

# ABB i-bus® KNX Akıllı Tesisat Sistemleri Sistem açıklaması



## İçindekiler

1.	Konvansiyonel elektrik tesisatı ile arasındaki farklar	4
2.	ABB i-bus® KNX Sistemine Genel Bakış	
2.1	Genel	5
2.2	Bir hat için tipik dağıtım yapısı	6
2.3	Hat topolojisi	7
2.4	Birden fazla hat için dağıtım yapısı	8
3.	Fiziksel adres ve grup adresi	
3.1	Fiziksel adres	12
3.2	Grup adresi	12
4.	Sistem Mühendisliği	
4.1	ETS Yazılımı	13
4.2	Programlama işlemi	13
5.	Devreye alma işlemi	14
6.	İpuçları ve püf noktaları	14
7.	Busch-triton® için planlama desteği	15
8.	Elektriksel tasarım (Proje danışmanlığı)	
8.1	Genel	16
8.2	Tesisat projesi	17
8.3	Devre şeması	18
9.	Dokümantasyon Örnekleri	
9.1	Dağıtım planı	20

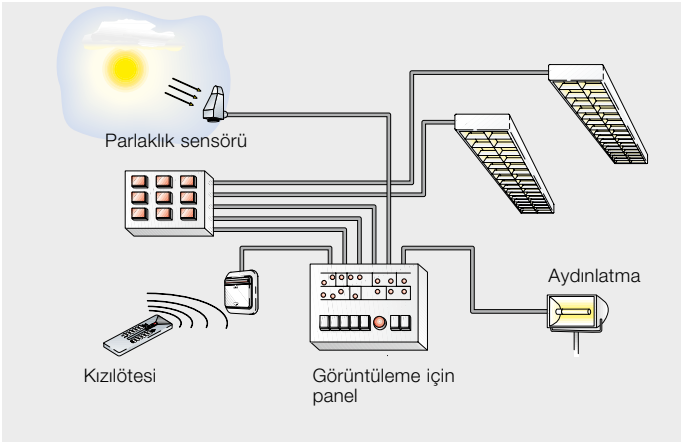


# 1. Konvansiyonel elektrik tesisatı ile arasındaki farklar

## **Konvansiyonel elektrik tesisatları sadece güç iletimi için besleme hatlarına ihtiyaç duymaz, aynı zamanda**

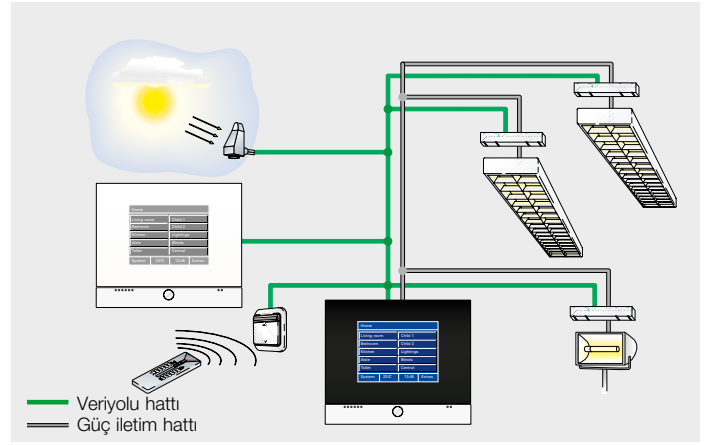
- her anahtarlama komudu için
- her ölçüm için
- her mesaj için,
- her kontrol cihazı ve regülatör için ayrı bir linyeye veya kabloya ihtiyaç duyar.

KNX olmadan



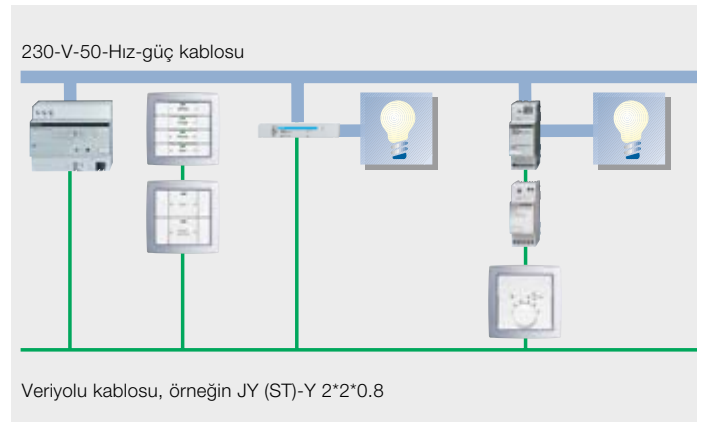
**!** Güç iletimi için gerekli olmayan tüm hatlar ABB i-bus® KNX sistemindeki bir veriyolu hattı ile değiştirilir.

KNX ile



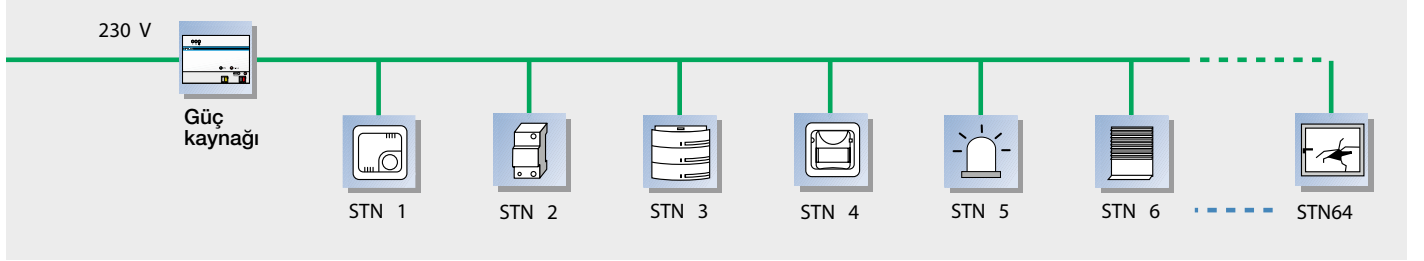
## **Yandaki resimde bu açıkça belli olmaktadır:**

- Veriyolu hattı bir KNX güç kaynağına ve tüm diğer istasyonlara (STN) bağlıdır.
- 230 V hat (veya 400 V hat) kontrol istasyonları (STN) (sensörler) için gerekli değildir. Bu, sadece tüketicilere enerji beslemesi için gereklidir.
- Bunun bir sonucu olarak, iki besleme sistemi vardır; bir tanesi enerji beslemesi ve bir tanesi de bilgi iletimi içindir.



## 2. ABB i-bus® Sistemine Genel Bakış

### 2.1 Genel



#### 2.1 Genel

**!** KNX sistemi merkezden dağıtılmış olarak çalışır ve devreye alma sonrasında bir PC veya başka herhangi özel kontrol ünitesi gerektirmez. Bilgi ya da daha doğrusu programlanan işlevler istasyonların (STN) kendilerinde saklanır.

Her STN telegramlar vasıtasıyla başka STN ile bilgi alışverişi yapabilir. En düşük konfigürasyon seviyesi bir hat olarak adlandırılır. Bir hatta maksimum 64 istasyon (STN) kullanılabilir. İstasyonların (STN) gerçek sayısı, seçilen güç kaynağına ve her bir STN'nin güç tüketimine bağlıdır.

#### 4 tip cihaz vardır

- **Sistem cihazları:**  
Güç kaynağı ve USB-arayüzleri konnektörler, veriyolu koruma cihazı, hat birleştiriciler ve alan birleştiriciler
- **Sensörler:**  
Butonlar, algılayıcılar (rüzgar, yağmur, ışık, ısı, vb), termostatlar, analog girişler
- **Aktüatörler:**  
Anahtarlama aktüatörleri, dimleme aktüatörleri, motorlu perde için aktüatörler, ısıtma aktüatörleri

- **Kontrol birimleri:**  
Sensörler ve aktüatörler mantıksal olarak daha karmaşık fonksiyonlar için kontrol birimleri (mantık ünitesi, mantık modülü veya benzeri) vasıtasıyla birbirine bağlanabilir.

2 STN en küçük yapılandırmada veriyolu hattı üzerinden bir güç kaynağı ile birlikte çalışabilirler. Tesisat veriyolu kademeli olarak sisteminin boyutu ve gerekli işlevlerine uyum sağlar ve en fazla 57.000 STN'e kadar artırılabilir.

