



Binalarda ABB i-bus® KNX ile enerji verimliliği

Power and productivity
for a better world™





Ekonomik ve ekolojik bir zorunluluk

Çift haneli oranlarda enerji tasarrufu

Binalarda enerji verimliliği optimizasyonu denince aklımıza gelenler:

- Enerjinin sadece gerçekten gerekli olduğu anda tüketilmesi
- Sadece gerçekten gerekli olan enerjinin tüketilmesi
- Kullanılan enerjiden olabildiğince yüksek verimliliğin elde edilmesi



İklim değişikliği ve kaynakların azalması günümüzün en büyük problemlerinden birisi. AB'nin bugünkü enerji tüketiminin % 50'sinin enerji ithaline dayalı olması da ayrıca düşünülmesi gereken bir konu. – 2030 yılına kadar % 70'e yükselebilecek bir rakam. Dolayısıyla acilen verimli ve kalıcı bir enerji kullanımı gereklidir – tam da Avrupa Komisyonu'nun "Daha azı, aslında daha çoktur" sloganına uygun.

Trafik ve enerji üretim alanlarından sonra en büyük enerji tüketicisi, bina teknolojileridir. Konut ve ticari binalardaki ısıtma ve aydınlatma, AB'de tüketilen enerjinin yakl. % 40'ını oluşturmaktadır – ve bu verimli optimizasyonlar için geniş alan sunan bir alandır.

Avrupa kapsamında bu gerçeğe, binalarda enerji verimliliği ile ilgili bir yönetmelik (2002/91/EG) yayınlayarak cevap verilmiştir. Buradaki esas talep, binaların enerji tüketiminin bir enerji sertifikasıyla belgelendirilmesi ve ayrıca enerji tasarrufu olanaklarının analizinin yapılmasıdır. Bununla ilgili yardımcı malzeme olarak, bir dizi Avrupa Normu – örneğin EN 15232 – üzerinde çalışılmıştır, Almanya'da ise bir DIN-Normu (DIN V 18599) konuyu düzenlemektedir.

Bina otomasyon sistemlerinin esas rolü

Bina otomasyon sistemleri, akıllı ve ağ tabanlı bir oda ve bina kumandası yardımıyla (aydınlatma, güneşten korunma, ısıtma, havalandırma ve klima teknolojisi ve ayrıca diğer ev teknolojisi sistemleri), temelde tasarruflu ve gereksinime uygun bir enerji kullanımını desteklemektedir. KNX-teknolojisinin dünya çapındaki standardı çift haneli oranlarda enerji tasarruflarına imkan vermekte ve aynı zamanda, projelendirmede ve uygulamada artırılmış bir esneklik ile ayrıca yüksek bir yatırım güvenliği ve kullanılabilirlik sunmaktadır.

Binalarda enerji verimliliğinin optimizasyonu için çeşitli konseptler ve uygulama yöntemleri mümkündür. Bu bağlamda bina otomasyon sistemlerinin kullanımı, sadece maliyet-fayda oranıyla bile dikkatleri üzerine çeken, kendini kanıtlamış ve ilgi çekici bir alternatif ya da tamamlayıcı unsur haline gelmektedir.

Bu broşürde, ABB i-bus® KNX-Bina Otomasyon Sistemlerinin kullanımı sayesinde yüksek optimizasyon potansiyelini belgeleyen sayılar ve veriler bulacaksınız.

KNX Almanya literatür taraması

“Modern elektrik tesisatıyla enerji tasarrufu potansiyeli”

Biberach Yüksek Okulu, Bina İklimlendirme Öğretim Dalı, Bina ve Enerji Sistemleri Enstitüsü, İhtisas Alanı Bina Otomasyonu, 2008 yılında “Modern elektrik tesisatıyla enerji tasarrufu potansiyeli” konusunda bir literatür araştırması gerçekleştirmiştir. Prof. Dr.-Ing. Martin Becker yönetiminde, önemli literatür kaynaklarının tasarruf rakamları toplam bir sonuç haline getirilmiştir. ZVEI – Elektrotechnik ve Elektronik Endüstrisi Federasyonu araştırmanın sponsoruydu.

Araştırılan kaynakların bazılarında, tasarruf potansiyelinin, veriyolu sistemi veya merkezi kumanda gibi hangi teknik temelden elde edildiğine açıkça değinilmemiştir. Ancak KNX gibi veriyolu sistemleri sürekli ortaya çıkmakta ve çoğu durumda temel teknolojiyi oluşturmaktadır.

Elde edilen değerlerin bazı alanlarda ortaya çıkan yüksek farklılıkları, çeşitli fonksiyonların kullanımı, ilgili araştırmanın alan testi karakteri, fonksiyonların farklı tanımlanmaları gibi çeşitli faktörlere bağlıdır.



Araştırma sonucu

Değerlendirilebilir literatür kaynakları, modern elektrik tesisatı sistemlerinin kullanılmasıyla, enerji tüketiminin azaltılmasına ilişkin ciddi optimizasyon potansiyellerini oluşturduğunu göstermektedir:

Kullanılan bütün kaynakların ortalama değeri, aşağıdaki oranlar dahilinde bir tasarruf potansiyeli vermektedir:

Oda bazında kontrol:	yaklaş. %14 - 25
Isıtma otomasyonu:	yaklaş. % 7 - 17
Perde-panjur otomasyonu:	yaklaş. % 9 - 32
Aydınlatma otomasyonu:	yaklaş. %25 - 58
Havalandırma otomasyonu:	yaklaş. %20 - 45

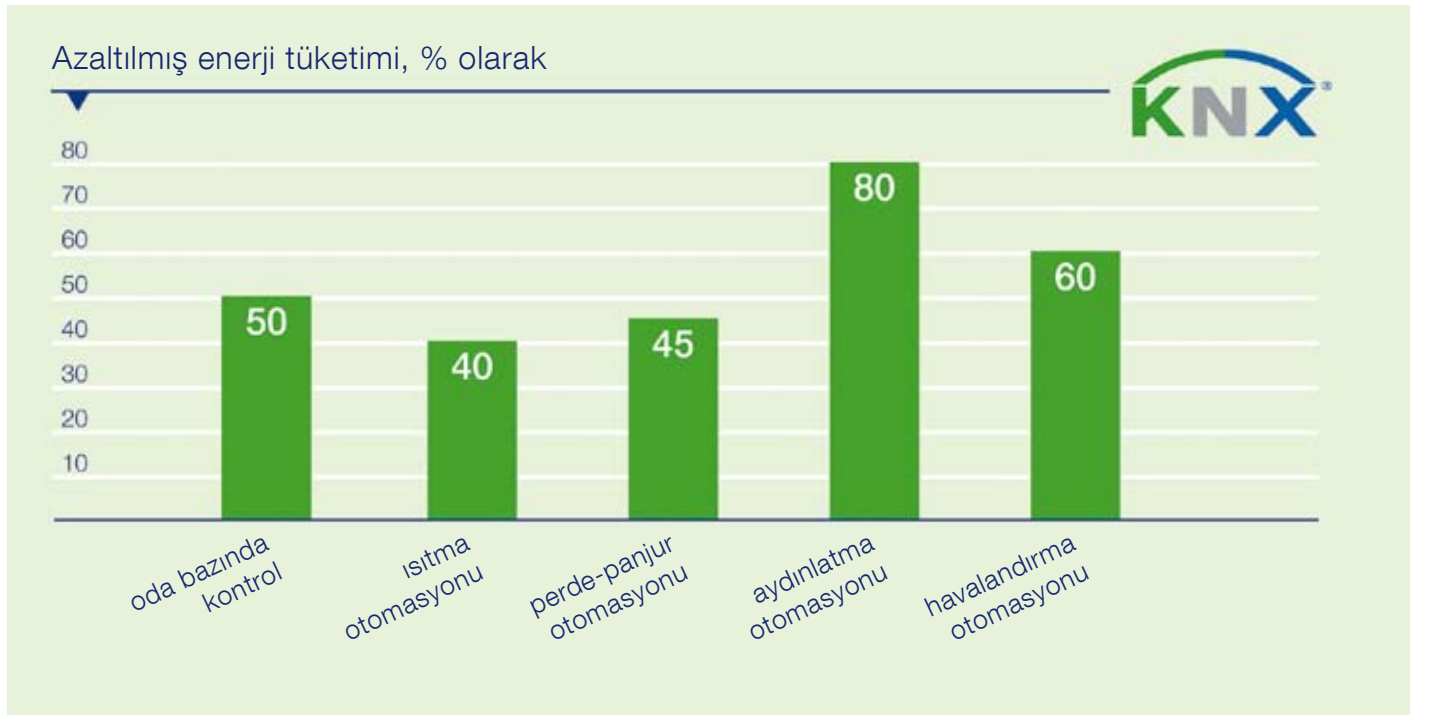
Kontrol mühendisliğine bağlı genel önlemler ve optimizasyona bağlı olarak toplamda bu yakl. % 11 ile 31 arası ortalama bir enerji tasarrufu oluşturmaktadır.

