

KNX

Indhold

Hvad er KNX?	5
historisk	5
KNX organisation	6
Muligheder med KNX	7
Opbygning af Knx systemet	9
Topologi /adresse systemet	12
Adresser	16
Komponenter	17
KNX komponent	17
Drosselspole	18
Strømforsyning	18
Kabel	19
Busklemmen	22
Planlægning	23
Dokumentation	24
Præsentation af ETS5	29
8 grundlæggende trin i brug af ETS5	30
Trin 1: start ETS5	30
Trin 2: importer produktdatabase (kataloger)	30
Trin 3: opret nyt projekt	31
Trin 4: Lav installation	31
Trin 5: juster parameter for produkterne	33
Trin 6: etabler forbindelse imellem komponenter (gruppeadresser)	33
Trin 8: Download projektet	34
Fejlfinding med ETS5 software	35
Sletning af KNX-komponent	35
KNX og Programmering	36
Liniekobler	36
Fysisk Adresse	38
Gruppeadresser	39
KNX – Telegram	40
Telegramstruktur	40
Flag	42
Lysdæmpere	43
ETS og Lysdæmpere	48
Solafskærmning	51
ETS og solafskærmning	53
Ventilation	54

Varmestyring	55
ETS og varmestyring	57
IP-router	58
Eksempler på opsætning af fjernadgang til KNX	59
Opsætning af IProuter	62
KNX og grafisk brugerflader	64
Opgaver	70
Opgave 1.....	70
Opgave 2.....	71
Opgave 3.....	71
Programeringsopgaver	72
Opgave 4.....	73
Opgave 5.....	74
Opgave 6.....	76
Opgave 7.....	77
Opgave 8.....	77
Opgave 9.....	78
Opgave 10.....	79
Opgave 11.....	79
Opgave 12.....	80
Opgave 13.....	80
Opgave 14.....	81
Opgave 15.....	82
Opgave 16.....	83
Opgave 17.....	84
Opgave 18.....	85
Opgave 19.....	86
Opgave 20.....	87
Opgave 21.....	88
Opgave 22.....	89
Fejlfindingsopgaver	90
Opgave : Blink diode.....	90
Opgave : Check fysisk adresse	91
Opgave: Gennemsøg linje.....	92
Opgave : Komponent info.....	93
Opgave: Læs værdi fra gruppeadresse	95
Opgave 7: Skriv værdi til Gruppeadresse	96
Opgave : Praktisk fejlfinding.....	97
Opgave : Praktisk fejlfinding.....	98

Hvad er KNX?

KNX er en verdensstandard inden for bolig- og bygningsautomation.

KNX er et hændelsesstyret bussystem for styring og kontrol af en bygnings installationer.

Et bussystem er et kommunikationssystem, som via et medie, f.eks. Et trådpår, kan formidle informationer såsom kommandoer og signaler mellem komponenterne også kaldet busdeltagerne.

Samtlige busdeltagere skal kunne adresseres, således at de kan lokaliseres og programmeres.

KNX er godkendt som

Europæiske standard (CENELEC EN 50090 og CEN EN 13321-1).

- CENELEC godkendte i 2003 KNX-systemet i henhold til Europæisk Standard EN 50090
- CEN Godkendte i 2006 KNX-systemet i henhold til EN 13321-1 (med reference til EN 50090) og EN1332-2 (KNXnet/IP).

International Standard (ISO / IEC 14543-3).

- ISO/IEC Godkendte i 2006 KNX-systemet i henhold til international standard ISO/IEC 14543-3.

Kinesisk Standard (GB / Z 20965).

- SAC Godkendte i 2007 KNX-systemet i henhold til kinesisk standard GB/Z 20965 in 2007.

US Standard (ANSI / ASHRAE 135).

- ANSI/ASHRAE Godkendte i 2005 KNX-systemet i henhold til US standard ANSI/ASHRAE 135.



historisk

Forgængerne til KNX: Batibus, EIB og EHS, blev skabt i starten af 1990'erne. På det tidspunkt kunne ingen forudse deres individuelle fremtid. Disse tre meget vigtige løsninger til bolig- og bygningsautomation forsøgte i Europa til at begynde med at udvikle deres markeder separat og forsøgte at finde en plads inden for europæisk standardisering. Batibus slog vel igennem i Frankrig, Italien og Spanien, hvorimod EIB fik succes i de tysktalende og nordeuropæiske lande. EHS blev den fortrukne løsning til producenter af husholdningsapparater og underholdningselektronik.