## 2. ABB i-bus® sistemine genel bakış

### 2.2 Bir hat için tipik dağıtım yapısı

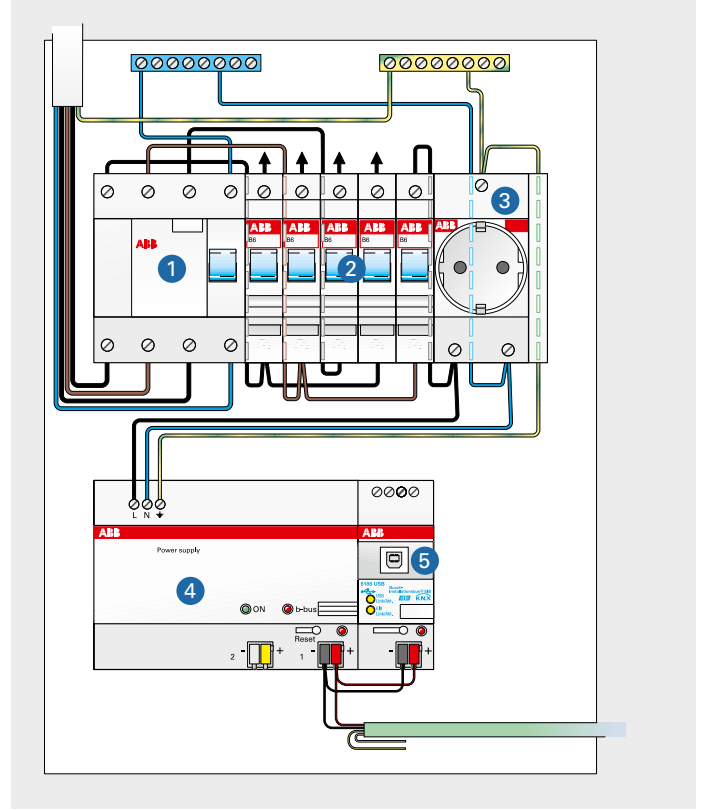
#### 2.2 Bir hat için tipik dağıtım yapısı

##### Cihazın tanımı:

- 1.STN dağıtım panosu için kaçak akımla koruma anahtarı
- 2.Otomatik sigortalar; bir adet KNX için ve bir adet servis soketi için ayırın
- 3.Servis işi için soket, örneğin bir dizüstü bilgisayar için
- 4.KNX güç kaynağı (SV/S 30.640.5)
- 5.Dizüstü bilgisayar ile servis çalışmaları için USB-Arayüzü (USB/S1.1)

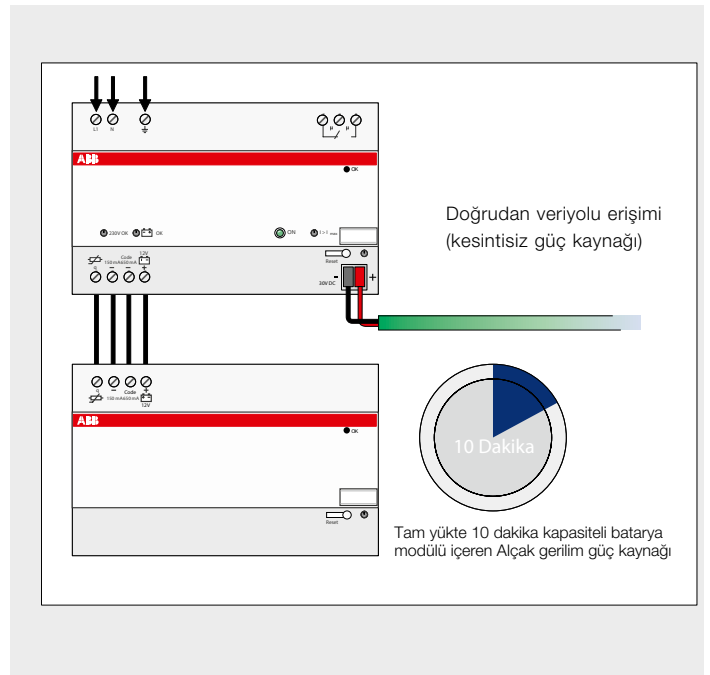
##### Yapının açıklanması:

Farklı boyutlarda 2 güç kaynağı vardır: 320 mA ve 640 mA. Kararsızlık halinde, 640 mA'lık büyük güç kaynağı seçilmelidir çünkü gücün iki katı ya da daha fazla güç tüketen KNX kullanıcıları vardır. Bağlantı bir tarafta alçak gerilim şebekesinde (L, N, PE) yapılırken diğer taraftan veriyolu hattında (24 V) yapılır. Hat üzerindeki veya güç kaynağına bağlı tüm kullanıcılar bu veriyolu hattı üzerinden bağlanır.



Üçüncü bir güç kaynağı olarak, ayrıca yine 640 mA olan kesintisiz bir güç kaynağı KNX (SU/S 30.640.1) bulunur ve bir batarya modülü (AM/S 12.1) ile birlikte, tam yük altında 10 dakika boyunca veriyolu iletişimini korur.

**!** Veriyolu kullanıcıları özel şekilde beslenir. Bunun avantajı olarak kullanıcıların tüm nesne değerleri korunur ve sistemin yeniden "ayarlanması" gerekli değildir. Diğer tüketiciler (aydınlatma, motorlu panjurlar, PC'ler ve monitörler vb) ayrı bir UPS ile beslenmelidir.



## 2. ABB i-bus® sistemine genel bakış

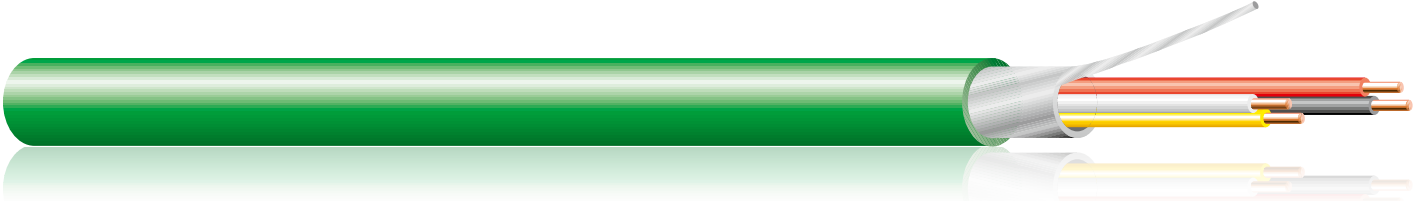
### 2.2 Bir hat için tipik dağıtım yapısı

### 2.3 Hat topolojisi

Veriyolu kablosu mevcut istasyonlara (STN) çekilir. KNX sertifikalı bir veriyolu kablosu kullanmanızı öneririz. Gerekli fiziksel özelliklere (damar sayısı, kablo kesiti, yalıtım gerilimi

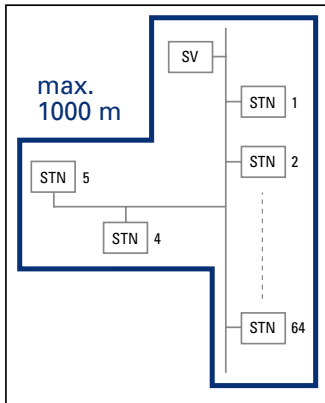
vs.) ek olarak, veriyolu kablosu diğer zayıf akım kablolarından hemen ayırt edilebilir.

(ör. YCYM 2 x 2 x 0.8 veya J-Y (ST) Y 2 x 2 x 0.8).



#### 2.3 Hat topolojisi

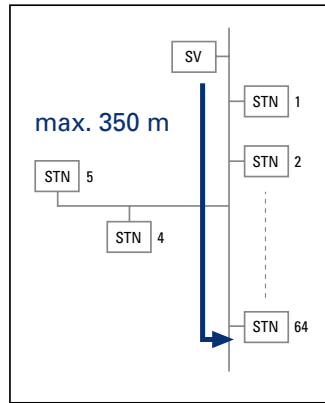
Bir hattın içindeki kablo uzunlukları sınırlıdır. Toplam uzunluk maks.1000 m



