点

- 所有重要的功能, 比如自动断路和电梯故障, 都由楼宇管理系统通过KNX监控。
- 在特定的房间, 通风系统可以通过本地操作开关根据各自的温度选择进行切换。
- 正厅显示有室外温度、亮度和风速。

参加方:

业主:

Fabege AB, S-169 24 Solna, Sweden

自动化顾问:

Energoretea, S-131 26 Nacka Strand, Sweden

电力设计:

STEA, S-127 25 Skärholmen, Sweden

KNX系统集成商:

Energoretea, S-131 26 Nacka Strand, Sweden

信息:

Energoretea, S-131 26 Nacka Strand, Sweden

通过KNX进行公共照明的中央控制(奥地利) 大量节省Salzburg市的用电

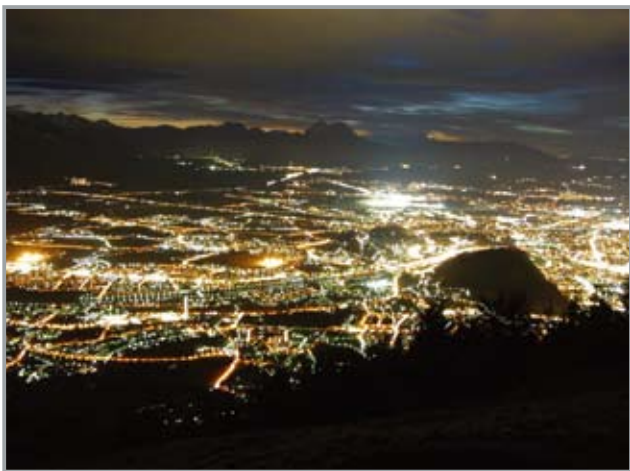


图1. 在Gaisberg看到的夜间的Salzburg城市中心

来源: Schäcke

不久前, Salzburg市草拟了计划, 拟通过控制系统管理城市公共照明, 并提高能源效率以及安全和保安。代表着成本效益解决方案的KNX系统被选中执行这个艰巨的任务。为此, 系统集成商Schäcke赢得了2008KNX Award, 类别: 特别。

Salzburg占地超过65.65km², 人口150,269 (2007年的数据)。公共照明(街道照明)系统由19,000个用电量为2.9百万瓦特的固定装置组成。30个不同的景点使用200个泛光灯照明, 包括Hohensalzburg要塞, 各种楼宇, 以及城市周围的

使用KNX节约能源

Salzburg总共减少的街道照明能源消耗大约有2.5%, 因此减少了大约750吨二氧化碳

山脉。Salzburg市政府的公共照明部, 作为街道照明的运作者, 采用了很多降低成本的措施。例如, 从午夜前整个街道和主要枢纽点的电压减低至180伏特, 这导致灯光变暗。不同区域的照明的开关一方面通过在230/400 V的线路网络上的脉动控制, 另一方面通过无线电应答器。整个系统, 使用了600千米的线路网络, 由33名雇员进行监视。

强调能源效率、安全、保安和合理的管理

Salzburg的街道照明操作者希望进一步改进系统的性能, 由此设立了以下的要求:

- 能源效率: 总共2.9百万瓦特, 一小时照明的成本(每千瓦/小时€ 0.11)为€ 319。每分钟的节约能减少全年运转公

共照明系统的成本。在天气好的时候, 控制系统会将照明准确调整到夜晚打开时为180勒克斯, 早间关闭时为40勒克斯。所谓的“长时间延迟模式”应该可用, 以防止关闭后的灯对坏天气(暴风雨、雪成云)做出反应而在短时间内再次被打开。

- 灯的寿命更长: 使用的灯是汞蒸汽灯和平均用电150瓦的钠灯。这在被打开后需要8~10分钟的预热期才能到达全功率。这需要系统的开关阀计算在内, 以延长灯的使用寿命。在灯被再次打开前, 冷却时间是必需的。

- 最大可靠性: 系统必须有高度的冗余设计。

该任务的这些详细规定的执行委托给了Schäcke AG公司, 该公司提出了一份结合KNX和功能模块(使用KNX报文作为输入输出的可编程逻辑控制)的解决方案。选择这个特定的提供商的主要论据是其让人惊讶的低价格: 整个KNX系统装置包括工程作业的成本仅仅是€ 10,250。包括一个工业PLC系统的应用的相当的报价, 价格要高上几倍。虽然它能够使用工业PLC系统编程算法, 但布线工作量极大。在Salzburg政府能源功效总部的顶层计量室和底层控制系统服务室之间, Salzburg AG估计的线缆是300米。还可以保留一条已有的总线线路。在系统实现之前, 在傍晚和黎明进行了几个月的光变曲线的测量, 以确定必需的参数从而确保能源效率、

