



(tidligere EIB)





Dette har du i bilen!  
Hva har du i huset ditt?

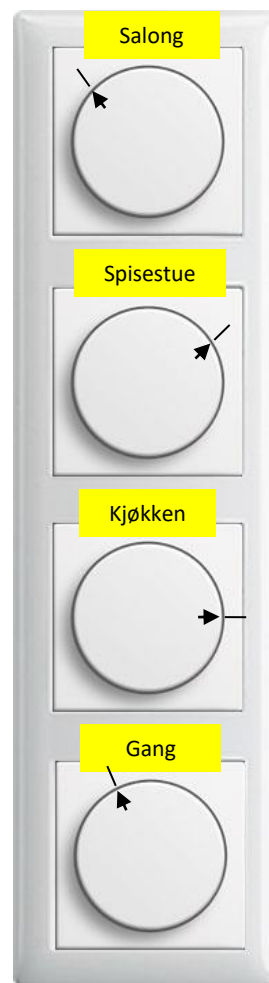
## Hva er KNX?

- KNX er den eneste globale standarden for byggautomasjon til bolig og næringsbygg.
- KNX Association utvikler og er eier av KNX teknologien.
- Verdens STANDARD for alle applikasjoner for bolig og næringsbygg.
- KNX standarden omfatter styring og kontroll av løsninger for alt fra lys og solskjærming til varme, kjøling, ventilasjon, overvåking, energikontroll, lyd og mye mer.
- KNX kan brukes i nye og eksisterende boliger og næringsbygg.
- KNX er godkjent etter:
  - CENELEC EN 50090 og CEN EN 13321-1 (europeisk standard)
  - ISO/IEC 14543-3 (international standard)
  - GB/T 20965 (Kinesisk standard)
  - ANSI/ASHARE 135 (US standard)
- Det finnes mer en 370 sertifiserte medlemmer i verden som produserer produkter og løsninger.
- Disse kan tilby over 7000 KNX sertifiserte produktgrupper.

## Hva står KNX for?

- KNX er det første globalt standardiserte systemet for intelligent nettverksbygging av elektriske installasjoner for hjem- eller bygningsautomasjon, standardisert i EN 50090 og ISO/IEC 14543.
- Tusenvis av bygninger rundt om i verden er utstyrt med over 10 millioner KNXprodukter.
- KNX utgjør en tydelig definert systemplattform hvor produktene til alle sertifiserte produsenter er kompatible med hverandre.
- Bare ett felles programverktøy er nødvendig for planlegging, prosjektstyring og igangkjøring av alle KNX-installasjoner.
- Den kontinuerlige utvidelsen av systemet koordineres ved hovedkontoret til KNX Association i Brussel.
- Et tett nettverk med høyt kvalifiserte spesialister garanterer optimal planlegging, igangkjøring og vedlikehold hvor som helst i verden.
- Omfattende opplæringskurs er tilgjengelige på forskjellige steder for de som teknologien er ny for.
- KNX står for et omfattende system med stadig voksende anerkjennelse over hele verden.
- **Bus-systemet "KNX" er verdens ledende smarthus og intelligente bygningsautomasjonssystem.**
- KNX oppstod som en fusjon mellom noen av verdens viktigste bus-systemer, deriblant det kjente EIB (European Installation Bus), som har hatt suksess i markedet siden 1992.

# Enkel eller avansert lysstyring?



# Produsenter

Det finnes mange produsenter av KNX produkter på markedet i dag. Listet nedenfor er noen av aktørene i det norske markedet.

- Gira (Micro Matic)
- Siemens Instabus
- Hager
- Schneider
- ABB
- Stork
- WAGO

# Hva er så KNX?

KNX er et bus-basert styringssystem som består av sensorer (givere) som sender signaler til aktorer (utfører) som utfører kommandoene de får fra giverne.

KNX er et desentralisert bussystem som ikke trenger noen sentralenhet. Hver deltaker (giver og aktor) har sin egen innebygget mikroprosessor. Derfor vil en del av fordelene være at ved hele systemet ikke faller ut ved feil på systemet. Det er kun den funksjonen tilknyttet feilen som vil bli berørt.

Alle deltakere fra alle produsentene innen KNX standarden kunne prate med hverandre. Alle deltakere "snakker" samme språk. For eksempel vil en giver fra Siemens kommunisere med en aktor fra ABB.

# Produkter

Det finnes ca. 7000 forskjellige produkter på markedet i dag gjennom mange produsenter.