SV = Güç kaynağı  
STN = İstasyon

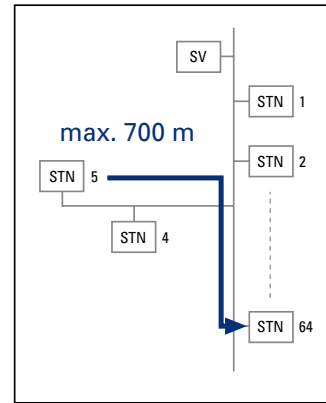
#### Maximum uzaklık

Güç kaynağı ve son kullanıcı arasında: maks. 350 m



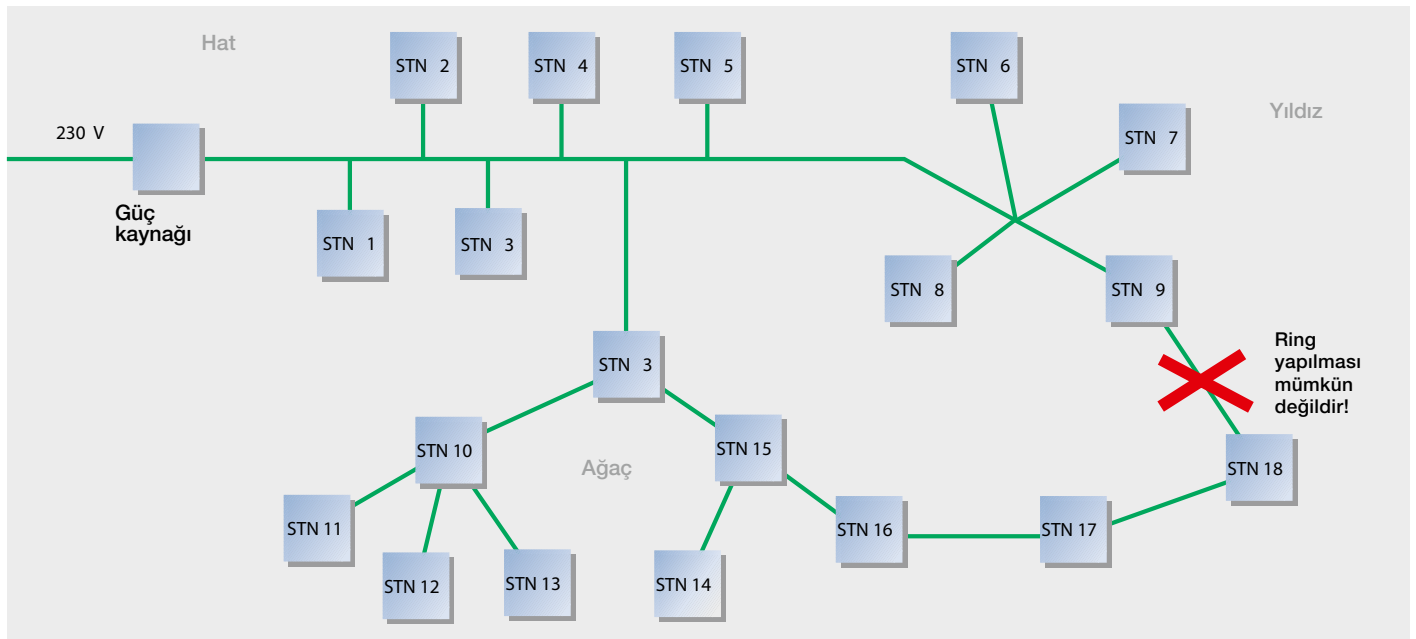
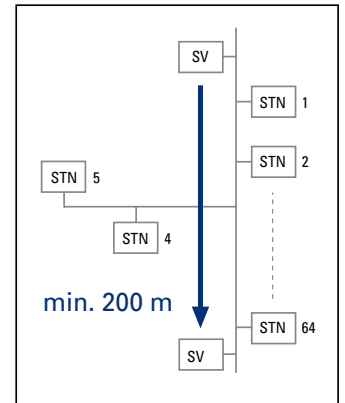
#### Maximum uzaklık

İki kullanıcı arasında: maks. 700 m



#### Minimum uzaklık

İki güç kaynağı arasında: min. 200 m



## 2. ABB i-bus® sistemine genel bakış

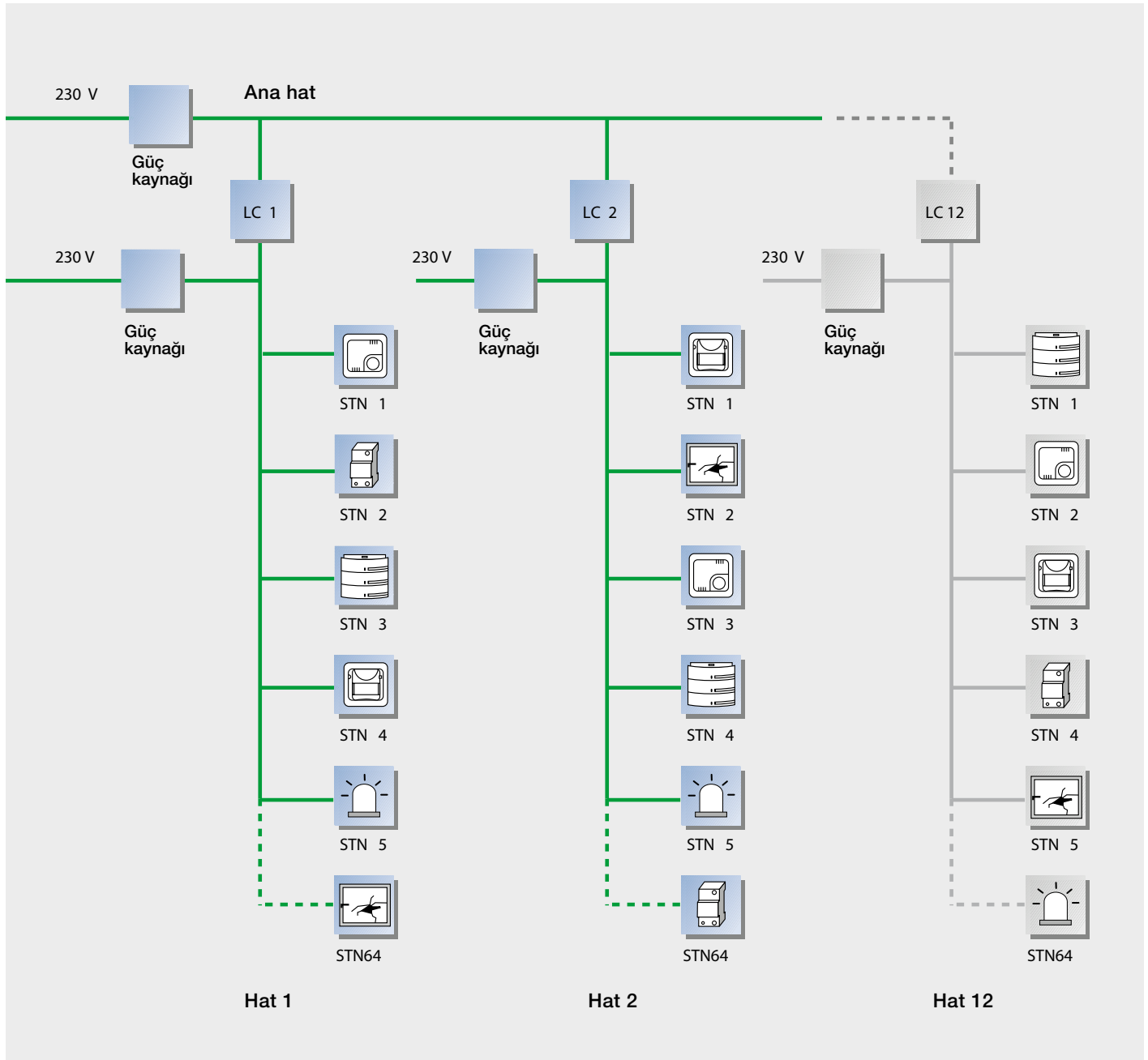
### 2.4 Birden fazla hat için dağıtım yapısı

#### 2.4 Birden fazla hat için dağıtım yapısı

64'den fazla STN varsa veya binanın farklı bölgeleri söz konusu ise, en az ikinci bir hat gereklidir ve bu hatlar hat birleştiricisi (LC) aracılığıyla birbirine bağlanır. Ayrıca bir güç kaynağı gerektiren ana hat, hat birleştiricilerinin omurgasını oluşturur.

Bir ana hat topolojik olarak standart bir hat gibi yapılandırılmıştır. Tek farkı, bir ana hatta sensör ya da aktüatör bulunmaz, sadece bir hat birleştiricisi bulunur. Planlama sırasında en fazla 12 hat kullanılmalıdır. Teknik olarak, 15 hat mümkündür. 13 - 15 no'lu hatlar yedek olarak kabul edilmelidir.

Şematik olarak:





## 2. ABB i-bus® sistemine genel bakış

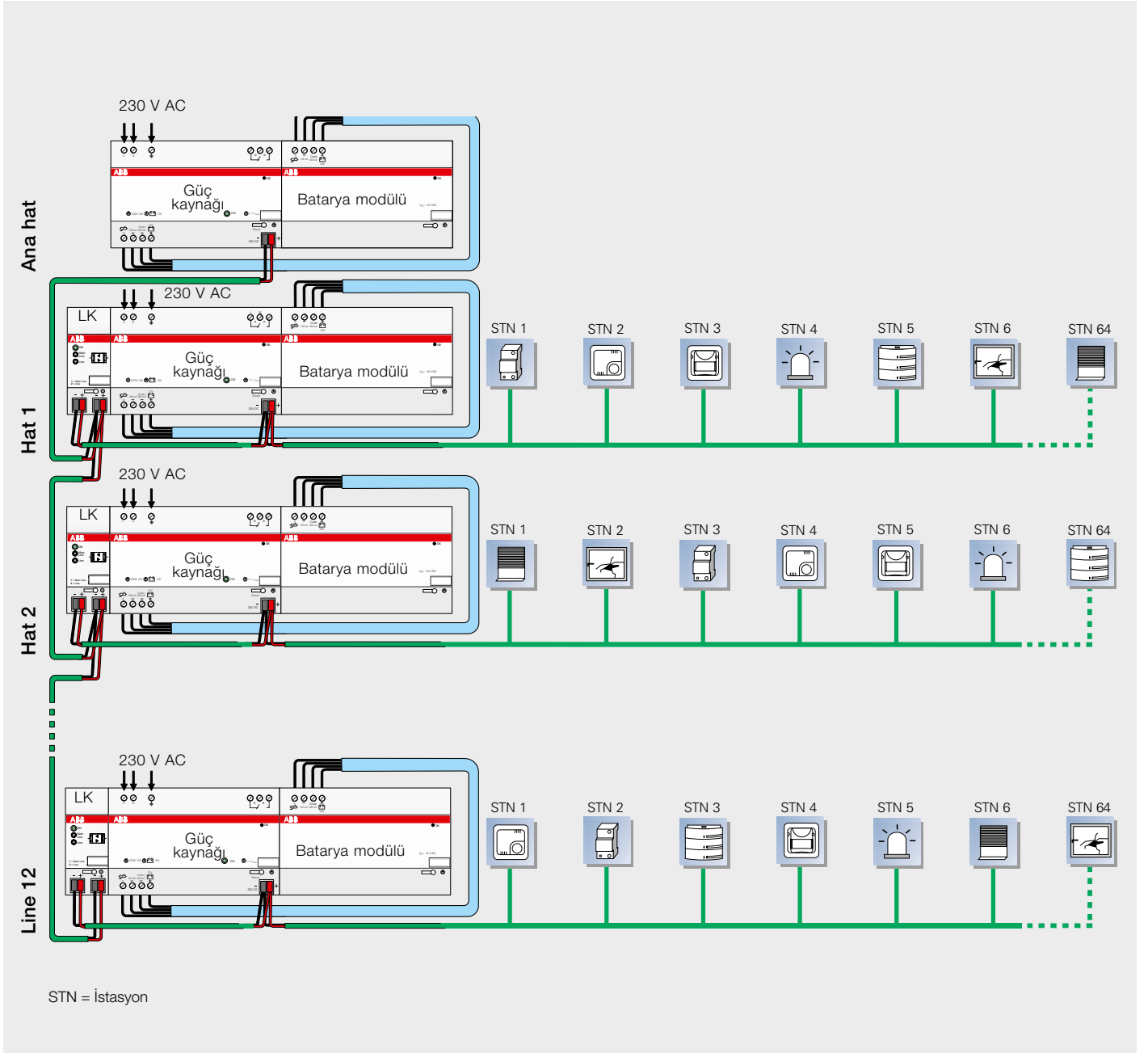
### 2.4 Birden fazla hat için dağıtım yapısı