灯的维护和公共安全的完美结合。

通过KNX非常经济地实现了复杂的功能

KNX系统具有冗余设计。两个没有通过线路耦合器连接的系统, 每个的功能都完全独立并且自我监控。循环数据传输, 以30秒间隔从一个组件传递到下一个组件, 由一个根据阶段功能工作的开关执行器结束, 这个循环重复启动。如果该循环链中有一个组件失效, 那么阶段时间(1分钟)过去后, 故障信号转到Salzburg AG的转换室。系统2在这个情况下与第一个系统并行运行, 以确保两个系统的共同退化, 同样是自我监控。如果系统2出现故障, 转换室也用同样的方式报告。如果系统1进入故障模式, 系统2会代替系统1成为整个城市街道照明的控制系统。

通过两个冗余KNX功能模块执行控制算法。两个照明值传感器放置在一



图2. 带有亮度值传感器的热的测量容器

来源: Schäcke



图3. 顶层测量室中的KNX组件
来源: Schäckle

个热的、温度控制的测量容器中。当照明测量系统在早晨或晚上首次关闭或打开照明，能源功效转换室会得到4分钟的提前警报。当照明在夜间被打开，为了让一个4MW的发电机启动并同步，这个提前警报是必需的。在之后的所有照明打开的场合，打开照明会延迟10分钟，以桥接照明等级的短期下降并防止灯的热态再启动。如果室温控制器发生故障，功能模块会将这个故障发送到转换室。这个

算法的一个特点是允许天气通过勒克斯值的变化来影响控制系统。

监视器手工介入的可能性

在特殊情况下，比如检查城市街道照明或者如果经历在提供要求的2.9百万瓦特电力上遇到困难，Salzburg AG转换室的工作人员能够在照明处于打开状态时停止街道照明。如果需要的话，在检查工作中，街道照明可以人工进行开关；人工开关照明优先于中央控制，有

该项目中KNX的应用

- 由于公共照明的开关是自动的，电力的大幅节约和灯使用寿命的延长成为可能。
- 故障安全的KNX系统用于自动化是因为，根据计算，一个PLC系统的成本要高好几倍。这项投资的价值，包括组件和工程作业，是€ 10,250。

该项目中的技术亮点

带有功能模块的传感器和执行器的分布式KNX系统的结合就自动化方面而言实现了严格的要求，比如：

- 照明首次在早间关闭和晚间打开时短暂的延迟
- 之后在照明关闭或打开的场合，所谓的“长延迟模式”应用
- 长延迟模式的持续时间根据Salzburg的亮度曲线自动变化
- 防止灯在关闭后短时间内再次打开的情况
- 防止19,000盏灯热态再启动，这有助于延长使用寿命

参加方：

操作者：

Salzburg政府，公共照明部，A-5024 Salzburg, 奥地利

设计者/系统集成商：

Schäckle GmbH, A-5020 Salzburg, 奥地利

信息：

Schäckle GmbH, A-5020 Salzburg, 奥地利, www.schaecke.at

效地暂时让其脱离控制。同时，在这种情况下，KNX控制为打开街道照明做准备，但并不执行。只有当转换室工作人员重新激活系统，街道照明才会再立即打开。

出于安全的原因，不会有连接到政府能源利用(Salzburg AG)的IP连接。Salzburg AG的控制

IT系统和网络与互联网和任何第三方系统完全分离，且功能完全独立。这样就防止了从理论上来说会导致Salzburg能源供应崩溃的病毒入侵。出于安全的原因，来自或去往Salzburg AG的IT系统的接口需要用二进制输入和切换执行器来实现。



图4. Salzburg AG总部,城市街道照明的KNX控制系统在这里实现
来源: Schäckle

Huesca新的生物气候办公楼 (西班牙) 完美诠释KNX提供的无限可能



图1. Huesca的新Marino López XXI大楼

来源: ZVG

Marino Lopez XXI建筑公司在西班牙的Huesca新的分办事处是一个真正杰出的建筑。这同样也是智能的、基于KNX的楼宇服务工程灵活性的最好实例——即使在初步安装之后就得以体现。正是由于这个原因，这个楼宇赢得了KNX Publicity Award 2008。