Araştırılan literatürde kayıtlı olan çeşitli alanlardaki ilgili maksimum değerler aşağıdaki diyagramdan alınabilir.



Ev ve bina otomasyon sistemlerinin kullanımıyla azaltılmış enerji tüketimi

"Modern elektrik tesisatıyla enerji tasarrufu potansiyeli" araştırmasının maksimum değerleri



Avrupa Standardı EN 15232

Avrupa: Enerji verimliliğinde taşıyıcı güç

Avrupa Birliği, enerji tasarrufu sağlayan teknolojileri desteklemektedir. Avrupa Standardı EN 15232 ("Binaların enerji verimliliği – Bina otomasyonunun ve bina yönetiminin etkileri"), Binalarda Enerji Verimliliği Yönetmeliğinin (Energy Performance of Buildings Directive EPBD) 2002/91/EG Avrupa çapında uygulanması kapsamında düzenlenmiştir. Standartta, bina otomasyonunun ve teknik bina yönetiminin, binaların enerji tüketimi üzerine olan etkisinin değerlendirilmesi ile ilgili metotlar anlatılmaktadır

Bunun için, A'dan D'ye kadar dört adet enerji verimliliği sınıfı belirlenmiştir. Binalar, bina otomasyonu sistemi donanımlarına bağlı olarak, bu sınıflardan birine kategorize edilmektedir. Her sınıf için, bina tipine ve binanın kullanımına bağlı olarak, termik ve elektrik enerjisi tasarruf potansiyeli hesaplanabilmektedir. Enerji verimliliği sınıfı C değerleri, referans değerler olarak alınmaktadır.



Aşağıdaki grafikte, bazı bina tipleri için, C sınıfının baz değerlerine bağlı olarak enerji verimliliği sınıfları A, B ve D'deki enerji tüketimlerinin sapmaları gösterilmektedir. A sınıfıyla örneğin bürolarda % 30 termik enerji tasarrufu sağlanabilmektedir.

EN 15232'e göre enerji verimliliği sınıfları		Termik enerjideki tasarruf potansiyeli			Elektrik enerjisindeki tasarruf potansiyeli		
		Ofis	Okul	Otel	Ofis	Okul	Otel
A	High energy performance building automation and control system (BACS) and technical building management (TBM)	0.70	0.80	0.68	0.87	0.86	0.90
B	Advanced BACS and TBM	0.80	0.88	0.85	0.93	0.93	0.95
C	Standard BACS	1	1	1	1	1	1
D	Non energy efficient BACS	1.51	1.20	1.31	1.10	1.07	1.07

Bina otomasyonu – enerji etkinliği sınıflarının işlev listesi ve dağılımı (EN 15232:2007 [D] Tablo 1'den alıntı)

	Isıtma / Soğutma kontrolü	Havalandırma / klima otomasyonu	Aydınlatma	Güneşten korunma
A	- Bağımsız oda kontrolü, kontrolörler arası haberleşme ile - Dağıtım şebekesi su sıcaklığı dahili sıcaklık kontrolü - Isıtma ve soğutma kontrolü arasında tam bağlantı	- Oda hava akımının duruma bağlı veya gereksinime göre kontrolü - Sıcaklık kontrolünün yüke bağlı olarak değişken set değerlerine göre yapılması - Oda neminin veya atık havanın kontrolü	- Otomatik gün ışığı kontrolü - Kişi algılama sensörü üzerinden manuel açma / kapama, dim etme - Kişi algılama sensörü üzerinden otomatik açma / kapama, dim etme	Işık/perde ve HVAC kontrolünün birleştirilmesi
B	- Bağımsız oda kontrolü, kontrolörler arası haberleşme ile - Dağıtım şebekesi su sıcaklığı dahili sıcaklık kontrolü - Isıtma ve soğutma işletimi arasında kısmi bağlantı (HVAC Sistemine bağlı olarak)	- Oda hava akımının zamana bağlı kontrolü - Sıcaklık kontrolünün yüke bağlı olarak değişken set değerlerine göre yapılması - Oda neminin veya atık havanın kontrolü	- Otomatik gün ışığı kontrolü - Kişi algılama sensörü üzerinden manuel açma / kapama, dim etme - Kişi algılama sensörü üzerinden otomatik açma / kapama, dim etme	Otomatik perde/panjur kontrolü
C	- Termostatik vanalar yardımıyla veya elektronik kumanda sistemleri yoluyla oda bazında otomatik kontrol sistemi - Dağıtım şebekesi su sıcaklığı dahili sıcaklık kontrolü - Isıtma ve soğutma işletimi arasında kısmi bağlantı (HVAC Sistemine bağlı olarak)	- Oda hava akımının zamana bağlı kontrolü - Sabit set değerli sıcaklık kontrolü - Temiz hava neminin sınırlandırılması	- Elle ayarlanabilir / kısılabılır aydınlatma gücü - Üst kapatma ile birlikte, elle açma / kapama	Otomatik perde/panjur kontrolü
D	- Merkezi otomatik kumanda var veya otomatik kumanda yok - Şebeke su sıcaklığı kontrolü yok - Isıtma ve soğutma işletimi arasında bağlantı yok.	- Oda düzlemindeki hava akımının kontrolü yok - Sıcaklık kontrolü yok - Nem kontrolü yok	Manual açma / kapama	Manuel perde/panjur kontrolü

DIN V 18599 bazında bilimsel araştırma

Bina otomasyonunda i-bus teknolojisi ve elde edilen veriler

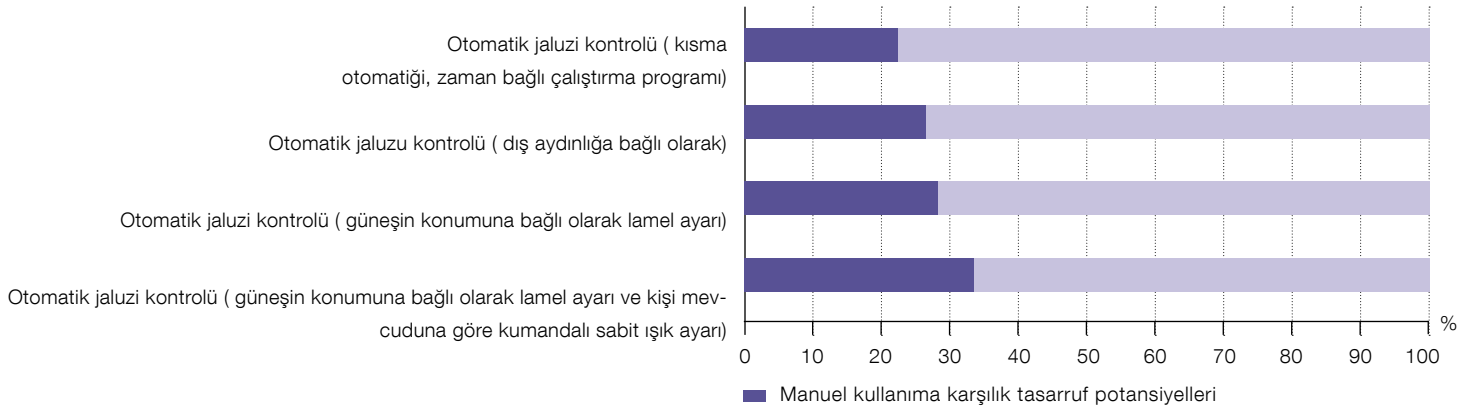
2008 yılında Biberach Yüksek Okulu, ABB STOTZ-KONTAKT GmbH sponsorluğuyla “i-bus teknolojisi ile oda ve binalarda otomasyon yoluyla enerji tasarrufu potansiyeli ve enerji verimliliği” konusuyla ilgili bir araştırma gerçekleştirmiştir.