**!** Pratikte, yeni hattın 64'ten daha az STN ile yapılandırılmış olması gerekir, böylece ilave bir STN'nin eklenmesi durumunda hemen ikinci bir hattın kurulması gerekmez.

Hat birleştiriciler hem hat için hem de ana hat için veriyolu bağlantı terminalleri ile bağlanırlar.

Madde no.		TE
Kesintisiz güç kaynağı 640 mA	SU/S 30.640.1	6 TE
Batarya modülü	AM/S 12.1	8 TE
Hat birleştiricisi	LK/S 4.1	2 TE

Kablolama:



## 2. ABB i-bus® sistemine genel bakış

### 2.4 Birden fazla hat için dağıtım yapısı

Eğer projede gereken cihaz sayısı 12 hat kapasitesini geçiyorsa maksimum 15 ana hat, bir alan içinde birleştirilebilir.

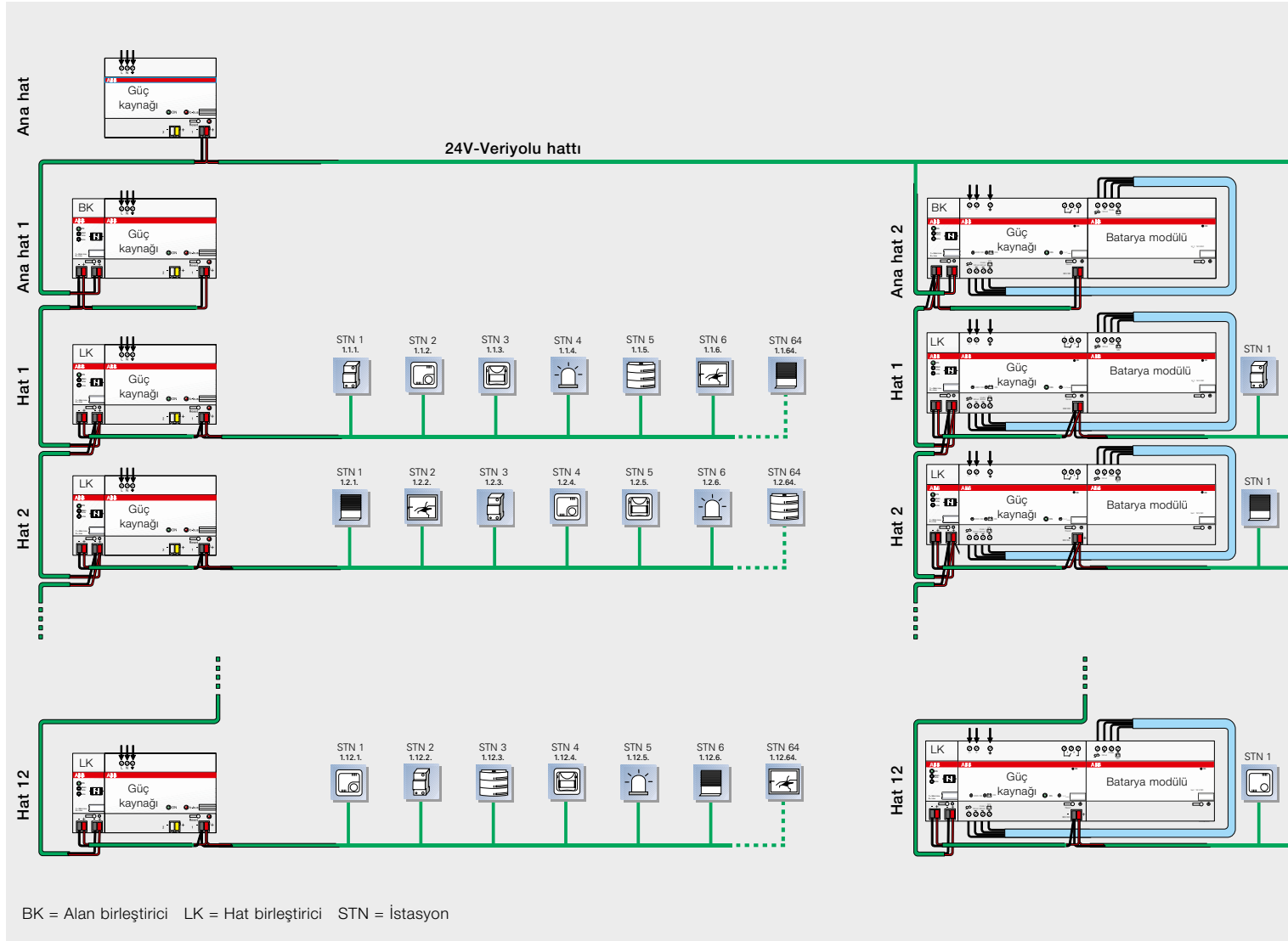
Hat ve alan birleştiriciler, kullanımları yüzünden farklı nitelendirmelere sahip özdeş birimlerdir. Genellikle, sadece LK/S 4.1. birleştiriciler olarak anılırlar.

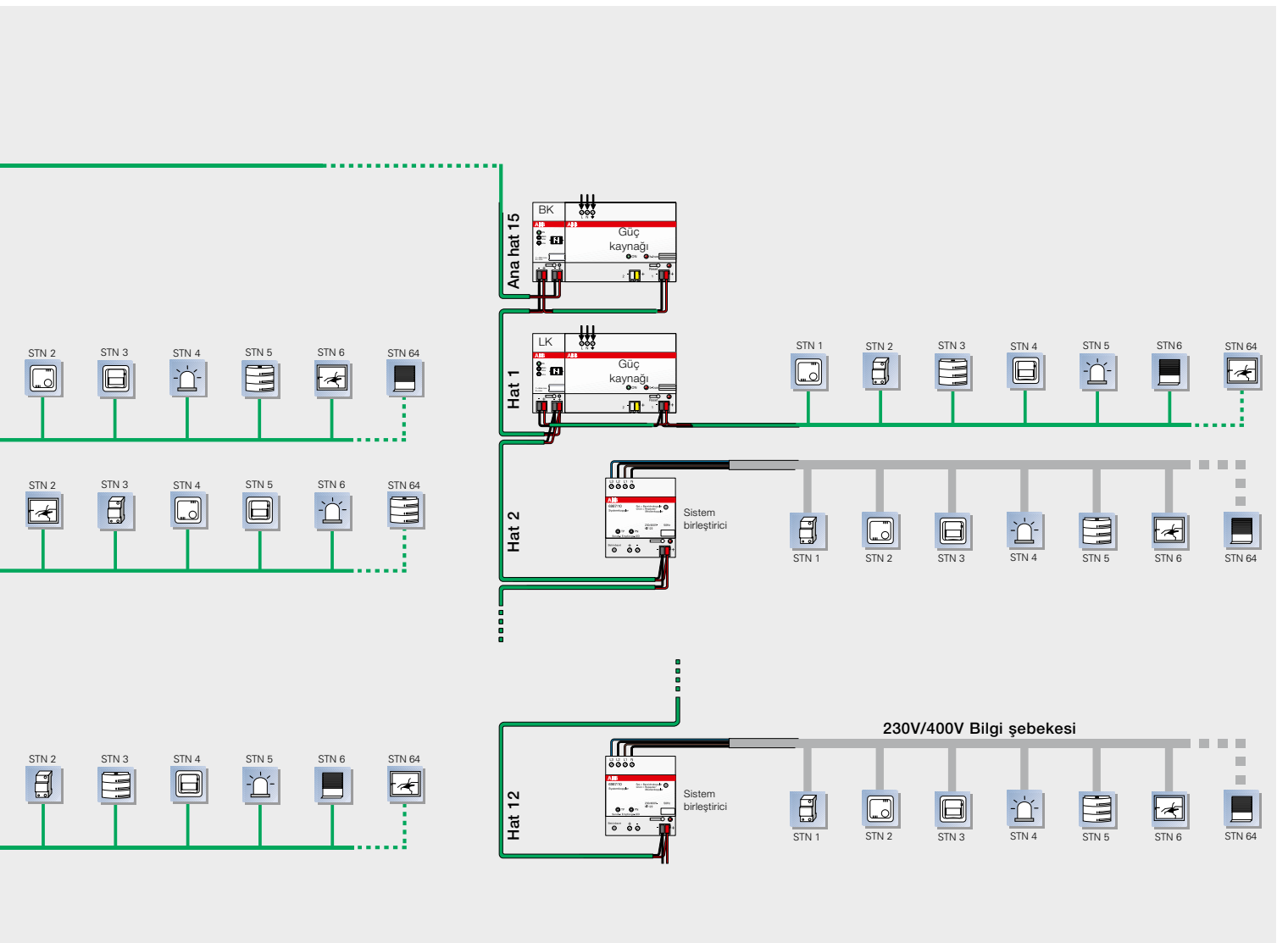
**!** Hat başına 64 veya 255 STN'ye sahip bir KNX tesisatının maksimum istasyon (STN) sayısı.