使用KNX节约能源

从KNX的总体使用上来说，楼宇能源消耗减少40%

在为这个建筑做工程计划时，有两项主要的原则：首先，所有设施的操作都应该是直观的不需要再加以说明，其次，该楼宇应当尽可能的具有能源效率。这个KNX应用证明了舒适和能源效率并不互斥。在对该中央总线系统进行符合性使用过程中，该建筑节约了大约40%的能源，同时也提供了更高水平的舒适。这个4层建筑的每一个单层都被分为12个不同的温度区域，

同时整个供暖和降温系统也分成了32个区域。这些区域的温度始终保持理想，这归功于结合了另一个业务的参数。所有这个楼宇中能想象到的设施都通过KNX总线系统连接在一起：这包括，比如，照明、遮阳、HVAC（采暖通风与空调）、报警、技术监视、能源管理和音频/视频（例如等离子屏幕和DVD播放器）系统、远程监控以及KNX可视化。一些经常被忽略的耗能比较大的器具，例如：微波炉和咖啡机，也同样集成在一起。系统也包括扩展的技术监视系统，例如：盗窃、水火警报等，都和24个IP摄像机结合在一起，通过终端机、便携式电脑或者其他能上互联网的设备进行先进的监控。

有魔力的指纹

一方面通过一个KNX系统将一个楼宇内的所有业务连接在一起；另一方面用这种方式处理操作就会直观而不需要解释。在Marino Lopez XXI的新办事处，为每个用户保留了所有的场景。KNX系统

通过指纹读取器将这些召集在一起。仅仅是触摸一下，用户就能控制许多设施，比如遮阳、照明和温度。每个用户都可以安排不同的预先确定的场景。在提供操作员舒适度的同时，这个指纹系统也提供了高度的安全性。当员工离开楼宇，不在场场景就自动激活。系统也知道一名员工进入他或她的办公室的准确时间。这样的话，温度将会从待机模式转为舒适模式，照明将会打开，遮阳将会做适当调节。当员工离开他们的房间，系统自动转回待机模式以确保尽量少的能源消耗。因为系统能确定某些人不在场的时间，所以如果一位同事在他或她不在时进入员工的办公室，系统能识别这种情况。事实上相关同事早已离开办公室时，系统不认为现在使用房间，就不会开始供暖或降温。此外，照明会在30秒后再次关闭。如果进入房间的同事想要待得更久一些，那么他或她仅仅需要按下操作板上合适的按钮，此时控制将重新转回舒适模式。通过触



图2. 通过KNX系统访问控制界面（指纹），按照要求所有的设施都被监控
来源: ZVG

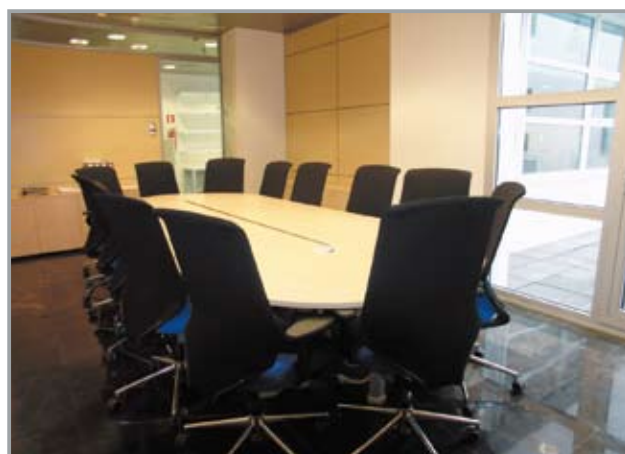


图3. 显示开始页：所有的设施易于监控
来源: ZVG

来源: ZVG



图4. 归功于KNX系统的访问控制系统（指纹）界面，对所有系统进行定制控制成为可能



图5. 开始页显示：所有系统简单的监控

该项目中KNX的应用

- 以最小的能源消耗获得最大的舒适，这归功于对现有需求的区别检测：通过这种方法，能源消耗至少能减少40%。
- 所有楼宇工程系统的操作都简单直观——不需要去阅读指南——从不同的地点通过用户友好界面进行操作，比如固定的或便携的触摸屏，或者从任何的PC通过互联网浏览器进行操作。