Eksempler på produkter som er vanlig i for eksempel boliger vil være:

Strømforsyninger

Forbindere

Brytere i forskjellige varianter (givere)

Bevegelsesmeldere (givere)

Værstasjoner (givere)

Termostater (givere)

Koblingsur (givere)

Releutganger, 1 kanals, 2 kanals, 4 kanals, 8 kanals og 16 kanals (aktorer)

Dimmere, DALI, 1-10v, universaldimmere, flerkanalsdimmere (aktorer)

Persienne/markise utganger (aktorer)

Etc, etc.

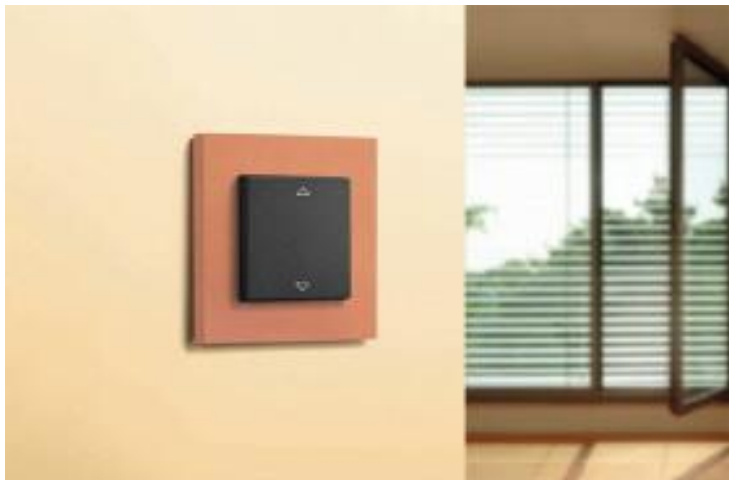
Fullstendig oversikt over hva som finnes fra de respektive produsentene kan lastes ned fra deres nettsider.