Hatta daha büyük tesisatlar için, başka önlemler aracılığıyla topoloji hat başına maksimum 255 cihaza kadar artırılabilir. Matematiksel olarak, bu maksimum 57.375 tane istasyon (STN) ile sonuçlanır:

$$64 \frac{\text{İstasyonlar (STN)}}{\text{Hat}} \times \frac{\text{Hatlar}}{\text{Alan}} \times 15 \frac{\text{Alanlar}}{\text{Tesisat}} = 14,400 \frac{\text{İstasyonlar (STN)}}{\text{Tesisat}}$$

$$255 \frac{\text{İstasyonlar (STN)}}{\text{Hat}} \times \frac{\text{Hatlar}}{\text{Alan}} \times 15 \frac{\text{Alanlar}}{\text{Tesisat}} = 14,400 \frac{\text{İstasyonlar (STN)}}{\text{Tesisat}}$$





## 3. Fiziksel adres ve grup adresi

### 3.1 Fiziksel adres

### 3.2 Grup adresi

#### Temel olarak iki farklı adres formu vardır

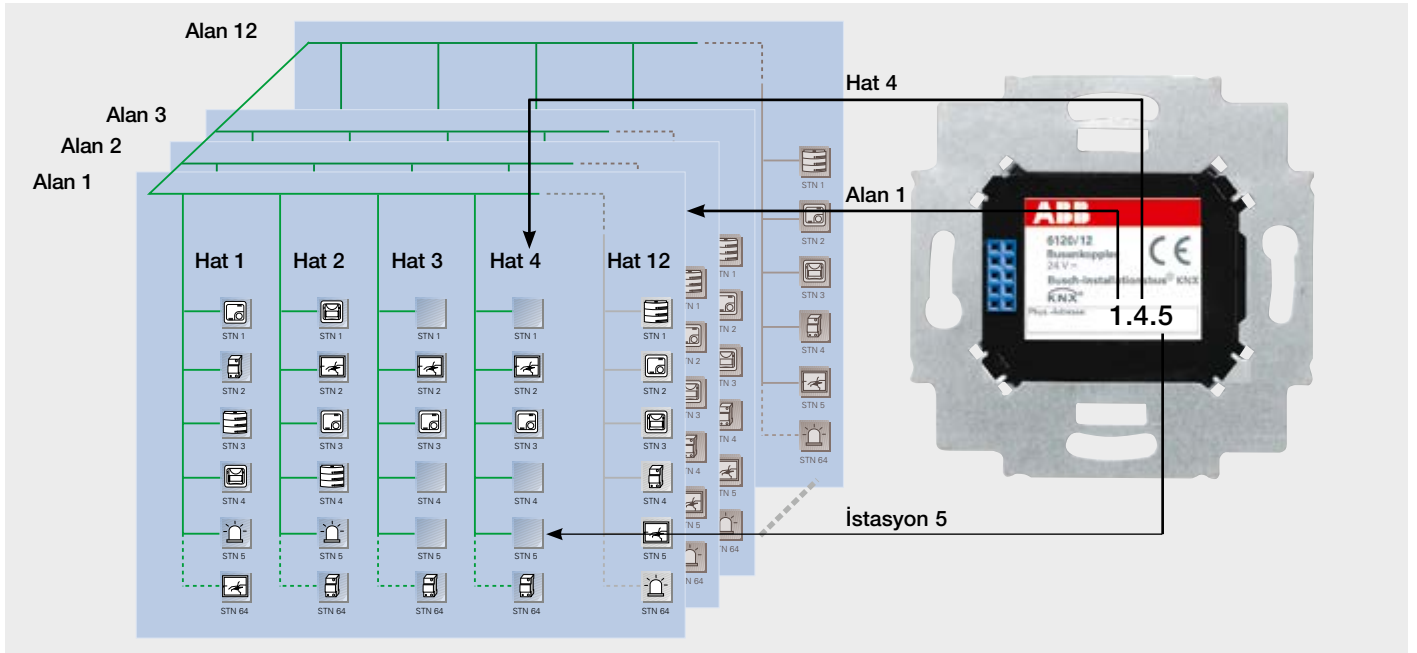
fiziksel adres  
grup adresi

Fiziksel adresin kurulumu her zaman aynıdır:

Alan 1  
Hat 4  
İstasyon 5 } 1.4.5

#### 4.1 Fiziksel adres

Fiziksel adres her katılımcı için bir telefon numarası gibidir. Böylece, her bir fiziksel adres bir KNX projesinde yalnızca bir kez kullanılır. Fiziksel adresten aynı zamanda STN'nin içinde bulunabileceği hattın belirlenmesi de mümkündür.



#### 3.2 Grup adresi

Grup adresi aynı fonksiyonların numaralandırmasıdır. Bir grup adresi bir projede en az iki kez bulunur - bir kez sensör ile ve bir kez aktüatör ile. Sensör ve aktüatöre aynı grup adresi tahsis edildiğinden, bunlar işlevsel olarak birbirine bağlanmıştır. Sensörden gönderilen grup adresi aktüatör tarafından kaydedilir ve ilgili anahtarlama işlemi gerçekleştirilir.

Ana ve STN grubuna bölünme oldukça sık kullanılır. ETS 2'den itibaren, 3 seviyede ikinci adresleme formu vardır, yani ana grup, orta grup ve alt grup. Adres formuna bakılmaksızın, bir projeye 32.768 taneye kadar grup adresi atanabilir.

**!** Fiziksel adresin her STN üzerine ve karşılık gelen her kontrol kapağına işaretlenmesi gerekir. Yenileme çalışmaları nedeniyle, örneğin, kontrol kapakları veriyolu birleştiricilerden çıkartılırsa, bunlar daha sonra doğru veriyolu birleştiricilerine tahsis edilebilir.

	2 seviyede adresleme	3 seviyede adresleme
Ana grup	0 - 15 = 16 adres	0 - 15 = 16 adres
Orta grup		0 - 7 = 8 adres
Alt grup	0 - 2,047 = 2,048 adres	0 - 255 = 256 adres
<b>Grup adreslerinin sayısı</b>	<b>= 32,768 adres</b>	<b>= 32,768 adres</b>

## 4. Sistem Mühendisliği

### 4.1 ETS yazılımı

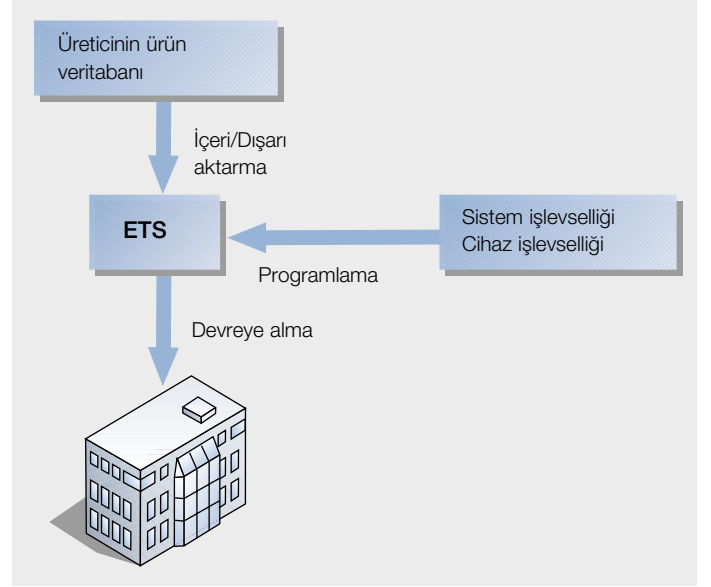
### 4.2 Programlama işlemi

#### 4.1 ETS Yazılımı

ETS, KNX'in devreye alınmasında kullanılan standart yazılımdır. Diğer sistemlerin aksine, KNX ürünlerinin tüm üreticileri cihazlarını devreye alırken ETS'yi kullanır. Bu, farklı üreticiler arasındaki ürün uyumluluğunu garanti eder. Ürün verileri, ücretsiz bir şekilde üreticiden elde edilebilir. Ürün verileri, kullanıcı tarafından sorunsuz bir şekilde ETS'ye aktarılabilir. ETS ücretsiz değildir ve KNX.org'den satın alınabilir.

[www.knx.org](http://www.knx.org)

Sertifikalı eğitim kuruluşları aracılığıyla birçok ülkede eğitim programları sunulmaktadır. Eğitim hakkında daha fazla bilgi için temsilcinize başvurabilirsiniz.