I 1997 besluttede de tre konsortier for ovennævnte systemer at forene kræfterne og udvikle markedet for intelligente hjem med det aftalte mål at udvikle en ny fælles industristandard, som også kunne foreslås som international standard. KNX Association præsenterede den nye standard i foråret 2002. Den er baseret på EIB-systemet og suppleres af nye konfigurationsmekanismer og kommunikationsmedier, som oprindeligt var udviklet til Batibus og EHS.

I dag (2016) er der 405 medlemsvirksomheder firmaer over hele verden fra forskellige anvendelsesområder der har 7000 KNX- certificerede produktgrupper i deres kataloger.

Instabus

I 1987 indledte 6 tyske el-fabrikanter – Berger, Gira, Jung, Insta, Merten, og Siemens – et samarbejde om at udvikle et koncept om et intelligent installationssystem. Systemet blev kaldt Instabus.

Systemet skulle kunne anvendes til måling , regulering, styring og overvågning af bygningsinstallationer.

Systemet skulle opfylde følgende krav:

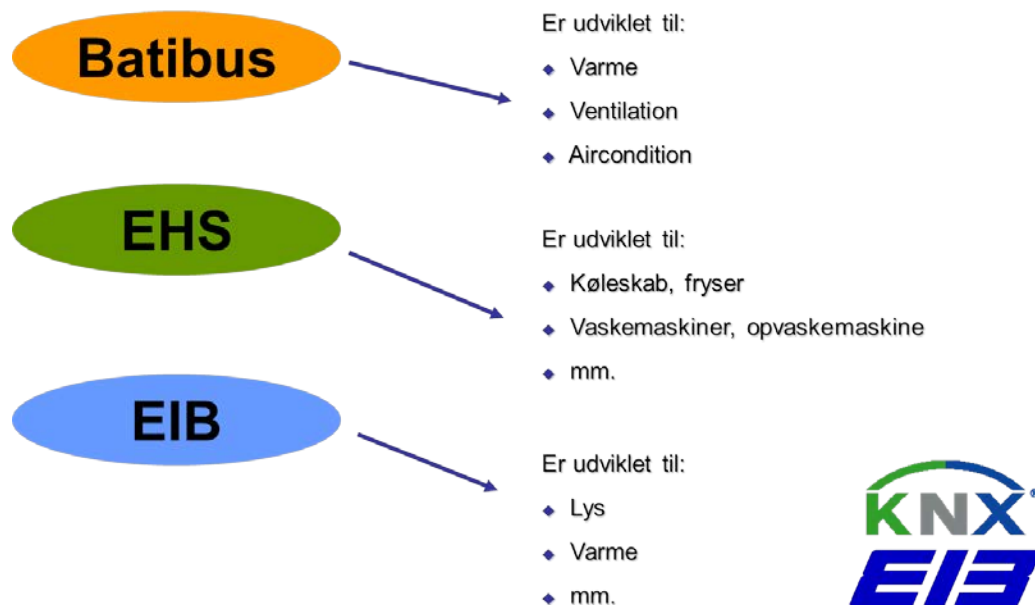
- Nem planlægning og enkel installation

- Nem modificering, ændring og ekspansion
- Nem netværkstopologi
- Udbredelse uden problemer
- Normalt el-værktøj til installation, service og reparation
- Decentralt system
- Overholde sikkerhedsbestemmelser
- Åbent og fremtidssikret koncept

EIBA

I 1990 dannede 15 el-fabrikanter, inkl. Instabus medlemmerne, EIBA - European Installation Bus Association - med det sigte at udbrede EIB som et fælles europæisk koncept baseret på de samme systemer som instabus.

EIBA har hovedsæde i Brüssel og varetager test samt kvalitetskontrol af de komponenter som leverandørerne ønsker godkendt som et EIB produkt. Med denne kontrol sikres det, at komponenterne er kompatible med systemet og dermed får ret til at anvende EIB logoet påtrykt komponenten. Derudover leverer EIBA den til systemet nødvendige software



KNX organisation

Drivkraften bag KNX er KNX Association, en gruppe førende firmaer, som er aktive på mange områder inden for bolig- og bygningsautomation.

I 2016 har KNX Association over 400 medlemmer. Medlemmerne har som fælles mål at fremme udviklingen af bygningsinstallationssystemer generelt og KNX som verdens eneste åbne STANDARD til bolig- og bygningsautomation.

På verdensplan har KNX Association i 2016 partnerskabsaftaler med over 44.000 installationsfirmaer i 125 lande, over 130 tekniske universiteter samt over 350 uddannelsescentre.