# Produkter



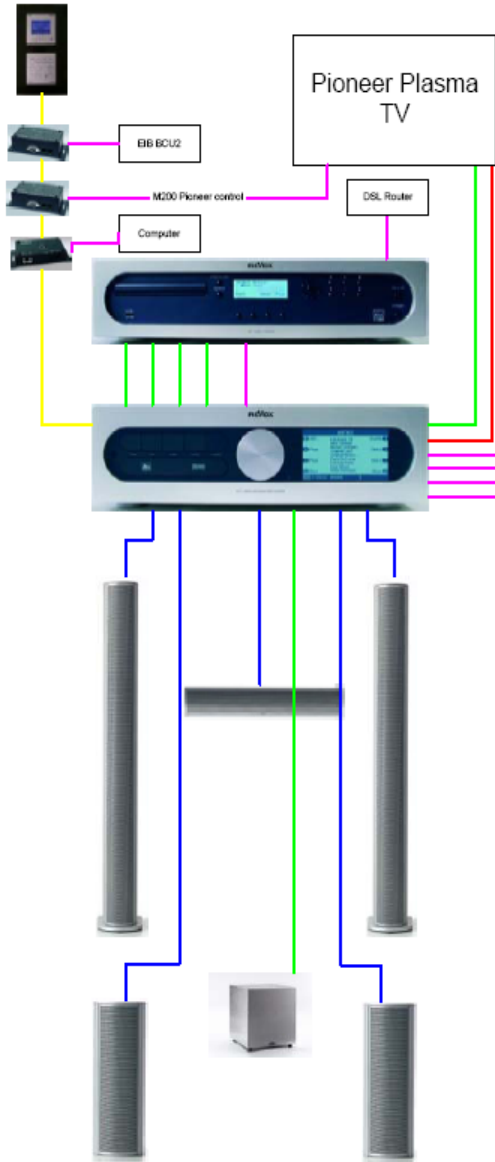
# Produkter



# Revox betjeningspanel



Main Room - Zone 1



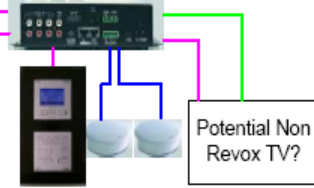
Dining/Kitchen - Zone 1



Front of Office - Zone 1



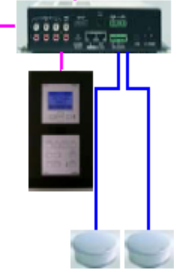
Bedroom son - Zone 3



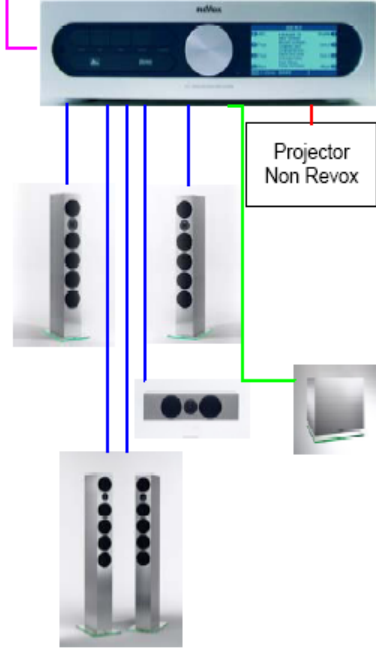
Hems son - Zone 3



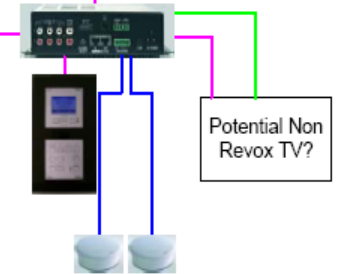
Bathroom Basement - Zone 2



Kinorom Basement - Zone 2



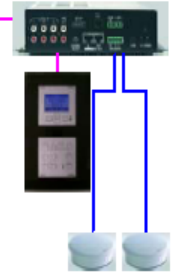
Bedroom parents - Zone 4



Bathroom GF - Zone 4



SPA - Zone 4



**REVOX**

Revox Multiroom - Norway

ERSTELLT VON

REVOX GmbH  
Am Krebsgraben 15  
78048 VS-Villingen

Suggestion Micromatic

REVISION

DATUM

17.10.08


Www.revox.de

Total Concept

Seite

1 VON 1

# Tavlemonterte produkter



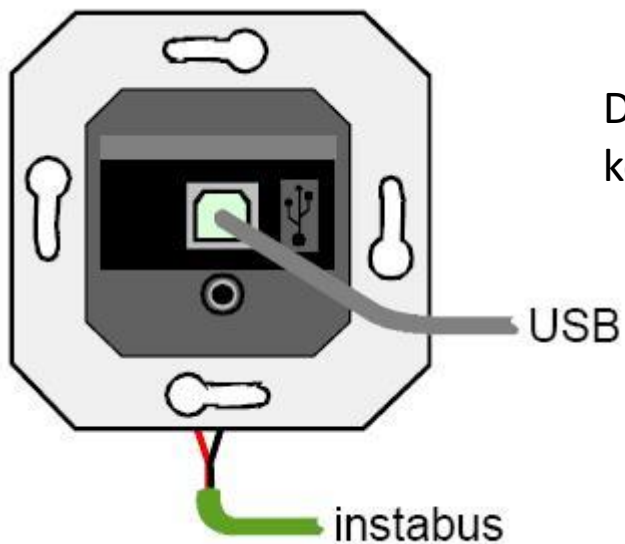
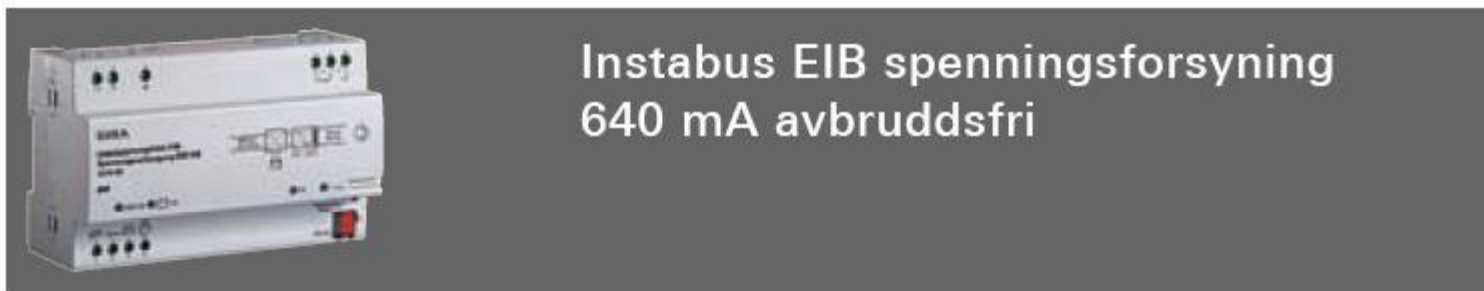
3  
**Nyhet.**  
Tavlemontert IP-Router