Araştırmada DIN V 18599 temelinde özellikle ABB i-bus® KNX-bileşenlerinin verimliliği bilimsel olarak araştırılmıştır. Klasik bir örnek binadaki kullanım profili “Büyük hacimli ofis”, araştırma projesi olarak kullanılmıştır.

DIN V 18599, inşaat, ısıtma ve havalandırma tekniği ve ayrıca ışık tekniği DIN-Standardı Komisyonları tarafından düzenlenmiştir – AB-Yönetmeliği 2002/91/EG’nin “Energy Performance of Buildings Directive”, ulusal Alman versiyonudur ve Almanya’da, binalar için enerji sertifikalarının oluşturulması için esas teşkil etmektedir. -1 Haziran 2009 itibarıyla Almanya’daki bütün konut dışı binaların, yeniden kiralandıkları, satıldıkları veya kiraya verildiklerinde, bir enerji sertifikaları olması gerekecektir. Bina sahipleri, potansiyel olarak ilgilenenlere, en azından istendiğinde böyle bir doküman sunmak zorundadırlar. Halkın kullanımına açık kamu binalarında ve 1.000 metrekare kullanım alanının üzerindeki binalarda, enerji sertifikası ayrıca kolay görünebilir şekilde asılı bulunmalıdır.



Otomatik jaluzi kumandası yoluyla soğutma için tasarruf potansiyeli *



*Biberach Yüksek Okulu tarafından, ABB i-bus® KNX-bileşenleri ile, bir örnek binadaki (klasik ofis binası) kullanım profili “Büyük hacimli ofis” (kullanım profili 3 [DIN V 18599-10:2005-07]) için, 5S IBP:18599-Programından belirlenmiştir. Tasarruf potansiyelleri, son enerji tüketimine bağlıdır.

Araştırma sonuçları, 2008 yılında ABB STOTZ-KONTAKT GmbH ve Busch-Jaeger Elektro GmbH için hazırlanmış bulunan, “i-bus teknolojisi ile oda ve binalarda otomasyon yoluyla enerji tasarrufu potansiyeli ve enerji verimliliği” araştırmasında anlatılmıştır.

ABB i-bus® KNX sistemi, dünya çapındaki ev ve bina otomasyon sistemleri (ISO/IEC 14543) olan KNX-teknolojisini esas almaktadır. ABB bu sistemle, yeni binalarda ve mevcut durumda kanıtlanabilir şekilde enerji optimizasyonu sağlayan uygulamalara yönelik kapsamlı bir arzi hizmete sunmaktadır.

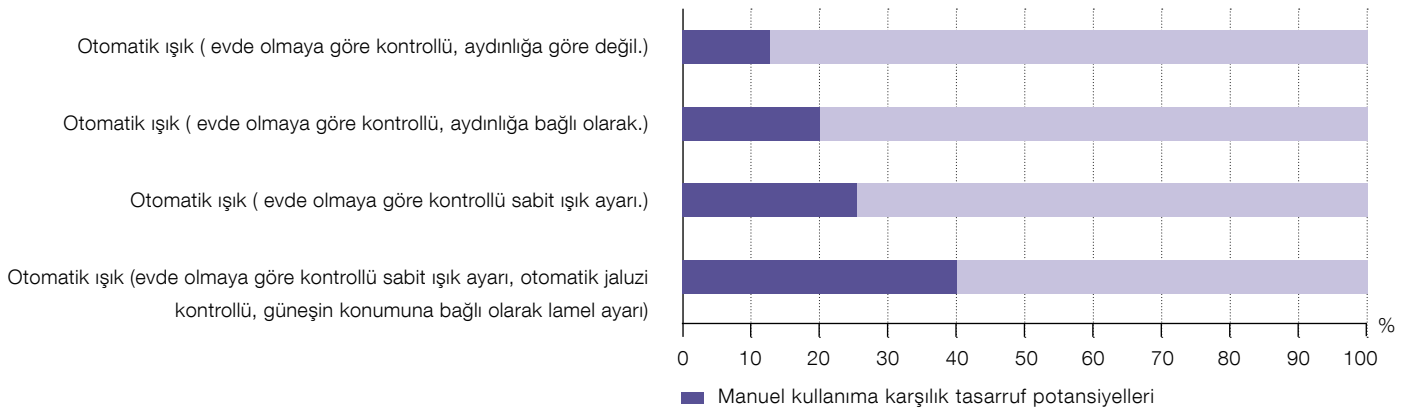
Hazırlanmış olan bu araştırma, hesaplamalarıyla ve araştırmalarıyla, i-bus teknolojisinin ve ayrıca oda ve bina otomasyonunun kullanımı sayesinde belirgin bir enerji tasarrufu potansiyelini göstermektedir. Tasarruf potansiyelinin miktarı, her bir fonksiyona ya da fonksiyonların kombinasyonuna bağlıdır.

Toplam sonuç: “Birçok fonksiyonun kombinasyonu sayesinde araştırma, ofis binalarındaki son enerji tüketiminde yakl. % 40’a kadar bir tasarruf potansiyelini göstermektedir.”



Araştırma sonuçlarının kısa bir özetini, şu link üzerinden internetten ücretsiz indirebilirsiniz: <http://www.knx-energieeffizienz.de>

Otomatik aydınlatma otomasyonu ile tasarruf potansiyeli *



*Biberach Yüksek Okulu tarafından, ABB i-bus® KNX-bileşenleri ile, bir örnek binadaki (klasik ofis binası) kullanım profili “Büyük hacimli ofis” (kullanım profili 3 [DIN V 18599-10:2005-07]) için, 5S IBP:18599-Programından belirlenmiştir. Tasarruf potansiyelleri, son enerji tüketimine bağlıdır.

Araştırma sonuçları, 2008 yılında ABB STOTZ-KONTAKT GmbH ve Busch-Jaeger Elektro GmbH için hazırlanmış bulunan, “i-bus teknolojisi ile oda ve binalarda otomasyon yoluyla enerji tasarrufu potansiyeli ve enerji verimliliği” araştırmasında anlatılmıştır.

ABB alan araştırması

Sabit ışık ayarıyla ilgili kendi deneyimleri

Teknik literatürde sabit aydınlatma kontrolü, çoğu zaman yüksek bir elektrik enerjisi tasarruf potansiyeli ile anılmaktadır. ABB STOTZ-KONTAKT GmbH bu varsayımların doğruluklarını ve somut tasarruf değerlerini kendi yaptığı bir dizi araştırma ile test etmiştir. Ölçümler, seminer odaları olan bir ofis binasında gerçekleştirilmiştir

Sabit aydınlatma kontrolünde – sürekli olarak tam açık tutulan aydınlatmaya karşın – odadaki aydınlatma gücü, belirlenmiş olan aydınlığı koruyabilmek için gerekli olan (buradaki ölçümlerde: 500 Lux) ve aralıksız olarak ayarlanan aynı miktardaki “yapay ışık” ile elde edilmektedir. Enerji sadece gerekli yapay ışık için harcanan enerjidir.



1. Ölçüm, Ekim 2008

Eğitim odası, zemin kat, bulutlu gün, açık jaluziler, araştırma ve kullanım aralığı saat 8:00 ile 15:30 arası: Gereken ilave aydınlatma miktarı 2.707 lxh. Ayarlama olmaksızın açık tutulan aydınlatma durumunda, 3.750 lxh bir tüketim gerekecekti.