KNX organisation hovedområder er:

- Certificering : KNX certificering garanterer et højt niveau af produkt kvalitet og kombatabilitet
- Uddannelse : KNX kurser og uddannelse udbydes på KNX certificeret uddannelses centre- world wide.
- Software: ETS er et fælles standard software til projekt planlægning, engineering og konfigurerung af alle KNX certificerede komponenter

KNX organisationen spiller en vigtig rolle i forbindelse med både udvikling og vedligeholdelse af KNX standarden.

Udover den administrative drift (som er placeret i Bruxelles) består KNX også af en række arbejdsgrupper, der beskæftiger sig med hver deres speciale. Hver arbejdsgruppe har ansvaret for vedligeholdelsen og videreudviklingen af forskellige delelementer i KNX standarden. Som eksempel kan nævnes ETS – programmeringssoftwaren, KNX kommunikationsmedier, KNX komponenternes tilslutning til bussen, standard funktionsprofiler m.m.

Der er forskellige tilknytninger til KNX

KNX medlem	Firma/producent der er medlem af KNX Association
KNX National gruppe	Gruppe af producenter i et land Fra den danske gruppe: Den danske KNX-gruppe – KNX National Group Denmark (KNX DK) – har som sin vigtigste opgave at udbrede kendskabet til fordelene ved KNX-konceptet, som styrer de tekniske funktioner i bygninger, bl.a. belysning, varme, køling, ventilation og solafskærmning. KNX DK har ligeledes til opgave at koordinere aktiviteter som udstillinger, seminarer og marketingfunktioner i KNX-regi. KNX DK er en del af et globalt netværk af nationale grupper. Alle er medlem af the International KNX Association med hovedsæde i Bruxelles.
KNX Partner	en der har været på certificeret KNX-træning afsluttende med teoretisk og praktisk prøve
KNX videnskabelige Partner	Universiteter, tekniske institutter og forskningsinstitutter der arbejder med KNX
KNX Training Center	Uddannelsessted der afholder Certificerede KNX-kurser Uddannelsesstedet og underviserene skal certificeres af KNX Association
KNX Userclub,	Brugerklub, kun for private brugere
KNX Associated Partner	Andre Organisationer: AIE, CABA, Bacnet, CEDIA, CECED, ESMIG

Muligheder med KNX

KNX er egnet til brug i forskellige former for bygninger både nye og eksisterende bygninger ligeså små huse som store bygninger

Men der opstår hele tiden nye behov i bygninger, og med et fleksibelt styringssystem er det muligt at opfylde disse behov og efterfølgende foretage ændringer, uden at det får alt for store konsekvenser. Bygninger bliver ændret konstant, så de er tilpasset til de forskellige aktuelle aktiviteter. Derfor er det en stor fordel, at styringssystemet er fleksibelt, og med KNX opnås konkrete og klare fordele i dag og fremover.

- Central styring af alle bygningsfunktioner inklusive belysning, HVAC, alarmer, AV-systemer, hårde hvidevarer, solafskærmning samt målings- og overvågningsapplikationer.
- Energistyring og omkostningsbesparelser – under hensyntagen til verdens begrænsede energiresourcer og CO₂-udledning opfylder KNX lovens krav til minimering af energiforbruget i bygninger nu og fremover. Eksempelvis kan et lysstyringssystem nemt konfigureres til kun at tænde for lyset, når der er behov for det.
- Fremtidssikker og med mulighed for udvidelser – KNX-produkter skaber en fleksibel løsning og opfylder kundernes krav på lang sigt. Alle KNX-produkter er både bagud- og forudkompatible, hvilket sikrer, at der altid vil være erstatningsprodukter til rådighed i fremtiden.
- Ikke fastlåst – der er så mange muligheder med KNX, ved hjælp af en enkel omprogrammering på en bærbar pc kan et program tilpasses, uden at der skal omfortrådes eller bruges dyr hardware.