4  
**Nyhet.**  
Tavlemontert  
DALI-Grensesnitt

5  
**Nyhet.**  
Tavlemontert av/på-  
Persienneaktuator 16/8 kanal

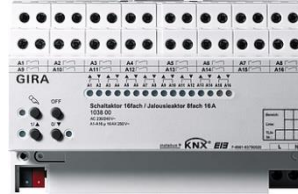
The image displays three GIRA KNX products against a dark background. Product 3 is a white IP-Router with a small display and several ports. Product 4 is a DALI-Gateway with a larger display and multiple terminals. Product 5 is a 16/8 channel actuator with a large terminal block and a display. Each product is labeled with its corresponding number (3, 4, or 5) below it.

# Systemkomponenter



Datagrensesnitt – for  
kommunikasjon med PC

# Noen relevante tilleggsprodukter.





# Funksjon

Sensorer reagerer på hendelser som skjer i bygget. F.eks. betjening av brytere, endringer i temperatur, lysstyrke, fuktighet, bevegelse osv. Sensorene sender telegrammer til aktorene som utfører kommandoene.

Bussen er altså hendelsesbasert. Det vil si at det ikke går signaler på bussen før en eller annen hendelse inntreffer.

Den minste konfigurasjonen kan bestå av kun to deltakere og en spenningsforsyning. Altså en strømforsyning, giver og aktor.



# Eksempel på et anlegg

Hvis man har et rom som består av lys og varme, trenger man strømforsyning,

1 giver (bryter) til lys,

1 giver (bryter, termostat) til varme,

1 aktor (rele, dimmer etc) til lyset

1 aktor (rele, magnetventil etc) til varmen.

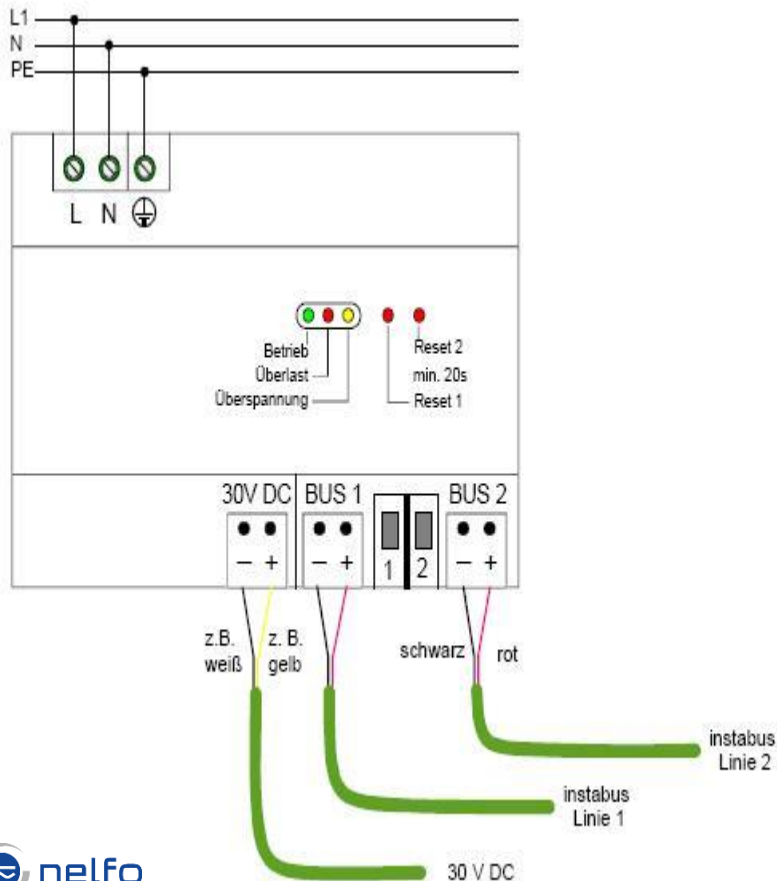
Man kan også kombinere lysbryteren og termostaten i 1 giver, her er det mange muligheter å velge.

Man fører busskabelen fra strømforsyningen til hver enkelt deltaker i systemet, altså til giverne og aktorene. Deretter programmer man komponentene med fysiske adresser samt applikasjon (funksjon) til hver deltaker.