该项目中的技术亮点

- 集成的访问控制（指纹）系统使KNX系统了解楼宇中是否有人。盗窃、火和燃气警报系统和供暖/制冷系统有额外的界面，使其有更高程度的安全性，更好的能源管理，更高的舒适程度。
- 通过读取指纹自动激活和关闭警报系统；激活离开场景，比如在场景模拟。

所有设施的集成是一种智能的能源节约解决方案：

感谢Ingénieria Domotica开发的KNX系统，为该建筑节约了将近40%的能源。这归功于把所有系统连接在一起的这个聪明办法。即使像咖啡机这种经常被忽略的能源消耗比较大的器具也都集成到总系统上了。智能控制系统保持室温在待机模式，当人们在房间内时，将其转换为舒适模式即可。

参加方：

所有者：

Marino López XXI S.L., E-22004 Huesca, Spain

建筑师：

Conchita Ruiz Monserrat / Francisco Lacruz Abad, E-22001 Huesca, Spain

电力设计：

Alfonso Rodríguez, E-50002 Zaragoza, Spain

KNX系统集成商：

Ingénieria Domotica, E-31192 Mutilva Baja, Spain

信息：

Ingénieria Domotica,

<http://www.ingenieriadomotica.com>,

alberto.salvo@ingenieriadomotica.com

敏屏幕、触摸传感器、互联网浏览器和移动终端操作整个系统。虽然有了适当的预定参数，用户可以根据他们的个人需要修改场景调整设施。他们也可以随时轻松地更改预定安排，比如咖啡机。

乐高（拼装）准则

似乎突然就做出了包含细节的整个KNX系统的规划，但事实并非如此。

首先，只有遮阳、通风和一些灯通过KNX控制。归功于KNX的灵活性，才能逐步实现系统，直到最后控制了所有的照明、整个空调系统、所有访问系统、报警、远程维护系统还有其他更多。确实这是首先选择KNX的一个原因。系统是对所有业务开放的，随时可以扩展，且与制造商无关。所有者决定使用这种超前的、创新

的KNX系统也就不会让人惊讶了。这不是该公司使用KNX装备的第一个办公室。作为建筑工程的开发者，过去的几年里，它在Aragon、马德里和加泰罗尼亚开发了超过5.000个居住单元：在这所有的5.000个单元中，都安装了创新的楼宇系统。

该项目是KNX Publicity Award显而易见的选择。清晰地展示了

如何使用KNX集成所有的业务，也证明了KNX的开放性：大多数交易都是逐渐地加入到系统中。这表明其在楼宇扩展方面或考虑将来用户的修改行为方面是没有问题的。若不是KNX总线安装简易的话，在一开始就不可能有式样翻新的安装。

低能源标准的单个家庭住宅（奥地利） 使用KNX的效率和智能



图1. 低能源标准的单个家庭住宅

使用KNX有利于环保的供暖控制技术是收益的关键因素。高效供暖系统如供暖泵通过KNX进一步优化。

在为这个建筑做工程计划低能源标准的单个家庭住宅因斯布鲁克的Riwitec使用KNX技术实现。该楼宇是适于居住的住宅，总面积150平方米，按照最低能源标准（图1）建立。通过KNX能实现许多功能：

- 照明控制
- 遮阳控制
- 供暖、空调和通风控制
- 数据监控
- 能源管理
- 可视化
- 到其它系统的接口
- 远程控制和数据记录

使用KNX节约的能源

150平方米的住宅年供暖成本低的难以置信；在E 250到300之间

300的供暖成本是可能的

楼宇的所有者一开始就清楚地知道他需要什么。他需要在一个现代的、舒适的、节约能源的且经受得住时间考验的技术上投资。对他而言有中央控制功能和允许有备用操作的供暖控制系统十分重要。带有视频显示的特定区域的访问控制、自动阳光遮阳控制、热辐射地

板系统的单间温度控制、可控的通风系统以及带有音频和视频控制的系统的扩展性也是客户的要求之一。

这个150平方米的住宅年供暖成本低得难以置信，在E 250到300之间。

环境能源的最优化控制

正面向南是该住宅的一个重要特征。这有助于减少冬天供暖需求，但要求在夏天有好的遮阳系统。根据一年的不同时间，每天能有高达14个小时的光照。楼宇通过使用KNX直接连接的气/水供暖泵保持热量，在地板中储存热能（图2）。