#### 4.2 Programlama işlemleri

Sistemin ETS'de programlanması birkaç adımda gerçekleşir.

##### Bina yapısını oluşturun (opsiyonel)

Projenin binası, katları ve odaları/dağıtıcıları ağaç yapısı şeklinde tanımlanır.

##### Projenin cihazlarını oluşturun

Gerekli cihazlar odalar / dağıtıcılar içine ilave edilir ve parametreleri tanımlanır. Eşsiz "fiziksel adresler" cihazlara atanır (bkz. sağdaki diyagram)

##### Projenin fonksiyonlarını tanımlayın

Her bir fonksiyona, grup adresi olarak hizmet edecek bir isim verilir (bkz. sağdaki diyagram)

##### Bağlantıları oluşturun

Cihazlar grup adresleri aracılığıyla bağlanır, bu da geleneksel teknoloji düzeni ve kontrol hatlarının bağlantısı ile karşılaştırılabilir.

## 5. Devreye alma işlemi

### 5. Devreye alma işlemi

Sistemi devreye almak için, programcının bilgisayarı ile KNX tesisatına yerinde bağlanması gerekmektedir. Aşağıdaki seçenekler bağlantı sağlamak için kullanılabilir:

- Seri COM port
- USB port (ETS3 ve sonrası)
- LAN/ISDN ağ geçidi (uzaktan bakım)

Bu bağlantıların kurulmasından sonraki adım cihazın içine fiziksel adresleri yüklemektir. Bunun için, cihaz üzerindeki programlama butonuna bir kez basmak gerekir. Bu yapıldıktan sonra, uygulamalar (asıl cihaz programını içerir) yüklenebilir. Uygulama yükleme işlemi cihaza manuel olarak erişim gerektirmeden veriyolu vasıtasıyla gerçekleştirir.

## 6. İpuçları ve püf noktaları

### 6. İpuçları ve püf noktaları

1. Daha fazla istasyon (STN) ilave edildiği takdirde hemen yeni bir hat kurmak zorunda kalmamak için, ABB i-bus® KNX için hat başına en fazla 40 ila 45 istasyon (STN) planlayın.
2. Veriyolu yapısını binaya uyarlayın, örneğin her kat için bir hat. Bu projenin anlaşılabilirliğini artırır.
3. Sertifikalı veriyolu kablosunda iki çift tel vardır. İlk çift (siyah ve kırmızı) hemen gereklidir; ikinci çift farklı bir amaç için, daha sonra, ya da gerekirse kullanılabilir. Bu nedenle, tüm dalların bağlantı kutularında bu ikinci tel çiftinin ayrılması tavsiye edilir.
4. Daha büyük ABB i-bus® KNX sistemlerinde, bir çok programlama olasılığının oluşturulması tavsiye edilir. Bu (veriyolu bağlantısı için) çeşitli yerlerde bir seri arayüz ve (dizüstü bilgisayar için gerekirse) bir modüler priz sağlanması anlamına gelir.
5. Gerekli olan fiziksel özelliklere (damar sayısı, kesiti, yalıtım gerilimi) sahip sertifikalı bir veriyolu kablosu kullanın ve böylece diğer zayıf akım kablolarından kolayca ayırt edebilirsiniz. Uygun kablo tipleri: JY (ST)Y 2x2x0.8 veya PYCYM 2x2x0.8.
6. Temel olarak, bir binada aktüatörleri yerleştirmek için iki olasılık vardır - Ya dağıtılmış asma tavanlarda ya da merkezi STN- dağıtımlarında. Her iki olasılığın da kendine özgü avantajları vardır:

#### Merkezileştirilmemiş

- daha az kurulum işi
- daha az kablo masrafı
- daha az yangın yükü ve daha az kablo çekim işi
- daha küçük STN-dağıtımları

#### Merkezi

- cihazlara daha kolay erişilebilir
- cihazlar açık bir şekilde yerleştirilmiştir

## 7. Planlama desteği Busch-triton®

Oda:

Kurulum yeri:



Anahtar fonksiyonları:

Anahtar 1

Anahtar 2

Anahtar 3

Anahtar 4

Anahtar 5

- |   |                                     |                                      |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 fonksiyon                  | <input type="checkbox"/> Kızılötesi | <input type="checkbox"/> Priz çıkışı |
| <input type="checkbox"/> 3 fonksiyon                  | <input type="checkbox"/> Kızılötesi | <input type="checkbox"/> Priz çıkışı |
| <input type="checkbox"/> 3 fonksiyon + oda termostati | <input type="checkbox"/> Kızılötesi | <input type="checkbox"/> Priz çıkışı |
| <input type="checkbox"/> 5 fonksiyon                  | <input type="checkbox"/> Kızılötesi |                                      |
| <input type="checkbox"/> 5 fonksiyon + oda termostati | <input type="checkbox"/> Kızılötesi |                                      |

Diğer açıklamalar:

## 8. Elektriksel tasarım (Proje danışmanlığı)

### 8.1 Genel

### 8.2 Tesisat projesi

#### 8.1 Genel

KNX ile planlama geleneksel tekniklere dayalı planlamadan biraz farklıdır. Ancak, planlayıcının dikkate alması gereken iki farklılık vardır.

1. İşlevselliği genellikle teklif edilen cihazlardan tespit edilemeyeceğinden, şartname ayrıntılı işlevsel tanımı içermelidir. Bu fonksiyonel açıklama, ihaleye giren şirketin (genellikle elektrik taahhüt firması) inşa edilen binanın programlanması için gerekli girdinin tahminini yapabilmesini sağlar.

2. KNX düzeni bir diyagramda gösterilmelidir. Bu zaman ve maliyet gereksinimleri hakkında ek bilgi sağlar ve projenin planlanan yapısını gösterir. (Bkz. "Topoloji".)



Not: Cihazların programlanması genellikle planlamaya dahil değildir. Bunun yerine, bu hizmet kurulumu yürüten şirket tarafından ya da özel bir servis sağlayıcı tarafından sağlanır.

#### KNX ile planlama için öneriler:

Saha tecrübesi göstermiştir ki daha az tecrübeli olanlar, KNX'i ayrı bir ürün olarak teklif etme eğilimindedir. Bu da aşağıdaki dezavantajları oluşturur:

- Teklif veren yüklenici çeşitli montaj grupları arasındaki korelasyonu zorlukla yapar.
- İnşaat taahhüt firması, KNX'in tekliften çıkarılabilir isteğe bağlı bir öge olduğu izlenimi alır. Bu elbette yalnızca alternatif bir sistem uygulanıyorsa veya taraflar anlaşılabilir çözümlerden vazgeçmişse geçerlidir.

Bu durum, ihale şartnamesinin (örneğin, aydınlatma, ısıtma ...) standart bölümlerinin içine planlı uygulamanın entegre edilmesi ile önlenebilir.



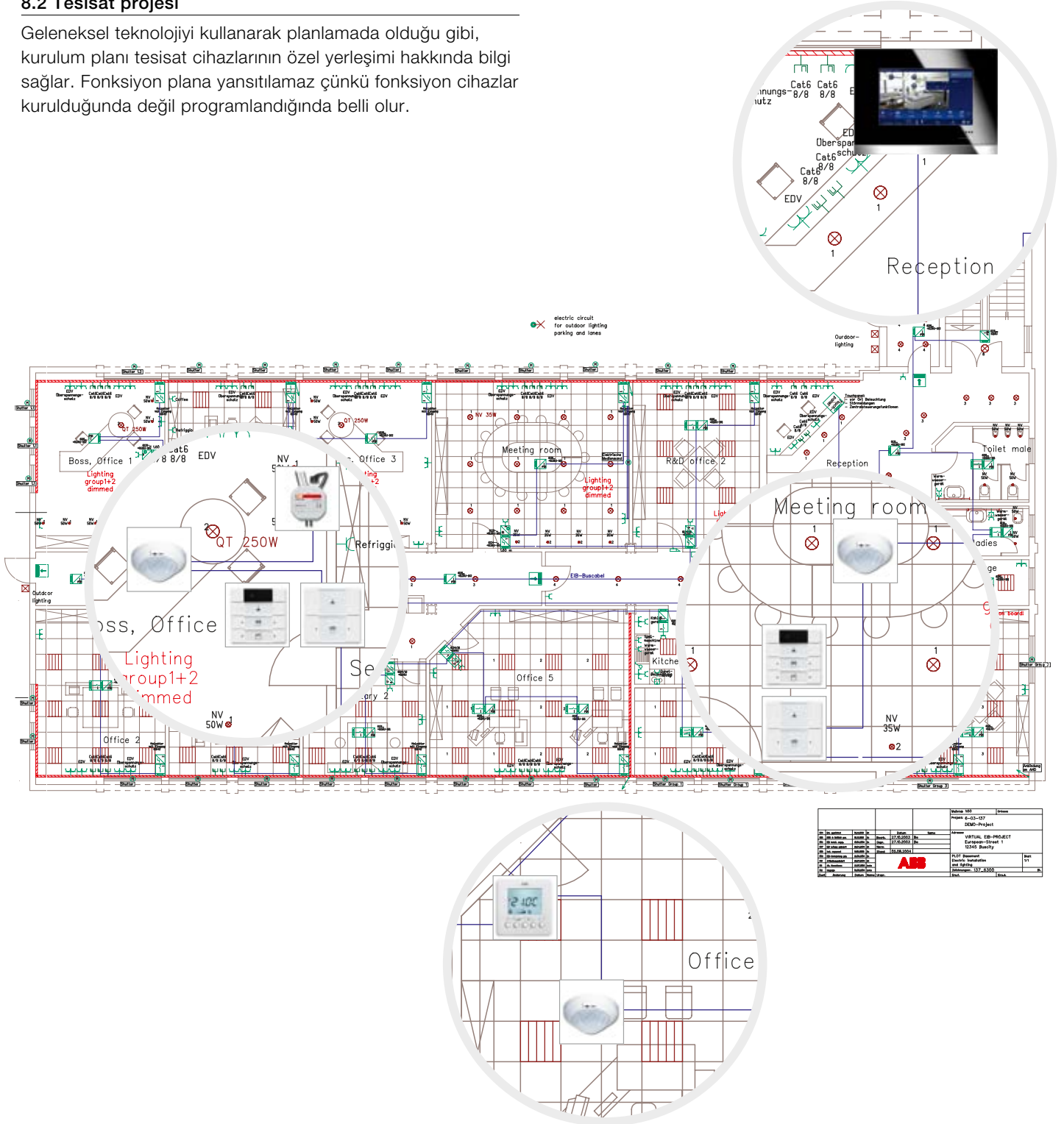
# 8. Elektriksel tasarım (Proje danışmanlığı)