Lyset kan programmeres på mange forskjellige måter som av/på, dim opp/ned, scenario styring, dagslysføling etc. Det er bare fantasien som begrenser bruken av et slikt system.

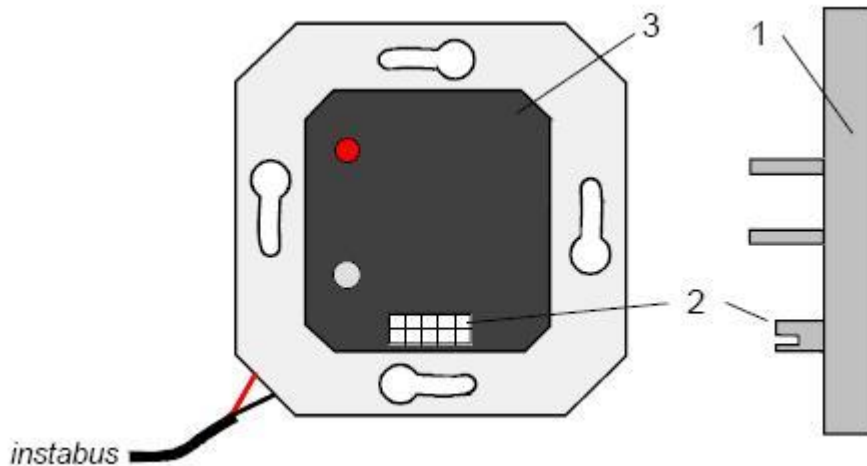
# KNX Teknologien

- Systemet kan bygges ut til 14400 deltakere.



Hver busslinje har sin egen spenningsforsyning. Denne er kortslutningssikker og har innebygget en drossel som filtrerer vekk støy fra nettet samtidig som den hindrer bussignaler i å komme tilbake ut på nettet. Spenningsforsyningen gir ut ca. 29VDC, og har en buffer som overbygger korte nettutfall i inntil 200ms. Komponentene på bussen er operative så lenge spenningen på bussen ikke synker under 21VDC. Hver deltaker trekker max.200mW effekt fra bussen. Siden hver komponent trekker max.200mW, kan en spenningsforsyning på 640mA forsyne ca.90 produkter.