Gereken ilave aydınlatmanın hesaplanması:

Saat aralığı	Ölçülen aydınlatma gücü*	Gereken ek aydınlatma
08:00 – 08:30	25 lx	237 lxh
08:30 – 09:00	90 lx	205 lxh
09:00 – 09:30	120 lx	190 lxh
09:30 – 10:00	190 lx	155 lxh
10:00 – 10:30	210 lx	145 lxh
10:30 – 11:00	140 lx	180 lxh
11:00 – 11:30	150 lx	175 lxh
11:30 – 12:00	180 lx	160 lxh
12:00 – 12:30	220 lx	140 lxh
12:30 – 13:00	200 lx	150 lxh
13:00 – 13:30	180 lx	160 lxh
13:30 – 14:00	170 lx	165 lxh
14:00 – 14:30	120 lx	190 lxh
14:30 – 15:00	40 lx	230 lxh
15:00 – 15:30	50 lx	225 lxh

Bu oda için potansiyel tasarruf:

yaklaş. %28

*kullanım süresinin ortalaması

2. Ölçüm, Ekim 2008

Toplantı odası, 1. kat, çok bulutlu gün, açık jaluziler, araştırma ve kullanım aralığı 8:00 ila 17:00 arası: Gereken ilave aydınlatma miktarı 2.820 lxh. Ayarlama olmaksızın açık tutulan aydınlatma durumunda, 4.500 lxh bir tüketim gerekecekti.

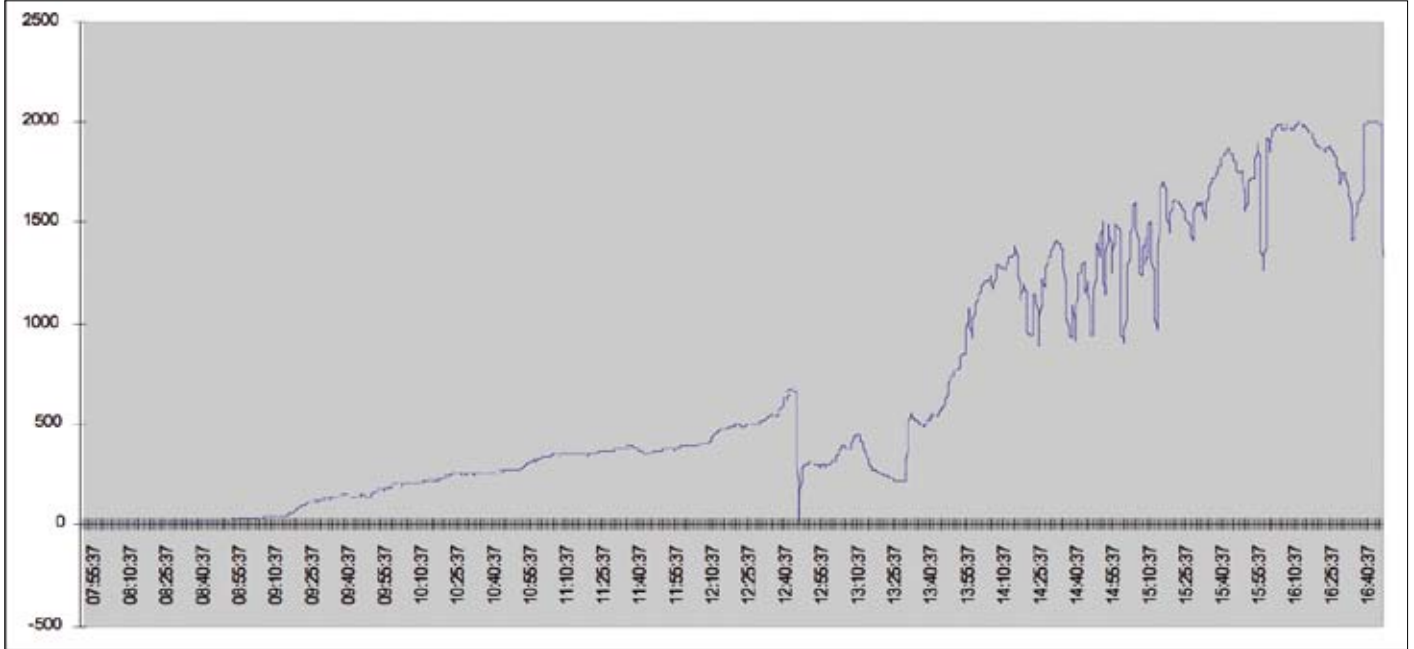
Gereken ilave aydınlatmanın hesaplanması:

Time	Ölçülen aydınlatma gücü*	Gereken ek aydınlatma
08:00 – 08:30	12 lx	244 lxh
08:30 – 09:00	35 lx	232 lxh
09:00 – 09:30	50 lx	225 lxh
09:30 – 10:00	65 lx	218 lxh
10:00 – 10:30	90 lx	205 lxh
10:30 – 11:00	100 lx	200 lxh
11:00 – 11:30	140 lx	180 lxh
11:30 – 12:00	265 lx	118 lxh
12:00 – 12:30	350 lx	75 lxh
12:30 – 13:00	370 lx	65 lxh
13:00 – 13:30	370 lx	65 lxh
13:30 – 14:00	350 lx	75 lxh
14:00 – 14:30	315 lx	92 lxh
14:30 – 15:00	265 lx	118 lxh
15:00 – 15:30	235 lx	132 lxh
15:30 – 16:00	160 lx	170 lxh
16:00 – 16:30	100 lx	200 lxh
16:30 – 17:00	87 lx	206 lxh

Bu oda için potansiyel tasarruf:

yaklaş. %37

*kullanım süresinin ortalaması



Araştırma yapılan bir odadaki aydınlatma gücü için ölçüm değerleri [Lux]

3. ölçüm, Ekim 2008

Laboratuvar odası, 2. kat, güneşli gün, açık jaleziler, araştırma ve kullanım aralığı saat 8:00 ile 17:00 arası: Gereken ilave aydınlatma miktarı 1.517 lxh. Ayarlama olmaksızın açık tutulan aydınlatma durumunda, 4.500 lxh bir tüketim gerekecekti.

Gereken ilave aydınlatmanın hesaplanması :

Saat aralığı	Ölçülen aydınlatma gücü*	Gerekli aydınlatma
08:00 – 08:30	7 lx	246 lxh
08:30 – 09:00	21 lx	240 lxh
09:00 – 09:30	44 lx	228 lxh
09:30 – 10:00	147 lx	176 lxh
10:00 – 10:30	217 lx	141 lxh
10:30 – 11:00	265 lx	117 lxh
11:00 – 11:30	352 lx	148 lxh
11:30 – 12:00	371 lx	129 lxh
12:00 – 12:30	429 lx	71 lxh
12:30 – 13:00	633 lx	0 lxh
13:00 – 13:30	458 lx	21 lxh
13:30 – 14:00	547 lx	0 lxh
14:00 – 14:30	1276 lx	0 lxh
14:30 – 15:00	1263 lx	0 lxh
15:00 – 15:30	1508 lx	0 lxh
15:30 – 16:00	1830 lx	0 lxh
16:00 – 16:30	1988 lx	0 lxh
16:30 – 17:00	2000 lx	0 lxh

Bu oda için potansiyel tasarruf : yaklaşık %66

*kullanım süresinin ortalaması

Sonuçlar:

1. Sabit aydınlatma kontrolü sayesinde, elektrik enerjisinde yüksek bir tasarruf potansiyeli sağlanmıştır.
2. Tasarrufların miktarı hakkında genel olarak geçerli bir varsayımda bulunmak mümkün değildir. Sonuç, örneğin gün ışığı oranı, odanın yönü, çevredeki yapılar gibi birçok özel faktöre bağlıdır.

ABB araştırmasında, gün ışığına bağlı sabit aydınlatma kontrolü için, manuel ışık kullanımıyla karşılaştırıldığında, daima % 25'in üzerinde tasarruf değerleri elde edilmiştir

Belirgin toplam sonuç

Binalarda ABB i-bus® KNX ile kanıtlanmış enerji verimliliği

Bu broşürde belirtilen araştırmaların toplam sonucu kesindir. Gerçi araştırmaların sonuçları, somut rakamlara bağlı olarak farklılık göstermektedir – ancak esas oluşturan eğilim çürütülemez:

- Bina otomasyon sistemiyle bina kullanımında, geleneksel teknolojiyle karşılaştırıldığında enerji tasarrufu sağlanmaktadır.
- Tasarruf potansiyeli miktarı, büyük ölçüde bina parametrelerine ve kullanım profillerine bağlıdır.
- Maksimum enerji tasarruf potansiyeli, çeşitli otomasyon fonksiyonlarının kombinasyonu sayesinde elde edilmiştir.
- Tasarruflar temelde çift basamaklı oranlarda olmaktadır.
- Yapısal önlemlerle karşılaştırıldığında bina otomasyon sistemi yatırımı, düşük olarak değerlendirilmektedir.
- Amortisman süreleri oldukça kısadır; yaklaşık bir ile beş yıl arasında değişmektedir.