供暖系统不仅提供了通风，也提供了生活用热水的供应。一个叉流平板式和片式热能交换器可恢复机械通风系统能源的90%。KNX控制系统面对的挑战是照明和供暖系统之间的协作。该楼宇的低供暖能源消耗只能通过这些系统的良好协作来实现。

KNX联合业务

KNX产品集成了照明、遮阳、供暖、通风和制冷系统功能。调光和开关执行器用于照明系统，安装在子机柜中。通过按钮传感器、触摸屏或PC获得照明场景。Theben的气象站确保了阳光追踪和温度可控遮阳系统控制（图3）。包括了照明场景中的百叶窗控制以及出现模拟。单间控制可以设置为舒适、待机、夜间减少或聚会模式。

热辐射地板系统覆盖了供暖系统的基本负载。使用了集成室内恒温器的按钮传感器。热辐射地板系统选择了Theben提供的执行器。Gira Homeserver提供了互联网接口，允许楼宇控制系统具有Email和SMS功能。访问控制和系统显示通过Homeserver实现。

用于音频控制的多房间系统已经准备好了。



图2. 空气/水供暖泵集成进房间通风系统，通过KNX控制，是低能源要求的基础



图3. Theben的气象站

学校日常运转中的能源消耗（德国） 能源意识

任务

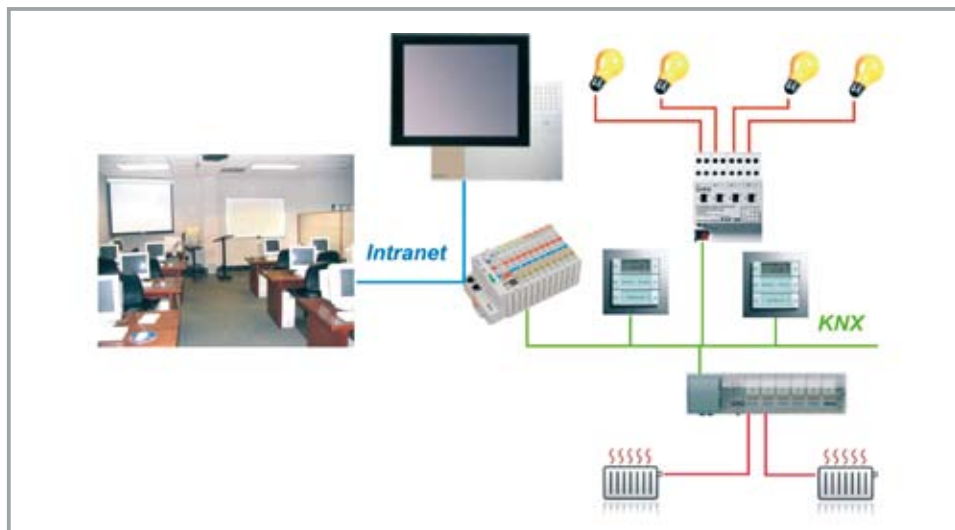
有意识的能源使用方法是保护地球气候的先决条件。Beyer公司的观念是激发学生的能源意识。日常学校运转的能源消耗和二氧化碳排放量清楚的显示出来。教师可以将这些信息用作教学材料。

解决方案

学校建筑内的KNX控制系统提供必要的的数据。两个教室里的照明和供暖系统的能源消耗被测量并记录下来。记录的数据包括二氧化碳排放量和能源成本，通过系统显示出来。刺激点在于：可以通过竞赛，看经过他们的努力两个不同教室的能源消耗减少多少。

实现

照明系统的能源消耗通过KNX执行器的功率传感器记录下来。供暖阀的打开程度用于计算供暖系统的能源消耗。这个值是计算能源消耗和基于气流转化因子(GEMIS数据库, Öko-Institute e.V.)的二氧



化碳排放量的基础。

另外，任意负荷的能源数据可以通过特殊教学用电源插座确定。触摸屏用于输入人工测试和显示结果。

特点

在此情况下的可视化系统能模拟教室照明和供暖系统的功能，结果在触摸屏上显示。用户可在教学用电源插座上接上可用

的电气设备，并输入运行时间估计以计算年二氧化碳排放量。

优势

尽早提高年青人的能源意识，以促进社会意识的转变和保护地球气候。KNX为该任务提供了基础。Beyer工程公司为感兴趣的学校提供咨询，使这一观念在单独应用上最优化。

参加方：
Ingenieurbüro Beyer
Gebäudesystemtechnik
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing.
Dirk Beyer
Liegnitzer Straße 10
24537 Neumünster
Phone: 04321 / 9938-0 •
Fax: -28
Mail: info@ing-beyer.de
Web: www.ing-beyer.de