KNX er en fælles platform for alle bygnings og bolig automations applikationer

Varme:	Automatisk og optimeret varmekontrol afhængig af rummets anvendelse eller beboernes behov.
Ventilation:	Vinduer åbnes efter behov. Ventilationssystemet aktiveres når der er mennesker tilstede.
Persienner:	Kontrol af persienner og markiser sker afhængig af vind, lys og regn eller tidsstyret.
Lys:	Samlet kontrol af lys i bygninger, hus og have. Valget af forskellige lysscenarier eller individuel dæmpning.
Lyd:	Fjernbetjening overalt i huset og den ønskede musik i alle rum.
Visualisering:	Præsentation og betjening af alle systemer i huset via et vægmonteret display. Nem visualisering og integration af audio systemer og overvågnings kameraer
Sikkerhed:	Rapportering af åbne eller opbrudte vinduer eller døre, indbrud, røg udvikling med videre. Hvis det ønskes også via telefon eller internet – eventuelt i form af kameraovervågning af indgangspartiet.
Nødsituation:	Præventiv foranstaltning ved eventuelt indbrud, at tænde alt lys ihjemmet (panik-tilstand).
Hjemmesimulering:	Simulering af et beboet hjem ved at kontrollere lys og persienner.
Hverdagen:	Daglig tidsstyring af lys, varme, ventilation, persienner med videre



Da KNX-systemet er en anderkendt og åben kan let integreres med andre system via gateways.
 Eksempler herpå er gateway fra KNX til

- DALI-systemet
- DSI
- Bacnet
- EnOcean
- DMX
- LON
- OPC

Opbygning af Knx systemet

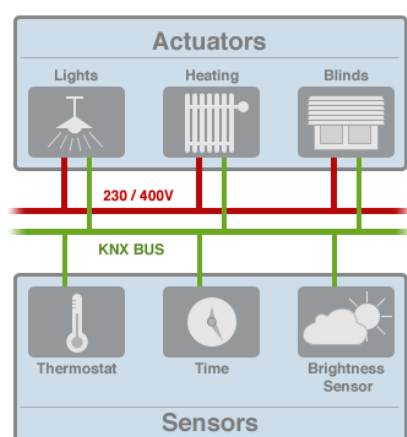
Fordelen ved KNX er den åbne protokol, hvor komponenter fra forskellige producenter kan indgå i en fælles KNX installation.

Komponenterne i en KNX installation udveksler data med hinanden via busforbindelsen, hvorved hver enkel komponent ved, hvilken plads og funktion den har i netværket, og med hvem den skal udveksle data.

Der er ingen central styring i KNX.

De enkelte komponenter kommunikerer direkte med hinanden via KNX-bussen. De enkelte komponenter er "intelligente", dvs. at de indeholder en lille computer, der gør dem i stand til at træffe beslutninger, kommunikere m.v.

Alle busenheder kan programmeres med et fælles program, således KNX-bussen tillader en nem og meget fleksibel installation, og selv senere ændringer kan gøres nemt uden at ændre ledningsføring.



KNX komponenter er inddelt i 3 produktkategorier

Systemkomponenter: Komponenter til opbygning af det kommunikerende KNX-netværk.

Strømforsyning, linjekopler, USB-interface & IP-routere

Sensorer

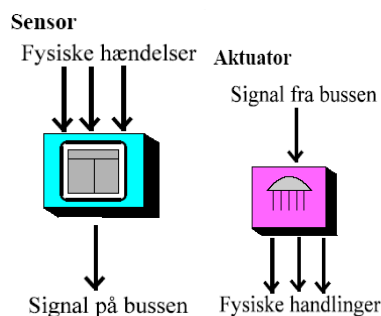
Sender informationen som telegram ud på bussen.

f.eks.: Tryk, PIR, display, rumfølere, vejrstation, LUX-sensor, udeføler

Aktorer

Modtager KNX telegrammet via bussen bearbejder informationen og udfører funktionen.