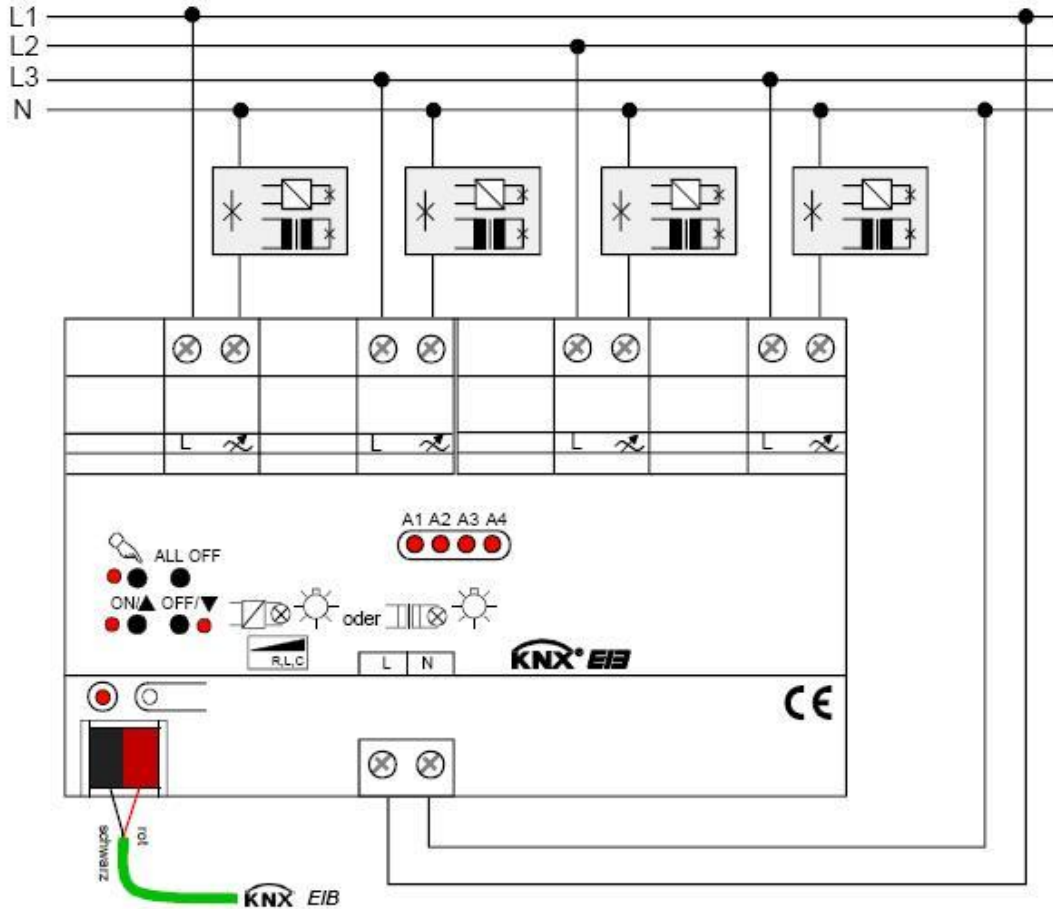
# Fysisk adresse - givere



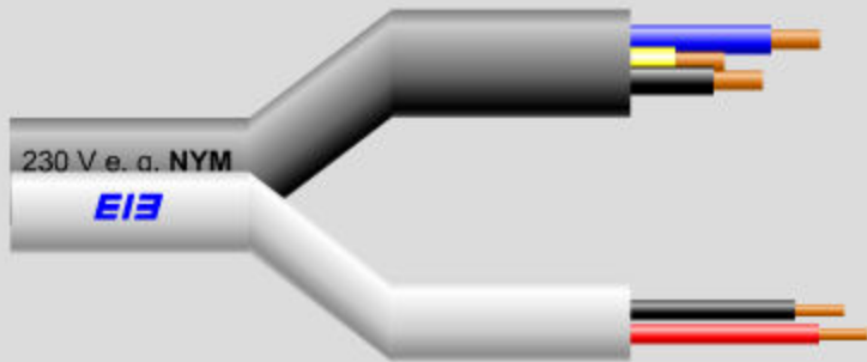
Busankobleren er "underdelen" til så å si alle givere i anlegget som brytere, bevegelsesmeldere, termostater etc. Den fysiske adressen lastes ned i denne komponenten ved hjelp av PC og en programmeringsknapp.

1. Selve bryteren, termostaten ec
2. Tilkoblingspinnene for bryteren etc
3. Busankobleren hvor buskabelen tilkobles.

# Aktoren – tilkobling og fysisk adresse



4 kanals dimaktoren må ha 230V driftspenning sammen med busspenning for å fungere. Den fysiske adressen settes ved hjelp av PC og programmeringsknapp på dimaktoren.



Bus cable adjacent to the sheathed mains



Isolated single core 230V adjacent to the sheath of the bus cable

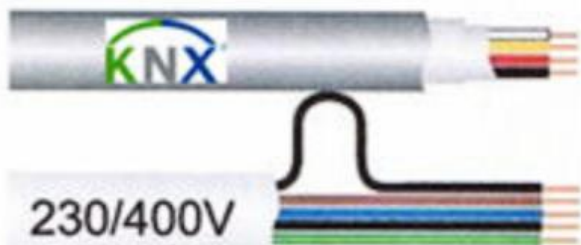


Isolated single core of the bus cable adjacent to the sheathed mains cable



Minimum distance between two single cores

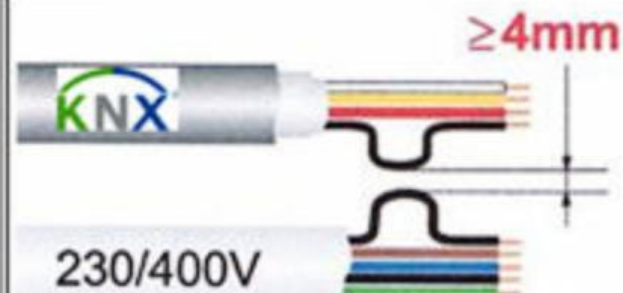
## Minimumsavstander til kabel og ledere



Busskabelens mantel  
ved siden av isolert  
230/400V-ledere



Isolert bussleder ved  
siden av en 230/400V-  
kabels ytterkappe:  
 $\geq 4\text{mm!}$



Isolert bussleder ved  
siden av en  
230/400V-leder  
 $\geq 4\text{mm!}$

# Planlegging

Siden aktorene er stort sett tavlemonterte er det viktig å planlegge monteringen riktig. Siden all funksjon kobles sentralt vil det ofte medføre mye kabling fra fordeling til hvert punkt i anlegget. KNX utstyret tar også en del plass i fordelingen

# Installasjon - montering

Alle deltakerne i et KNX anlegg må tilknyttes busspenning. Dette gjøres ved at alle komponentene tilkobles en buskabel fra en spenningsforsyning. Giverne i anlegget trenger som regel kun busspenning, men ofte må aktorene ha 230V driftsspenning i tillegg. Dette gjelder spesielt produkter som dimmere og persienneaktorer.