Optimizasyon örneği 1

Aydınlatma otomasyonu

Bir ofis binasında enerji tüketimlerini azaltmak için önlemler alınacaktır.

İlk adımda, aydınlatma sistemi modernize edilmektedir. Gazlı ampullerin konvansiyonel starterleri, **elektronik starterlerle (EVG)** değiştirilmektedir. Bu sayede, gazlı ampullerin çektiği elektrik gücü yakl. % 30 azalacaktır.

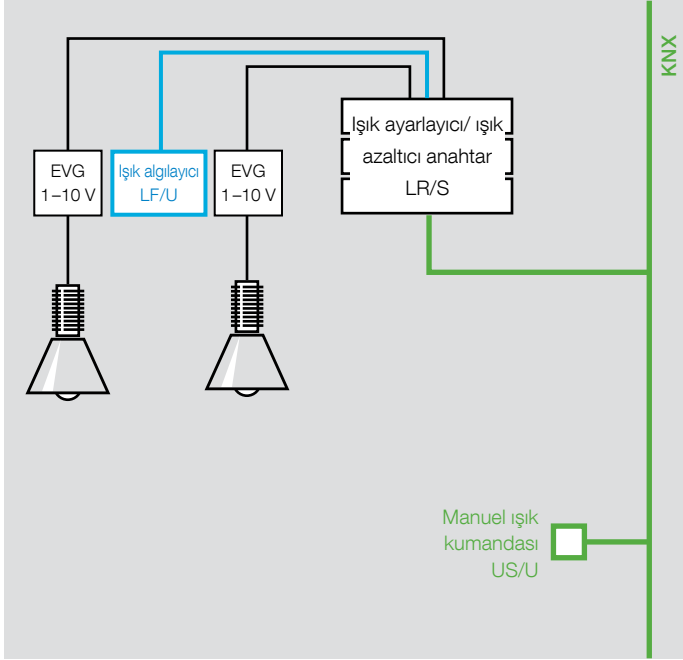
Enerji tüketimini daha da optimize edebilmek için, ilave olarak **gün ışığına bağlı aralıksız ışık ayarı** kullanılmaktadır. Hedef parametresi olarak çalışma alanlarında 500 Lux değerinde sabit aydınlatma gücü gerçekleştirilmelidir. Aydınlik sensörü bu hedefe göre güncel aydınlatma gücünü ölçer. Güncel değerden ve hedef aydınlatma gücüne olan farkından yola çıkarak ışık ayarlayıcısı ofis aydınlatmaları için, çalışma alanlarına hedeflenen aydınlatma gücü sabit olarak uygulanabilecek şekilde, bir aydınlatma ayarı hesaplar. Bu ayarlama sayesinde aydınlatma enerjisinde sadece, mevcut gün ışığıyla aradaki farkı dengeleyecek olan yeterli miktar gerektiği için, % 28 ile % 66 arasında değişen miktarda diğer elektrik aydınlatma enerjisi tasarruf edilmiş olur – mevsime, hava koşullarına ve binanın konumuna bağlı olarak (bakınız Sayfa 10 ve 11'deki ABB alan araştırması).

Nihayetinde, bir kişi algılama sensörü yardımıyla, odadaki mevcut durumun algılanma ve **aydınlatma sisteminin evde olmaya bağlı olarak kumanda edilmesi** olanağı elde edilebilir. Odada hiç kimsenin bulunmadığı takdirde, manuel olarak kapatılmasının unutulmasına karşın aydınlatma otomatik olarak kapatılabilir. Kişi algılamasına bağlı otomatik kumanda, % 13'e kadar ilave tasarruf sağlayabilir.



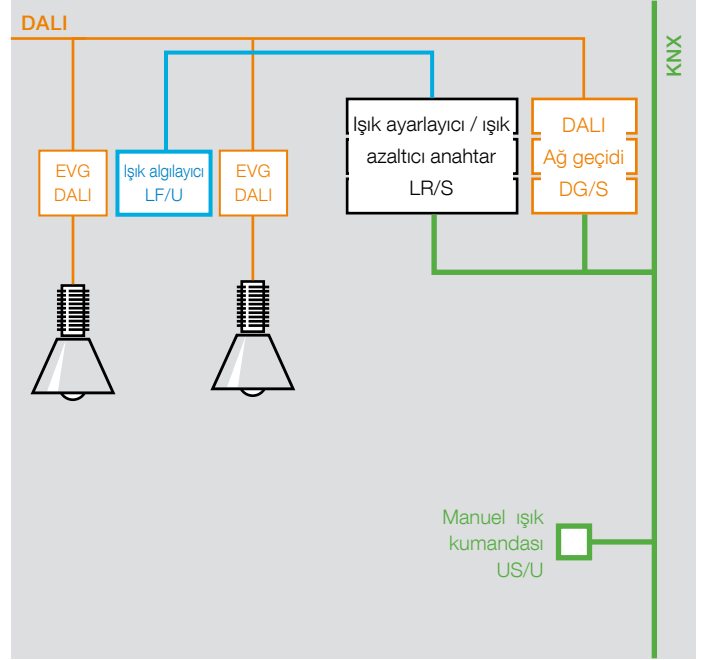
Optimizasyon versiyonu 1a:

EVG üzerinden 1-10 V tekniğinde ve manuel ışık kumandasında, sabit ışık ayarlı aydınlatma otomasyonu.



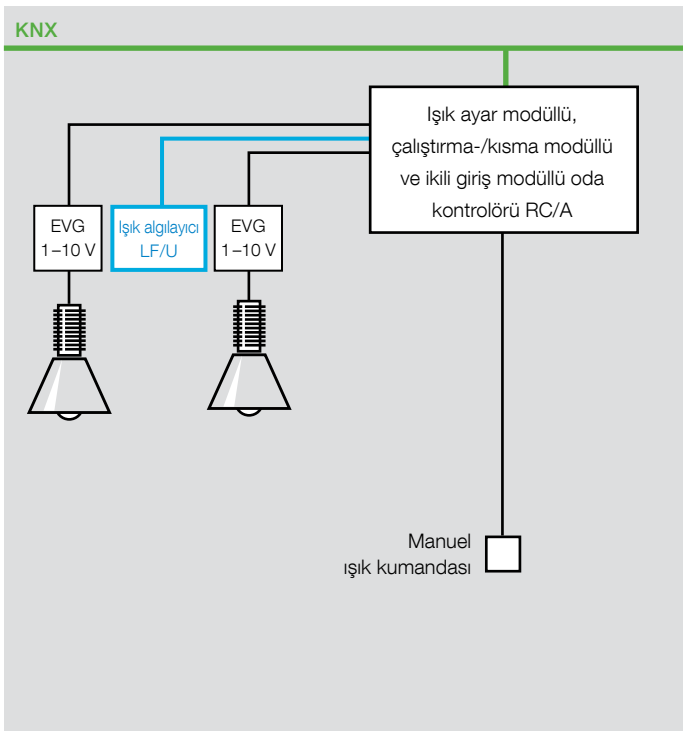
Optimizasyon versiyonu 1b:

EVG üzerinden DALI tekniğinde ve manuel ışık kumandasında, sabit ışık ayarlı aydınlatma otomasyonu.