f.eks.: Relæmoduler, lysdæmpere, Dali-gateways, varmestyringsmoduler mm

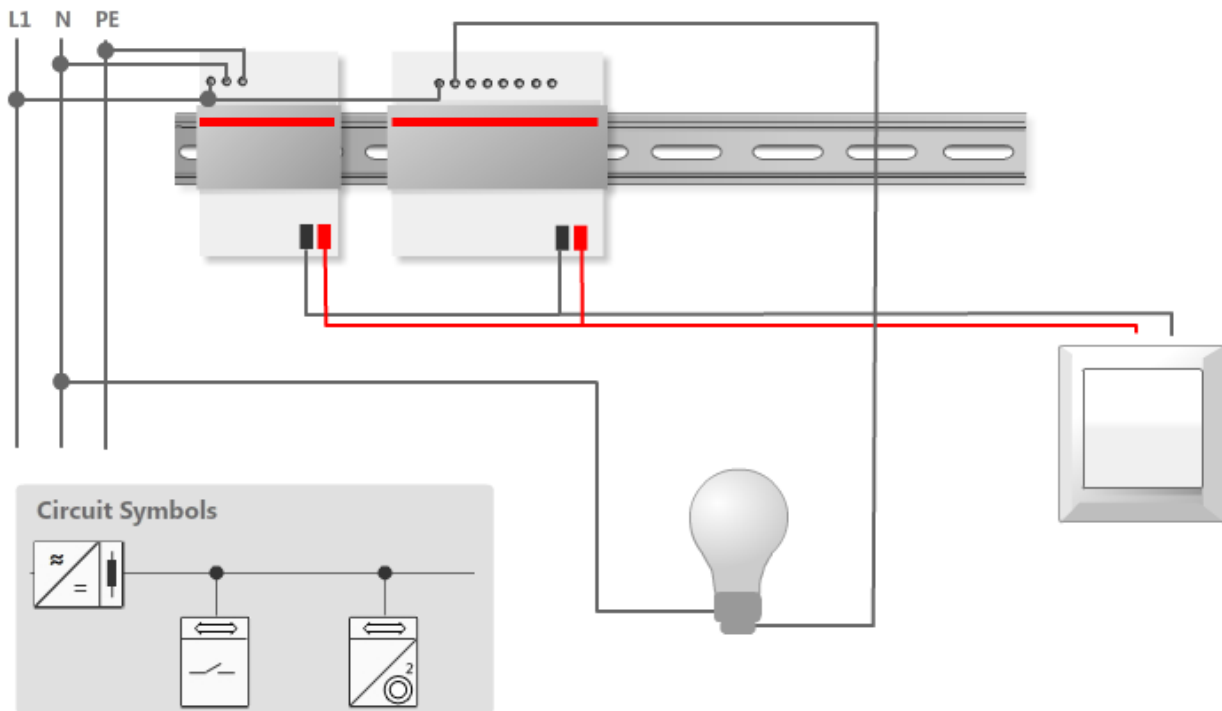


Alle komponenterne i systemet benævnes deltagere eller busdeltager

Deltageren kan enten være en sensor eller aktuator

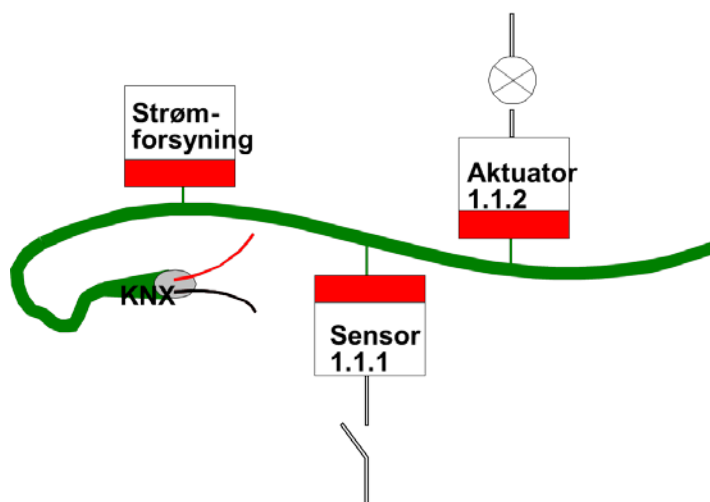
Den mindste KNX-installation består af en busforbindelsen (Bus-kablet), en strømforsyning, en sensor (tryk) og en aktuator (udgangsrelæ).

Sensorer og aktuatorer strømforsynes direkte fra KNX-bussen. Der findes ganske få KNX aktuatorer/sensorer der kræver ekstra forsyning via netspændingen. F.eks. touchskærme. Det giver en meget let installation, hvor du ikke behøver at trække ekstra forsyningskabel rundt i installationen.



Grundlæggende kræver et KNX system følgende komponenter:

- | | |
|-----------------|--|
| Strømforsyning | til at forsyne sensorer og aktuatorer på busforbindelsen |
| Sensorer | trykknapper, termostater, vindhastighedsmåler meter osv., dem der genererer kommandoer som telegrammer |
| Aktuatorer | switch relæer til lys, persienner osv., dem der modtager telegrammer og udføre bestemte handlinger |
| Busforbindelsen | der forbinder alle sensorer og aktuatorer |

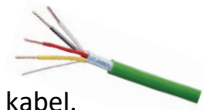


Busdeltagerne kommunikere via bussen som kan føres på flere måder

Twister Pair (TP)

Parsnoet to-leder

Dette er det mest anvendte, og er kendt som det grønne bus kabel.