展示KNX的能源消耗（德国） 智能计量

任务

通过新产品，KNX为电子记录消耗数据和为财务软件产品处理这些数据提供了机会。在该市场中的不同的KNX制造商的不断增加的各种产品使其成为可能。

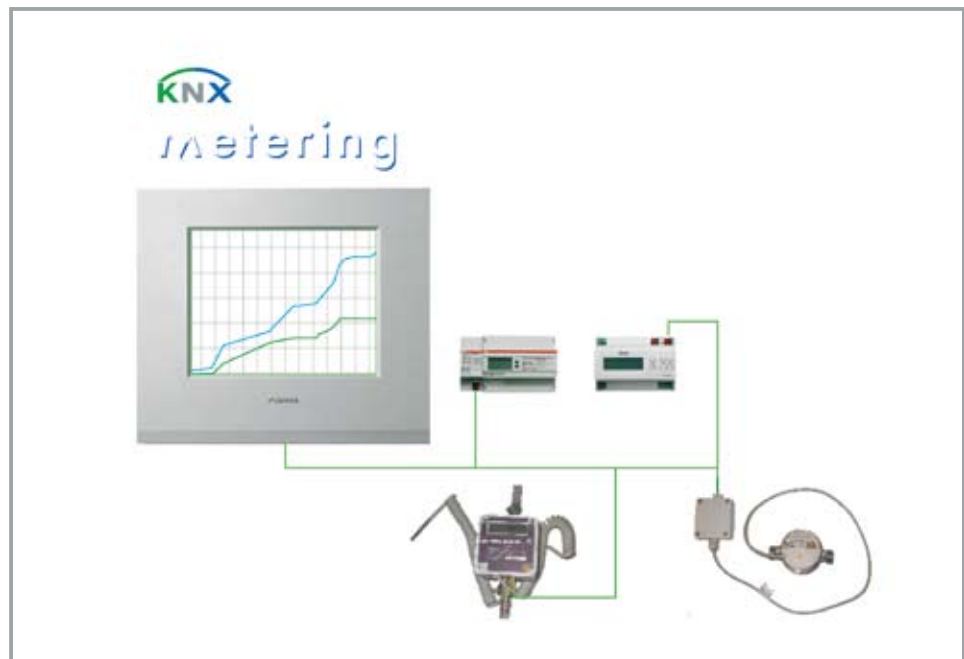
解决方案

用于动力、供暖、充电电平调整、水测量的带有电子数据记录和动力储运损耗期间数据备份的提供故障安全系统的能源计量表的使用。

执行

连接计量设备到KNX总线系统，连接IP，在触摸板上显示和进行数据处理。

可视化系统能显示每个计量点的已记录的和当前数据。通过按下显示系统的按钮使用到Excel的输出功能进行数据转化，允许市场上的各种会计和帐单软件产品进行后加工。



特点

数据记录:

- 通过热计量表得到的热量消耗
- 动力消耗 (不同的功率仪表, 可适应IR接口)
- 水消耗 (有KNX连接的水计量表)
- 箱容量填充等级计量表 (油、水、液体)

优势

电子测量不同商品消耗的世界性的标准化系统的发展，将数据转化用于外部的后处理。用户按下一个按钮就可以综览目前的消耗数据，还能更快无规律识别因而节约时间、资金和能源。

参加方:

KOYNE-SYSTEM-ELEKTRONIK
Intelligentes Wohnen
Marco Koyné, Dipl.-Ing.
(BA)
Elektrotechnik
Automatisierung
Alexanderstr. 9
(near Alexanderplatz)
10178 Berlin
Phone: 030 47 03 21 82
Fax.: 030 47 03 21 83
E-Mail: marco.koyne@
koyne-system-elektronik.de
Web: www.koyne-system-
elektronik.de

家居和楼宇控制国际标准

KNX会员

																								
																								
																								
																								
																								
																								
	<p>节能:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使用KNX遮光控制 高达40% • 使用KNX单间控制 高达50% • 使用KNX照明控制 高达60% • 使用KNX通风控制 高达60% 																							
																								
																								
																								
																								
																								



www.knxchina.org