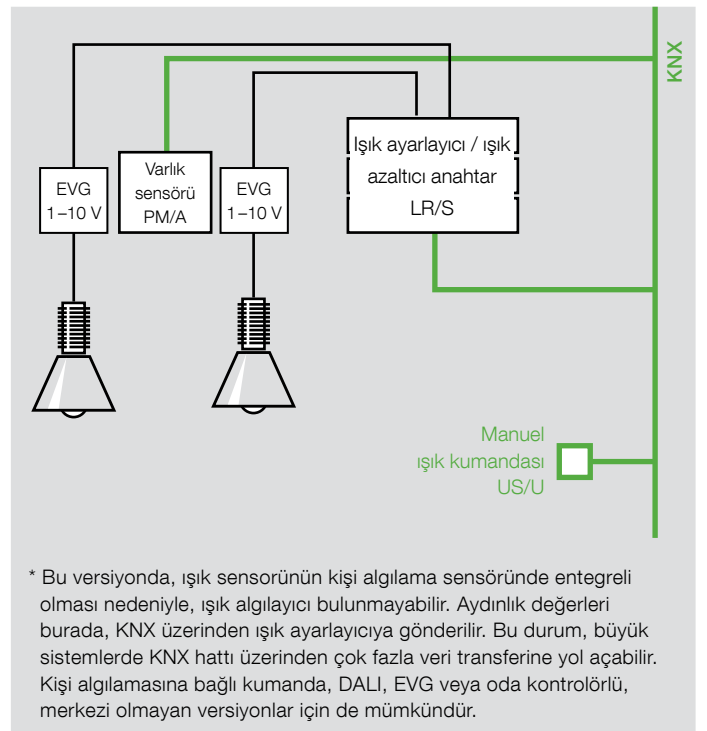
Optimizasyon versiyonu 1c:

EVG üzerinden 1-10 V tekniğinde ve manuel ışık kumandasında, sabit ışık ayarlı aydınlatma otomasyonu. Gerekli olan bütün cihazlar, merkezi olmayan şekilde tavanda veya zeminde monte edilmiş olan bir oda kontrolörüne yerleştirilmiştir.



Optimizasyon versiyonu 1d:*

EVG üzerinden sabit ışık ayarlı, kişi algılamaya bağlı aydınlatma otomasyonu, 1-10 V tekniğinde.



* Bu versiyonda, ışık sensorünün kişi algılama sensöründe entegreli olması nedeniyle, ışık algılayıcı bulunmayabilir. Aydınlık değerleri burada, KNX üzerinden ışık ayarlayıcıya gönderilir. Bu durum, büyük sistemlerde KNX hattı üzerinden çok fazla veri transferine yol açabilir. Kişi algılamasına bağlı kumanda, DALI, EVG veya oda kontrolörlü, merkezi olmayan versiyonlar için de mümkündür.

Optimizasyon örneği 2

Jaluzi kumandası

Optimizasyon versiyonu 2a:

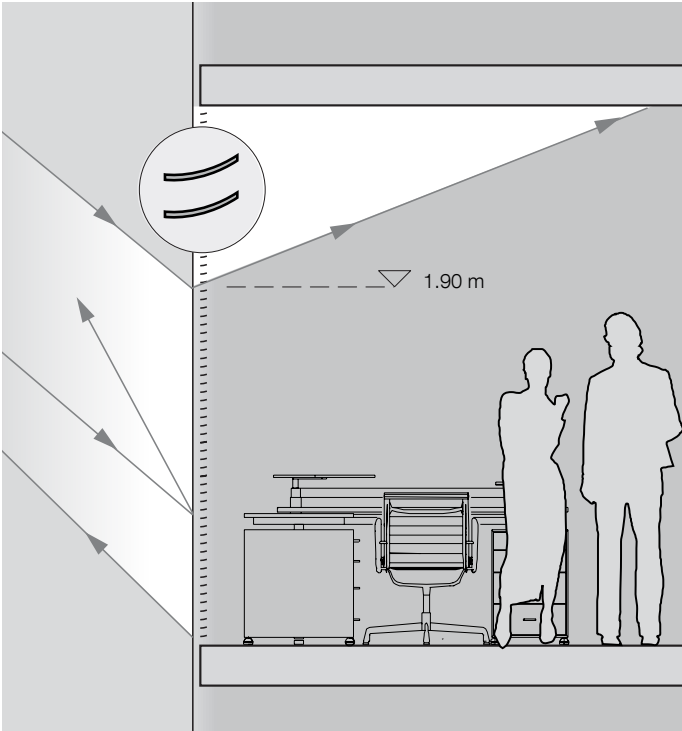
Gün ışığı kullanımının optimizasyonu için jaluzi kontrolü

Jaluzi sistemleri amaca yönelik olarak her şeyden önce, yansımaya ya da güneşe karşı koruma için kullanılır. Çalışma alanına güneş ışınlarının direkt yansımalarını engeller.

Gün ışığı girişinin kontrolü sayesinde, aydınlatma sistemiyle direkt bir ilişki kurulmuş olur. Jaluzilerin kapanmasıyla, örneğin bir ofis odası çok karanlık olduğu takdirde, aydınlanma eksikliğini karşılamak için aydınlatma sistemi çalıştırılır. Böylece aydınlatma, aslında yeterli gün ışığının olduğu zamanlarda elektrik enerjisi tüketir. Lamel açılarının, güneşin konumuna bağlı olarak otomatik kumandası, daha etkin bir yoldur. Lameller burada, direkt bir karartma yapılmaksızın, odaya mümkün olabildiği kadar fazla gün ışığı girecek şekilde açık tutulur. Özel ışık yönlendirici lamellerin kullanımıyla, ışık girişi daha da optimize edilir. Sadece, çalışma alanında arzu edilen aydınlık için gerekli olan aydınlatma ışığının farkını tamamlayacak olan bir sabit ışık ayarıyla bağlantılı olarak, elektrikli aydınlatma enerjisinin büyük bir bölümü tasarruf edilmiş olur. Bundan önce anlatılmış olan araştırmalar dahilinde, evde olmaya bağlı bir sabit ışık ayarıyla bağlantılı şekilde otomatik bir jaluzi kontrolü ile ilgili olarak, aydınlatma sisteminin manuel kullanımına oranla % 40'a varan bir tasarruf potansiyeli gerçekleştirilir.

Jaluzi kumanda yapı elemanlı jaluzi kontrolü:

Lamellerin yükseklik ayarlarının ve açılma açılarının, güneşin konumuna bağlı olarak kumandası sayesinde, minimum kısma halinde optimum bir ışık girişi sağlanır



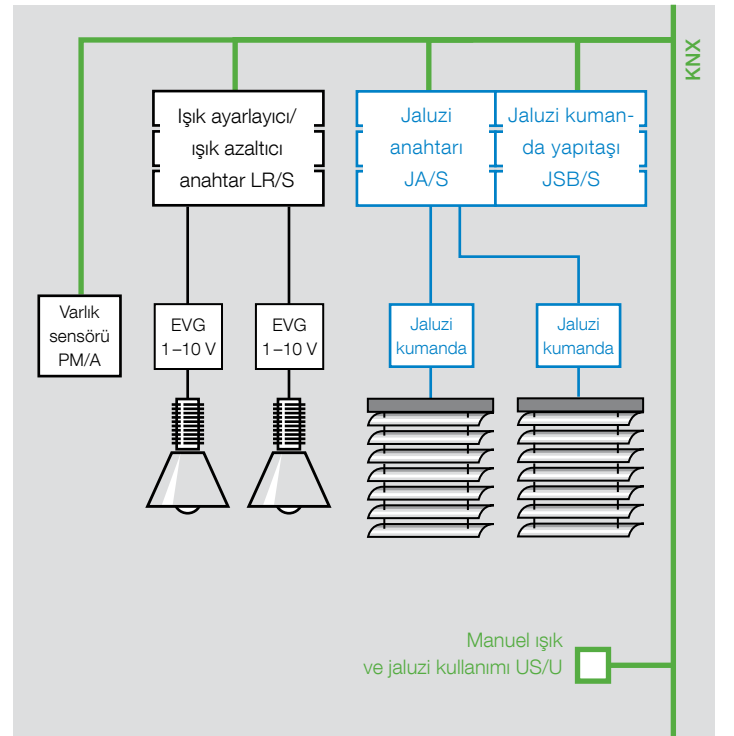
Optimizasyon versiyonu 2b:

Klima kumandasının optimizasyonu için jaluzi kontrolü

Binalarda enerji verimliliğiyle ilgili sorulara bakıldığında jaluzi sistemleri, iklimlendirme yapılması halinde de ayrıca önemli bir rol oynamaktadır. Akıllı bir jaluzi kontrolü, binanın iklimini optimize eder ve kullanıcıyı, idareli ve maliyeti optimize edilmiş bir enerji kullanımı konusunda desteklemektedir. En iyi sonuçlar, jaluzi kontrolünün oda iklimlendirmesi ile ilgili sistemlerle birlikte ağ tabanlı olmasıyla elde edilir.