Power Line (PL)

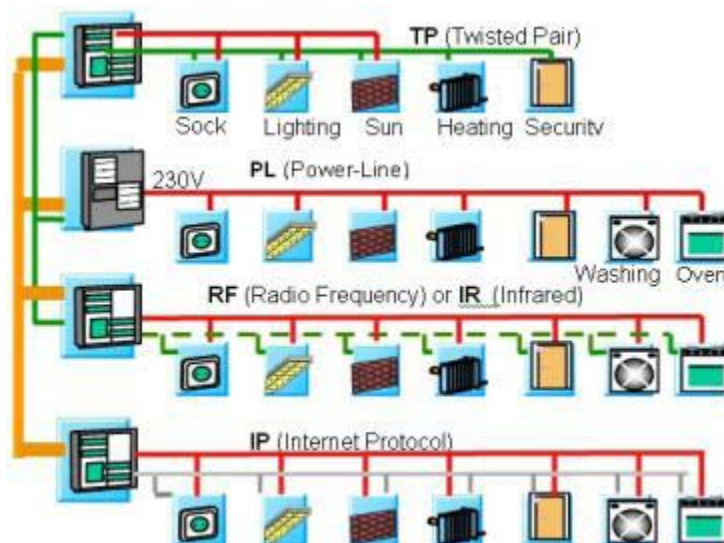
anvender det eksisterende 230 V net som bus (Markedsføres ikke i Danmark)

Radio Frequency (RF)

trådløs kommunikation. Frekvens område 868 MHz

IP/Etherne

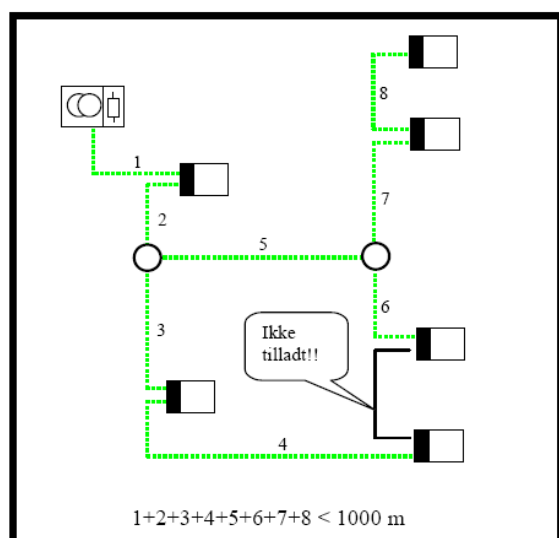
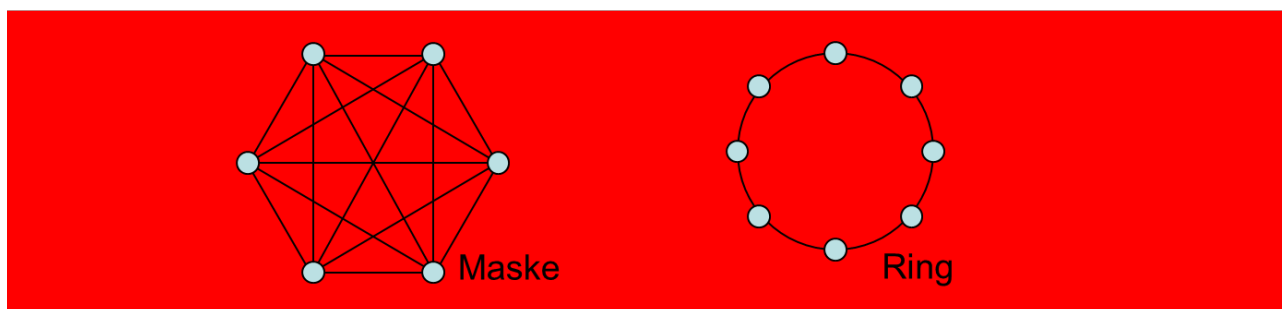
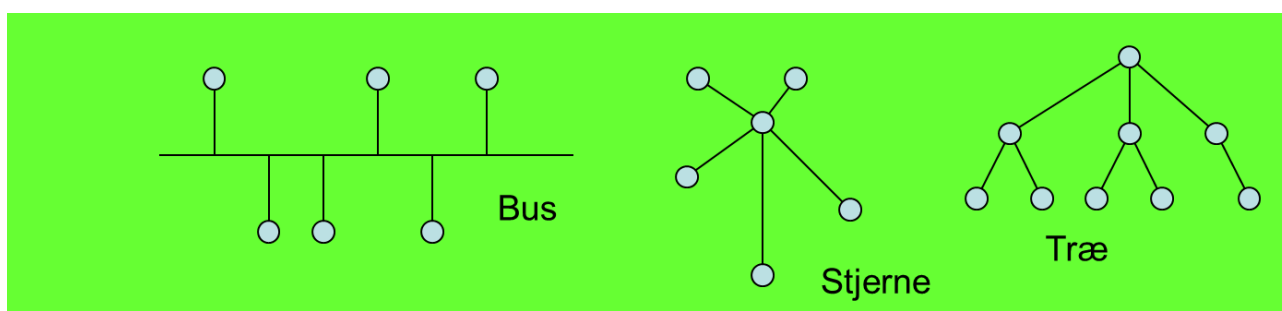
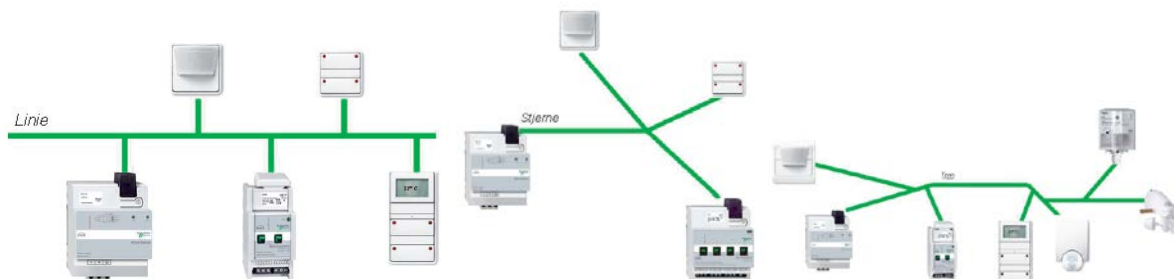
IP netværk