Aktorene er stort sett tavlemonterte produkter og monteres på DIN skinne, og det er de komponentene som tilkobles 230V siden av anlegget. Her gjelder vanlige installasjonsregler, men vi må ta hensyn til temperaturer da produktene avgir noe varme til omgivelsene.

Busspenningen er på 29VDC, og går under SELV. Spenningsforsyningen er en sikkerhetstrafo og er kortslutningssikker. Spenningsforsyningen inneholder også en drossel som filtrerer bort støy fra nettet samtidig som den hindrer bussignaler i å komme tilbake ut på nettet. Det benyttes en spesiell bus-kabel. Den finnes som et-par eller to-pars kabel. Kabelen skal ha en motstand på 72ohm/km. Siden bussignalene er digitale, vil det nærmest ikke være lengdebegrensing på anlegget.



# EIB/KNX Boligpakke 2

## Lysstyring:



8 stk. EIB brytere 3-kanaler multifunksjon.

2.stk. EIB brytere 1-kanal multifunksjon

Ferdig programmert og eske merket med rom,

Bryter merket med funksjon, levert med glassramme.



2.stk dimmere 4x210W universal med manuell betjening.

Ferdig programmert og merket, med koblings skjema



1.stk rele 8x16A med manuell betjening.

Ferdig programmert og merket, med koblings skjema

1.Stk Spenningsforsyning 320mA

1.Stk USB Minnebrikke med prosjektprogrammet

Plantegning med kablingskisse for standard hus

El.nr: 4504056

Vare nr: GB1001

Listepris: 49 496.-

# Brytere i boligpakke 2



**Bryter 1:** Hall  
**Kanal 1:** Lys hall (Dim)  
**Kanal 2:** Reserve  
**Kanal 3:** Hele huset av og deler av huset på.

**Bryter 2:** Stue  
**Kanal 1:** Taklys stue (Dim)  
**Kanal 2:** Vegglamper stue (Dim)  
**Kanal 3:** Alt lys stue av/på

**Bryter 3:** Kjøkken  
**Kanal 1:** Taklys kjøkken (Dim)  
**Kanal 2:** Lys under benk kjøkken (Av/på)  
**Kanal 3:** Alt lys kjøkken av/på

**Bryter 4:** Bad 1.etg  
**Kanal 1:** Taklys bad (Dim)  
**Kanal 2:** Lys speil (av/på)  
**Kanal 3:** Alt Lys Bad 1 av/på

**Bryter 5:** Vaskerom  
**Kanal 1:** Lys vaskerom (av/på)  
**Kanal 2:** Stikk strykejern (av/på)  
**Kanal 3:** Alt lys/stikk vaskerom av/på

**Bryter 6:** Loftstue  
**Kanal 1:** Lys loftstue (Dim)  
**Kanal 2:** Res  
**Kanal 3:** Lys hall 1.etg av/på

**Bryter 7:** Bad 2.etg  
**Kanal 1:** Taklys bad (Dim)  
**Kanal 2:** Lys speil (av/på)  
**Kanal 3:** Alt lys bad 2 av/på

**Bryter 8:** Hovedsoverom  
**Kanal 1:** Lys hovedsoverom (Dim)  
**Kanal 2:** Reserve  
**Kanal 3:** Hele huset av og deler av huset på.

**Bryter 9:** Soverom 2  
**Kanal 1:** Lys Sov 2 av/på

**Bryter 10:** Soverom 3  
**Kanal 1:** Lys soverom 3 (av/på)

# Programmering - ETS

For å kunne bruke et KNX anlegg må du programmere via en PC. Programvaren heter ETS og kommer i flere versjoner. Den mest vanlige er kanskje ETS Professional. Her har man de fleste funksjoner tilgjengelig. ETS er et lisensert produkt og må kjøpes via KNX Association. Du kan få gratis demo-modeller, men disse kan ikke lastes ut i anlegget.