Odaların istem dışı olarak ısınmasının önüne geçmek için, yaz aylarında direkt olarak güneşi gören bina cephelerindeki jaluzilerin kapanması gereklidir – böylece, çalışma alanlarının serinletilmesi için enerji tasarruf edilmiş olur. Kış aylarında bunun tersi bir etki elde edilir. Bu durumda, odalara olabildiği kadar fazla güneş sıcaklığı girmesinin sağlanması mantıklıdır – bu durum, oda ısıtması için enerji tasarrufu sağlar. Her iki durumda da, jaluzilerin “klima kontrolünün”, bir odadaki şahısların mevcudiyetiyle dengelenmesi gereklidir. Bir odanın içinde çalışıldığı sürece, ışığa bağlı jaluzi kontrolünün önceliği olmalıdır – bu durum özellikle, ekranlı çalışma alanlarında, ancak örneğin okullarda veya toplantı odalarında da geçerlidir. Bütün ABB i-bus® KNX-jaluzi anahtarları seri olarak jaluzilerin klima kontrolü için bir ısıtma-/soğutma otomatığına sahiptir. Gün ışığı kullanımının optimizasyonu için ek bir jaluzi kontrol ünitesi JSB/S kullanılabilir. Biberach Yüksek Okulu'nun, ABB STOTZ-KONTAKT GmbH sponsorluğunda yaptıkları araştırmaların ortaya çıkardığı gibi (bakınız Sayfa 8), jaluzilerin klima kontrolü, bir soğutma sistemi için gereken elektrik enerjisini % 30'a kadar azaltmaktadır.

Optimizasyon versiyonu 2b



Optimizasyon örneği 3

Isıtma, havalandırma, soğutma

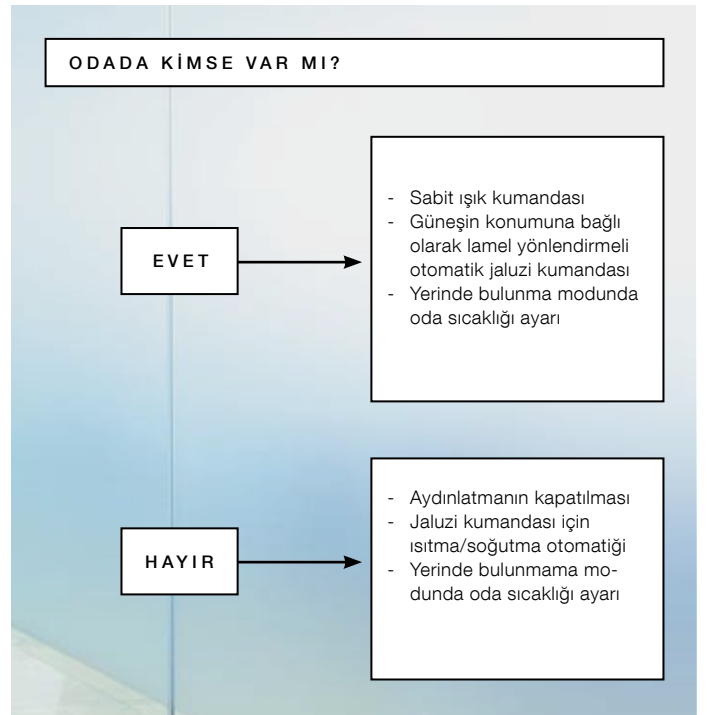
Oda sıcaklığının ve oda klimasının ayarıyla ilgili teknik sistemler, bir binadaki nihai enerjinin oransal olarak en büyük tüketicileridir. Buna bağlı olarak bu alanda en büyük tasarruflar elde edilebilir. Kullanımdaki hatalı davranış, pahalı enerji israfına yol açar. Mimari, yapı tekniği ve sistem tekniği açılarından bir binanın optimizasyonu sayesinde, yüksek enerji tüketimleri sürekli olarak azaltılır veya engellenir.

Oda seviyesinde KNX-bina otomasyon sistemi, kullanıcıyı optimize edilmiş bir enerji tüketimi konusunda destekler ve ayarlama parametrelerinin optimizasyonu için sistem otomasyonuna veya bina yönetim otomasyonuna bilgiler gönderir. Oda aydınlatma kontrolü için kullanılan bir varlık sensörü, aynı zamanda oda sıcaklığı kontrolünü de, uzun süre odada kimsenin bulunmaması halinde, boş oda moduna çevirir. Böylece ısıtma veya soğutma enerjisinden tasarruf edilir.

Pratik deneyimler, oda sıcaklığının 1°C azaltılması halinde, ısıtma enerjisi tüketiminin % 6 azaltılabildiğini göstermektedir. Oda sıcaklığının, boş oda durumunda 3°C azaltılması halinde, kullanılmayan bir odanın ısıtma enerjisinden % 18 tasarruf edilir. Sıcaklık kumandasının zamana bağlı olarak yavaş çalışması nedeniyle, bu tarz bir kumanda ancak sadece uzun süreli boş oda durumunda, örn. uzun görüşmelerde, mantıklı hale getirmektedir.

Mevsimlere bağlı bir jaluzi kontrolü ile ilişkilendirilmesi, jaluzi kontrolü ile ilgili optimizasyon örneğinde de anlatıldığı gibi, başka tasarruf sonuçları da getirir (bakınız Sayfa 16 ve 17).

Elektrikli ayar vanaları – elektronik çalıştırma anahtarları Tip ES/S üzerinden sessiz olarak kumanda edilebilen, direkt KNX-bağlantılı elektromotorlu termostatik vana Tip ST/K veya termoelektrikli termostatik vana Tip TSA/K olarak – oda sıcaklığının arzu edilen sıcaklık seviyesine otomatik olarak uydurulması için ayar elemanları şeklinde görev yapmaktadır. Havalandırma sırasında gereksiz enerji tüketimini engellemek için ayar vanaları, bir pencere açıldığı sürece otomatik olarak kapatılmaktadır. Vanaların konumları hakkında, binadaki ısıtma veya soğutma gereksinimine bir geri bildirim ayarlanabilmektedir. İlgili sistemler, kendi görevleri gereğince, güncel gereksinime uygun olarak ayarlanabilir.



Fan konvektörlerinin oda iklimlendirmesinde kullanılmaları halinde, bunlar Tip FCA/S Fan-Coil-anahtarları yardımıyla da benzer şekilde KNX üzerinden kumanda edilebilir.

Bütün ev otomasyonu yapılanmalarının oda düzleminde ağla birleştirilmesi sayesinde, KNX üzerinden birçok optimizasyon olanağı, revizyon alanında olduğu gibi yeni yapıda da elde edilmektedir.

EN 15232 Avrupa standardı esas alınarak yapılan hesaplamalar, bu gerçeği termik enerjide gösterilen tasarruf potansiyelleri ile belirgin şekilde belgeledir (bakınız Sayfa 7).

Kontrol ve optimizasyon

Ancak ne kadar enerjinin tüketildiğini bilen, mantıklı optimizasyon önlemleri alabilir. KNX-arayüzü ZS/S sayesinde, enerji tüketim sayacının tespit edilen sayaç değerleri, KNX üzerinden değerlendirilir ve görsel hale getirilebilir. KNX-teknolojisi, elektronik tüketim sayaçlarının kullanımı sayesinde, daha büyük değer kazanmıştır. Bina işleticileri bu değerleri basitçe okuyabilir ve ardından zamanında optimize edebilirler.



Busch-ComfortPanel® 16:9 –dokunmatik ekran



Elektronik enerji sayaçları, KNX-arayüzü ZS/S ile bağlantılı olarak, güncel enerji tüketim değerlerini KNX-veriyoluna aktarırlar.