Topologi /adresse systemet

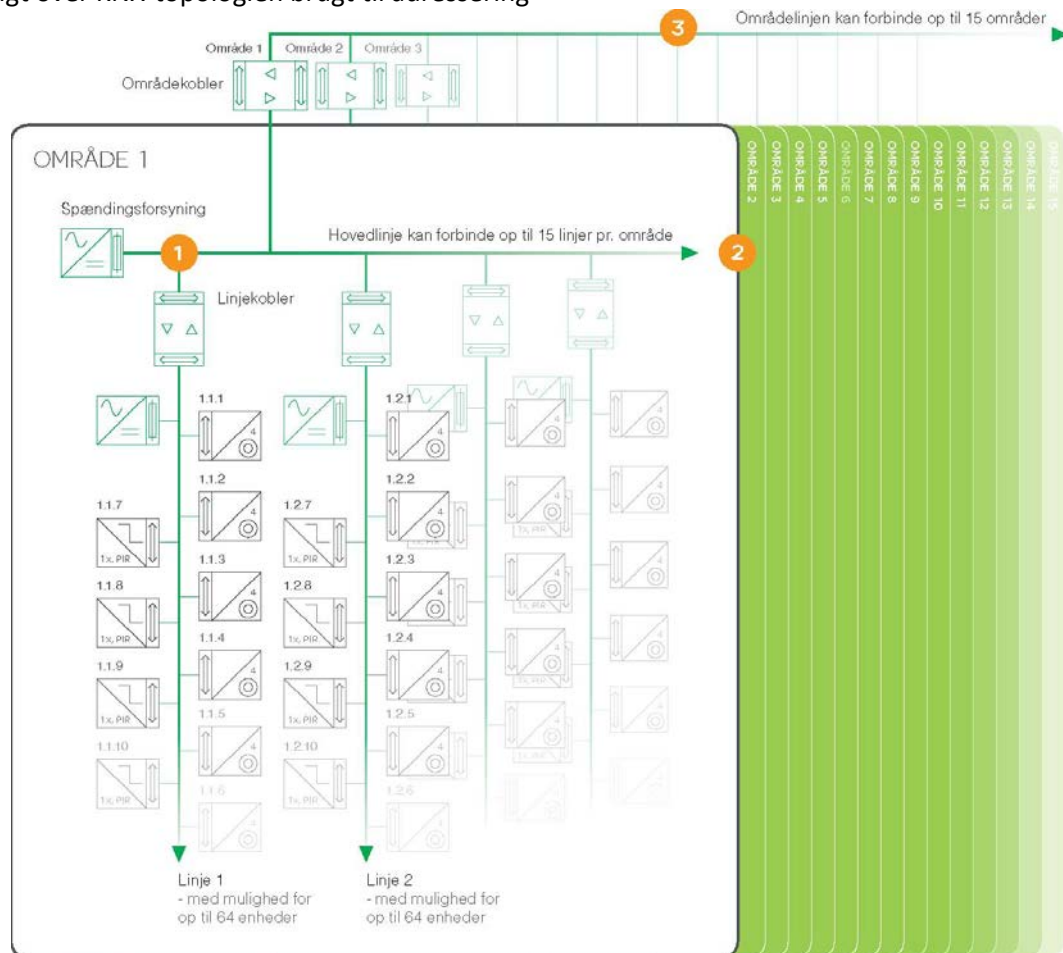
Der er næsten fri topologi i en KNX-installation