## 8.1 Genel

## 8.2 Tesisat projesi

### 8.2 Tesisat projesi

Geleneksel teknolojiyi kullanarak planlamada olduğu gibi, kurulum planı tesisat cihazlarının özel yerleşimi hakkında bilgi sağlar. Fonksiyon plana yansıtılamaz çünkü fonksiyon cihazlar kurulduğunda değil programlandığında belli olur.

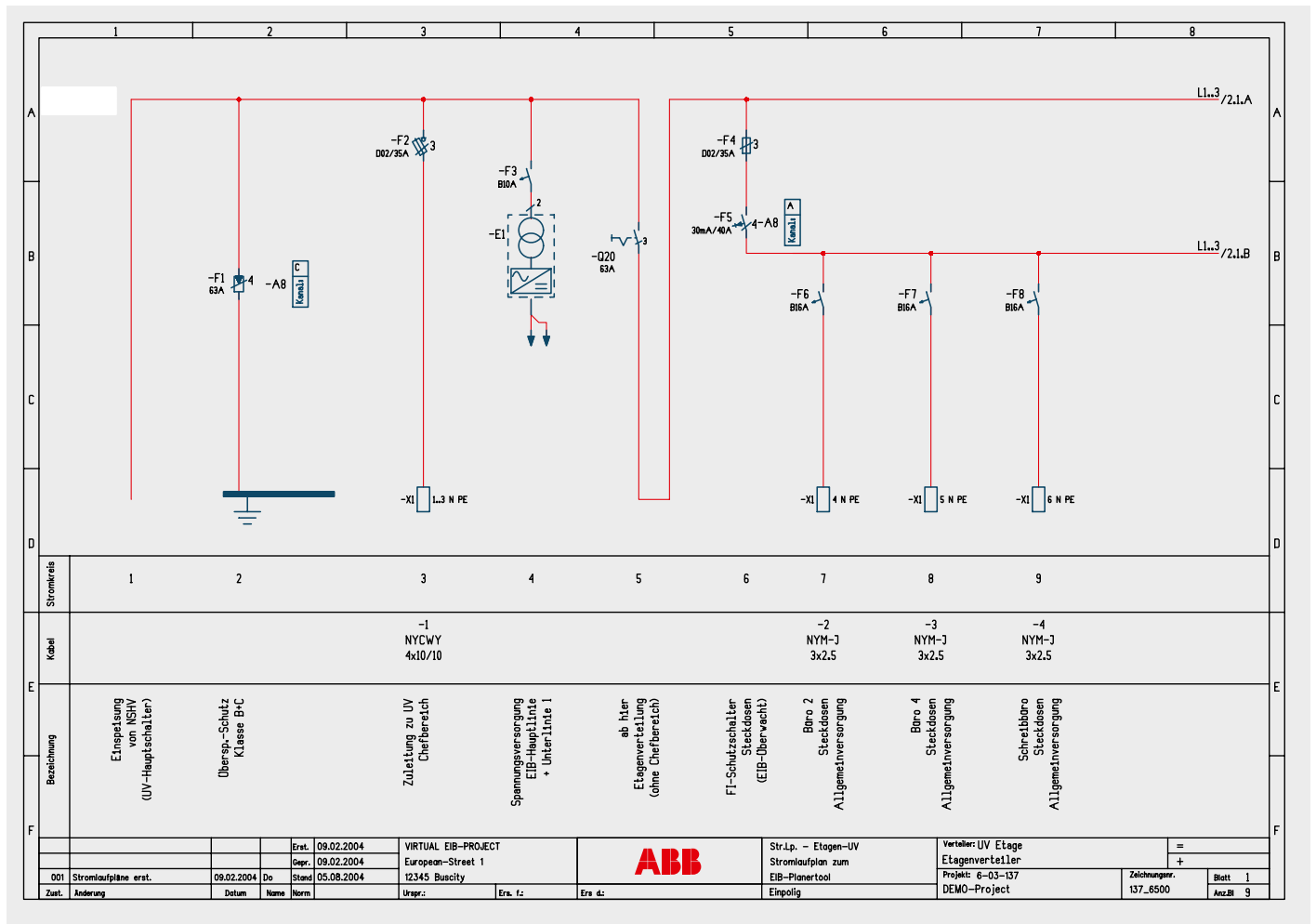


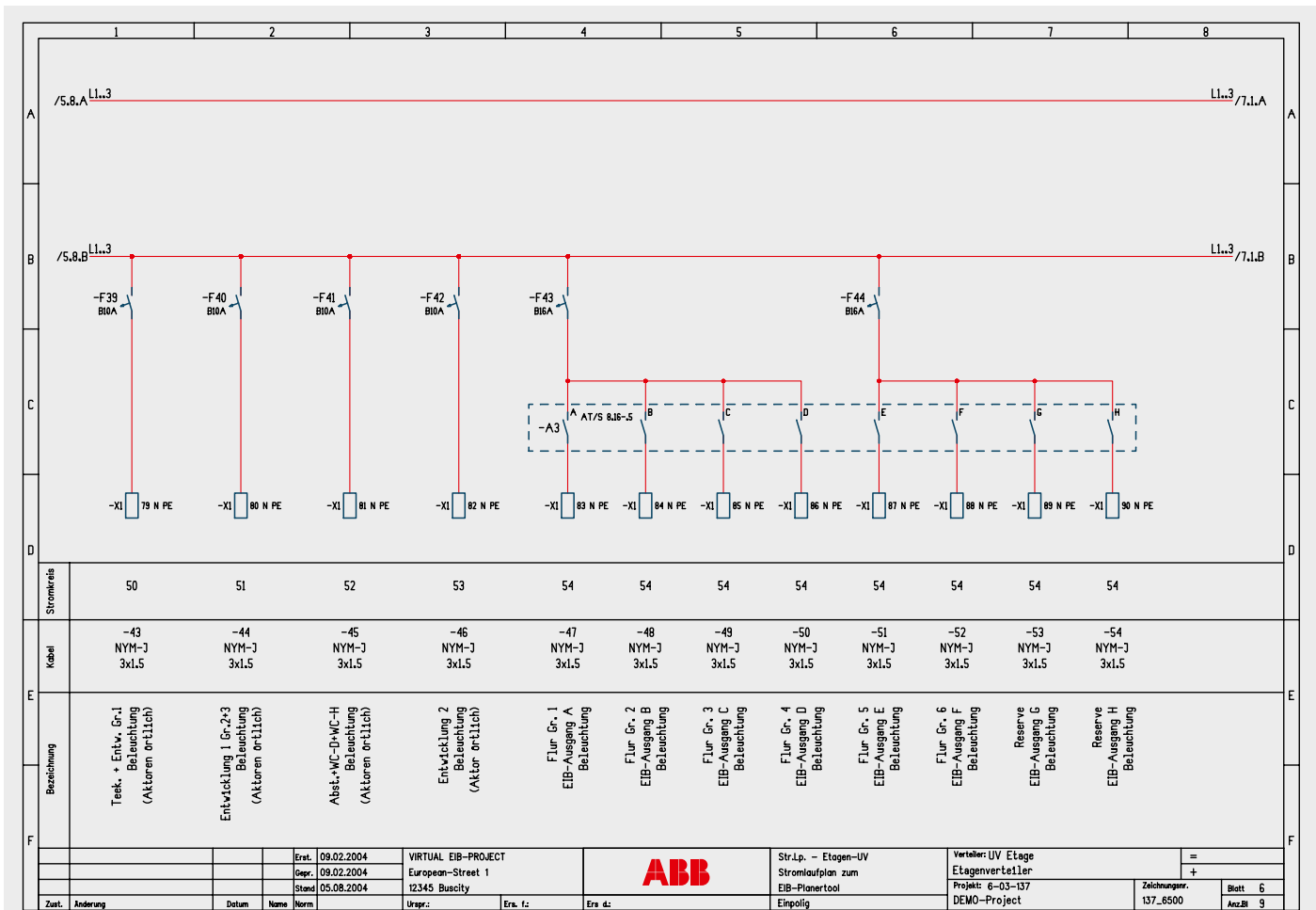
# 8. Elektriksel tasarım (Proje danışmanlığı)

## 8.3 Devre şeması

### 8.3 Devre şeması

KNX dağıtıcı cihazları blok sembolleri ile devre şemalarında temsil edilmektedir. Tek hat şeması planda en yaygın olandır. Çok hatlı diyagramlara sadece özel durumlarda ve revizyon planlarında ihtiyaç vardır.