ABB'nin referansları

ABB i-bus® KNX ile verimlilik

Avusturya Vorarlberg'de Bezau Ortaokulu: Enerji tüketiminin 160'dan 25 kWh'ye düşürülmesi

ABB i-bus® KNX üzerinden okulun aydınlatması, varlık sensörleri, harici aydınlık ve zamana bağlı çalıştırma programıyla kumanda ediliyor.

Isıtma sistemi, merkezi zaman ve görselleştirme sistemi kullanan bağımsız oda sıcaklık kontrolü ile enerji tasarrufu ger-
çekleştirir.

Jaluzi kontrolü, güneşten korunma otomatığı yardımıyla, gereksiz olan ısıtmayı engellediği ve böylece güzel bir konfor sunduğu için, öğrencilerden ve öğretmenlerden büyük beğeni alıyor.

Bütün oda durumları KNX üzerinden merkezi üniteye görsel hale getiriliyor.

KNX-teknigi ve bina izolasyonunun yenilenmesi sayesinde okulun enerji tüketimi, bugün hala metrekare ve yıl başına 25 kWh'nin çok az üzerindedir.

Baden-Württemberg Neckargemünd'deki eğitim merkezi: Önceki enerji tüketiminin sadece üçte biri:

2003 yılındaki bir yangından sonra eğitim merkezi, pasif bina standardında yeniden inşa edildi.

Yaklaşık 14.000 metrekare üzerinde kurulan yeni bina üç kat halinde yapılmış olup; 206 odaya sahiptir, bunlardan 42'si sınıf odaları, 51'i teknik bölüm olarak kullanılmaktadır.

KNX-tesisatı toplam 525 KNX-bileşenine sahip 14 hattan oluşmaktadır.

Tekil uygulamalar şunlardır:

- Aydınlatmanın zamana göre kontrolü
- Tuvaletlerde varlık sensörleri
- Isıtma-/soğutma otomatik jaluzi kontrolü (herhangi bir odanın kullanılmaması halinde jaluziler, kış boyunca açık ve yaz boyunca kapalı kalıyor)

Yapısal önlemler ile akıllı ve ağ tabanlı bir aydınlatma ve jaluzi kumandası sayesinde yeni binada enerji tüketimi, “eski” tüketimin yaklaşık üçte birine düşürülmüştür.



Danimarka Odense'deki ABB binası:
KNX-teknolojisi sayesinde % 13 enerji tasarrufu

Binada, üç katta toplam 123 oda bulunmaktadır.

KNX-tesisatı toplam 645 KNX-bileşenine sahip 14 hattan oluşmaktadır.

Isıtma ve soğutma sistemi otomasyonunun yanı sıra (kişi algılamalı, zaman kumandalı), sabit ışık ayarına da özel bir önem verilmiştir.

Bir yıllık işletimin ardından garanti edilen sonuç: Büyük alanlı ofisler bölümünde önceden ve sonradan yapılan ölçümler sayesinde, aydınlatma için elektrik enerjisinde % 13'lük bir tasarruf kanıtlanmıştır. Bu da, ölçülen alan dahilinde günde 29 kWh veya günde (bir kWh-fiyatı 0,15 €) 4,35 € tasarrufa karşılık gelmektedir!

İtalya Rovereto'da "Arte Moderna" Müzesi:
KNX-teknolojisi sayesinde yakl. % 28 enerji tasarrufu

Müze, çağdaş İtalyan sanatının en önemli sergileyicilerinden biridir. KNX-teknolojisi her şeyden önce aydınlatma ayarı için kullanılmaktadır Buradaki tekil fonksiyonlar otomatik ışık kumandası, zamana göre kumanda ve ışık durumlarıdır.

KNX-tesisatından öncesi (2006) sonrası (2007) ile karşılaştırıldığında, yakl. % 28 civarında bir enerji tasarrufu ortaya çıkmaktadır. Elektrik tüketimi değerleri ayda 38.000 kWh'nin üzerinde bir azalma göstermiştir.

Müze böylece, KNX-sisteminin ilk kullanım yılında hemen hemen 80.000 € tasarruf sağlamıştır.



KNX-teknolojisinin önderi

ABB – dünya çapında enerji ve otomasyon teknolojisinin lideri

ABB Şirketler grubu, dünyanın 100'ü aşkın ülkesinde, 117.000'in üzerindeki çalışanıyla temsil edilmektedir. Ticaret alanlarımız – enerji teknolojisi ürünleri, enerji teknolojisi sistemleri, otomasyon ürünleri, proses otomasyonu ve robotik - müşterilerimizin çalışmalarını iyileştirmelerini ve çevre kirliliğini azaltmalarını sağlamaktadır.

Bina otomasyon sistemlerindeki yaklaşık 30 yıllık deneyimimiz, bu alandaki portföyümüzü vurgulamaktadır. Bina tesisatları için komple bir ürün programı geliştiriyoruz, üretiyoruz ve işletiyoruz.

KNX-teknolojisinin bulunması ve geliştirilmesi, bir çok alanda mühendislerimizin fikir zenginliğini ve sorumluluğunu ortaya koymaktadır. ABB, uluslar arası çapta 150'nin üzerinde üreticinin bulunduğu KNX-Birliğinde önderlik rolünü oynamaktadır.

ABB i-bus® KNX ile, global boyutta daima marka olan, olgunlaşmış bir üstün teknoloji sunuyoruz.

ABB i-bus® KNX ile ilgili diğer bilgileri internette bulabilirsiniz:

<http://www.abb.com/knx>

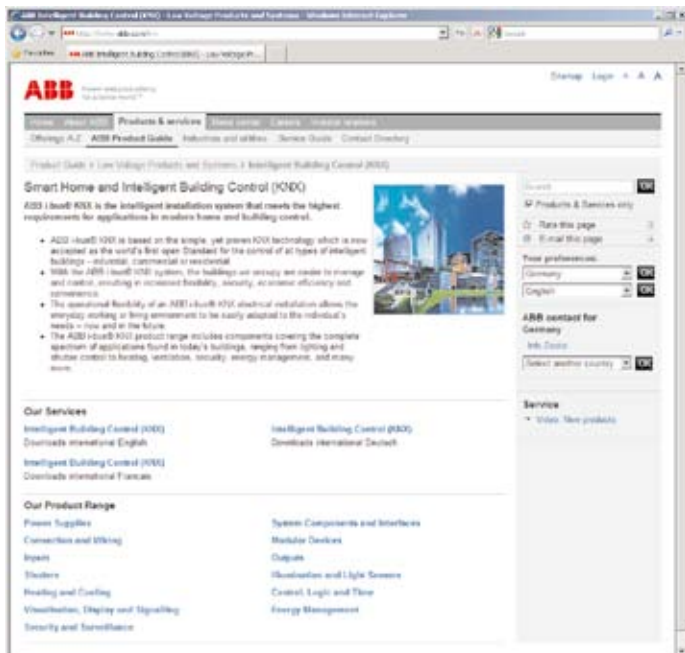




ABB Elektrik Sanayi A.Ş.

Alçak Gerilim Ürünleri

Organize Sanayi Bölgesi 2. Cadde No:16

34776 Yukarı Dudullu / İstanbul

Tel : 0.216.528 22 00

Faks: 0.216.365 29 44

www.abb.com/knx

Not:

Ürünlerdeki teknik değişiklik ve ayrıca bu dokümanın içeriğinde değişiklik yapma hakkımız, bildirimsiz olarak daima saklıdır. Siparişler için her zaman, belirlenmiş olan tedarik durumları belirleyicidir. ABB AG, bu dokümandaki muhtemel hatalarla veya eksikleriyle ilgili olarak hiç bir şekilde sorumluluk üstlenmez.

Bu dokümandaki ve içinde yer alan nesneler ile resimler üzerindeki tüm haklarımız saklıdır. Çoğaltılması, üçüncü kişilere duyurulması veya içeriğinin değerlendirilmesi – kısmen de olsa – ABB AG'nin yazılı onayı olmaksızın yasaktır.

Copyright© 2009 ABB

Tüm hakları saklıdır