# Kommunikasjon

**Hva skjer når vi trykker på en giver eller en giver gir et signal til aktoren?**

**Vi kaller disse signalene for kommunikasjons-telegrammer eller bare telegrammer.**

**Telegrammene følger en standard satt av KNX Association. Denne standarden kalles EIS (EIB INTERWORKING STANDARD). Det er laget EIS standarder for mange forskjellige funksjoner som krever forskjellig typer telegrammer.**

**Hvis de skal styre lys av/på, må de følge en EIS standard. Skal de dimme lyset er det en annen standard, og skal de sende temperaturverdier på bussen er dette en tredje standard. Hvis man utvikler produkter som ikke følger EIS standarden vil de ikke bli godkjent av KNX, da disse ikke kan kommunisere med produkter fra andre leverandører. Hvis produktene er merket med KNX logoen er de garantert fra KNX. Dette er en meget viktig sikkerhet for brukeren som til enhver tid vil være 100 % sikker på kompatibilitet imellom leverandørene.**

# Kommunikasjon

- For kommunikasjon mellom deltakerne benyttes logiske gruppeadresser.
- Deltakere som skal kommunisere med hverandre linkes mot hverandre ved at alle får den samme gruppeadressen. En komponent f.eks en 4-kanalers bryter kan selvfølgelig sende ut forskjellige gruppeadresser fra hver enkelt vippe. I en aktor med fire releer kan hvert relé knyttes opp mot mange gruppeadresser slik at flere funksjoner kan kombineres.
- Når man betjener f.eks. en vippe, vil et telegram sendes ut på bussen. Alle komponenter som er knyttet opp mot den gruppeadressen som telegrammet inneholder, vil utføre kommandoen som telegrammet inneholder.
- 
- Altså kan man også kalle gruppeadressene "koblingsbokser"
- 
- Ved parametering av et KNX anlegg har man 28 672 gruppeadresser til rådighet.

# Kommunikasjon mot andre systemer

I en del tilfeller vil det være naturlig og kombinere KNX med byggautomasjonssystemer.

KNX er et åpent system der protokollen er tilgjengelig via RS 232.

Andre systemer kan utvikle Gatewayer som oversetter KNX protokollen til sitt eget språk og omvendt.

Det finnes i dag protokoller for kommunikasjon mellom KNX og følgende kjente SD systemer (sentral-driftskontroll):

Honeywell (FIX)

Johnson Control

Landis & Steafa

Solberg & Andersen

Siemens siclimat

NB! her har de forskjellige SD leverandørene forskjellig måte å koble seg opp mot EIB på. Hvis de kobler seg inn kun ett sted i systemet. f.eks på områdelinjen, og skal ha mange signaler mellom systemene, så kan dette bli en flaskehals. Ved mange signaler mellom systemene så er det lønnsomt med tilkobling på hovedlinjenivå på flere steder i installasjonen. Man vil da unngå problemer med kommunikasjons-hastigheter.

# Oppsummering

Installering av et KNX anlegg, uavhengig om det er et lite anlegg som består av få komponenter eller om det er stort anlegg, krever god kunnskap i systemforståelse. Du må også kunne programmere komponentene gjennom ETS softwaren. Dette vil ofte kreve kursing. Disse kursene er på ca. 3 dager. Det stilles også krav til god planlegging. Ofte er utstyret beregnet for tavlemontasje (aktorene) mens givene er plassert ut i anlegget. Buskabelen vil det også være begrensinger på, men dette vil kun være på store anlegg og avstander.

I en bolig vil det mest sannsynlig holde med en linje. Da kreves det kun en strømforsyning og deltakere. I store komplekse anlegg må man sette opp en topologi som bestemmer nivåene i anlegget med flere linjer og områder. Linjene bestemmes av antall deltakere

Det er særdeles viktig å merke komponentene med de fysiske adressene. Disse adressene gjenspeiler seg i softwaren ETS samt funksjonen og plassering i anlegget. Det vil være i praksis bare fantasien som begrenser bruken av KNX i bygg. Det finnes på markedet komponenter som vil være kompatible med andre systemer. Bruk av potensialfrie kontakter er eksempler på enkle måter å kommunisere med andre systemer.

Feilsøking på et KNX anlegg vil i de aller fleste tilfeller medføre bruk av ETS. Det vil være ytterst vanskelig å feilsøke på funksjoner uten bruk av PC.