Str.lp. - Etagen-UV  
Stromlaufplan zum  
EIB-Planertool

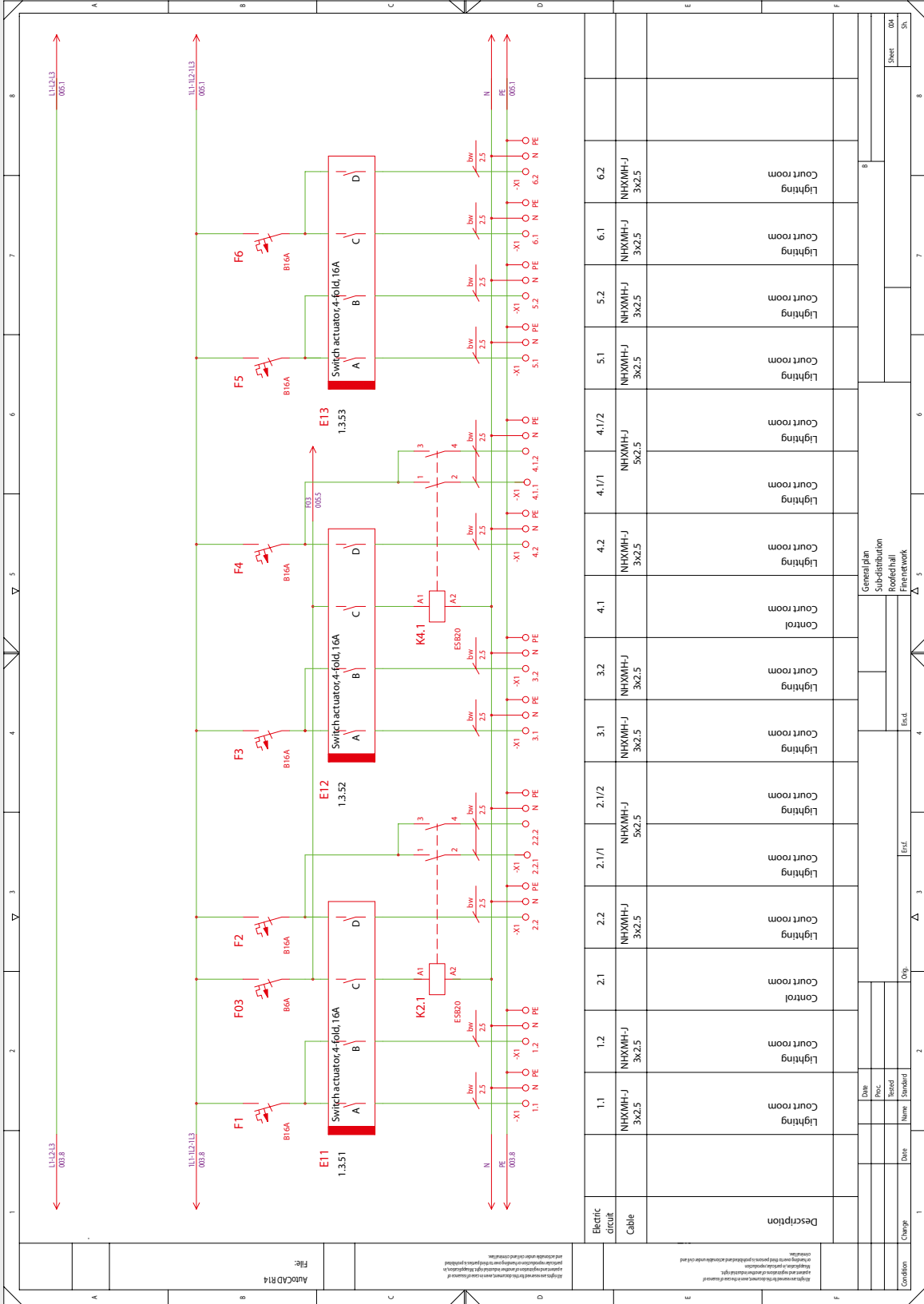
Verteiler: UV Etage  
Etagenverteiler  
Projekt: 6-03-137  
DEMO-Project

Zeichnungs-  
137\_6500

Blatt 6  
Anz.BI 9

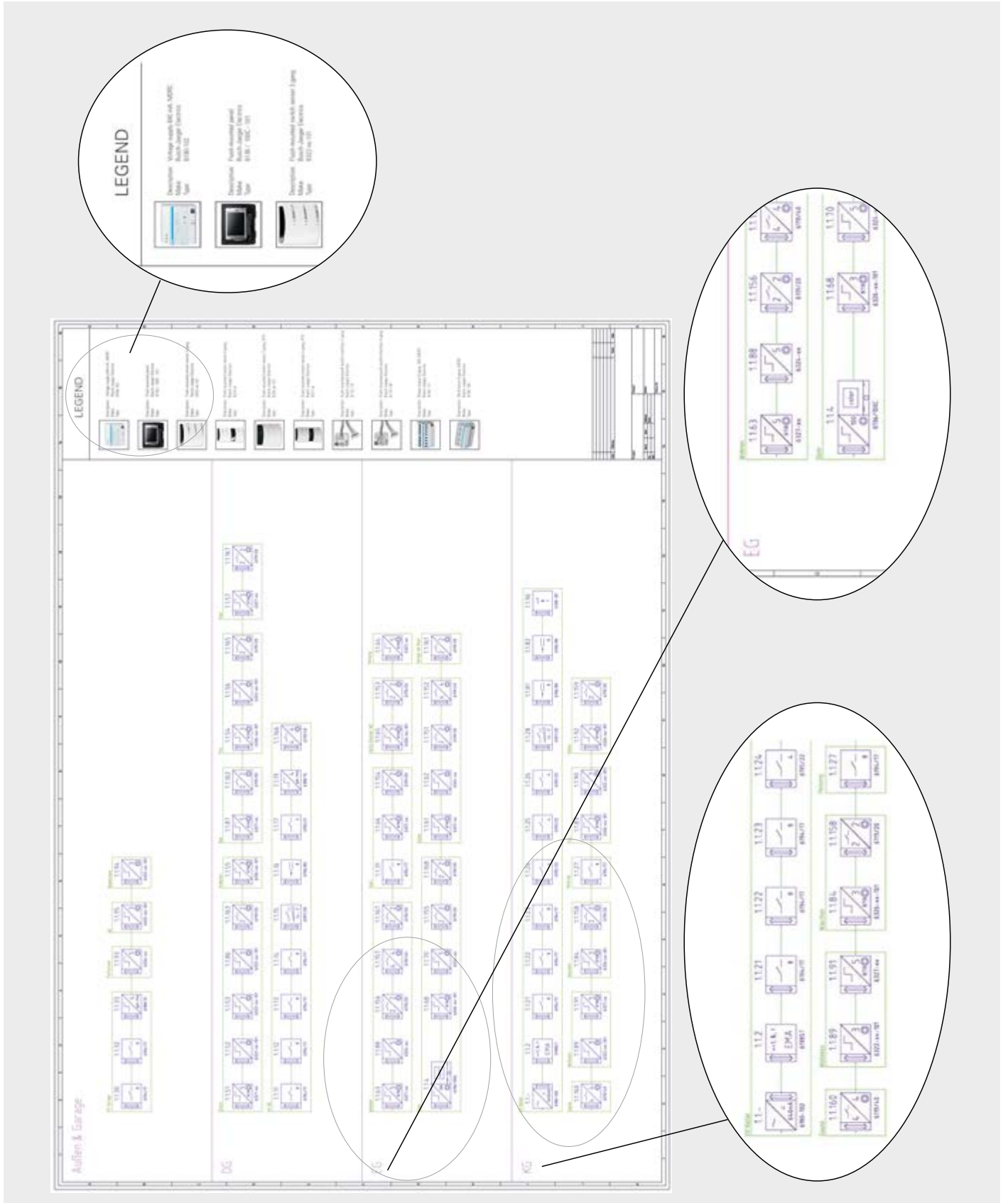
# 9. Dokümantasyon örnekleri

## 9.1 Dağıtım planı



# 9. Dokümantasyon örnekleri

## 9.2 Dağıtım planı



**ABB Elektrik Sanayi A.Ş.**

Organize Sanayi Bölgesi 2. Cadde No: 16

34776 Yukarı Dudullu / İstanbul

Tel : 0216 528 22 00

Faks: 0216 365 29 44

[www.abb.com.tr/lowvoltage](http://www.abb.com.tr/lowvoltage)

Veriler ve resimler bağlayıcı değildir.

Önceden haber vermeksizin ürünlerin teknik geliştirilmesi esasına göre bu belgenin içeriğini değiştirme hakkımız saklıdır.

© Telif Hakkı 2014 ABB. Tüm hakları saklıdır.



Kurucu üyesidir.