Dog er maske, ring, Loop eller ringforbindelser ikke tilladt i KNX.



- Bus deltager
- Stromforsyning med drossel
- Afgrening.
- EIB-bus

En oversigt over KNX-topologien brugt til adressering



1. En Linje kan have op til 64 enheder. Mere end 64 enheder kræver en ny linje.
2. Et område kan have op til 15 linjer. Linjerne er forbundet til en fælles hovedlinje via en linjekobler.
3. Områderlinjer kan forbinde op til 15 områder, med op til 15 linjer, der hver har mulighed for 64 enheder i 4 linjesegmenter.

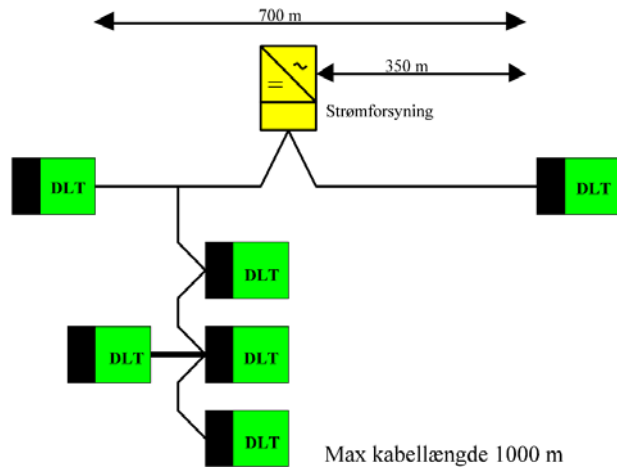
Der er en mulighed for at udvide en linie til 256 enheder ved hjælp af tre liniepeater. Så vil en linie med 256 enheder deles op i 4 linjesegmenter med hver 64 enheder

En KNX-installation kan opbygges i et hierarki bestående af:

1. Hovedlinjer / Områder
2. Linjer (herunder Linjesegmenter)
3. deltagere (også kaldet enheder)

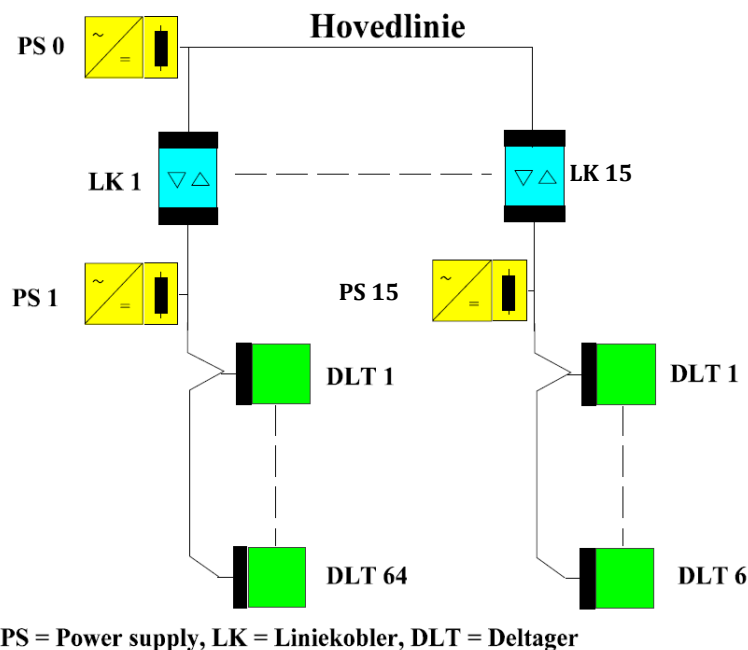
Linie

Den mindste enhed, inden for KNX topologi er en linje, henholdsvis en linje segment.
Linien består af en strømforsyning og max. 64 komponenter og max. 1000 meter buskabel.
Det er nok for de fleste små projekter.



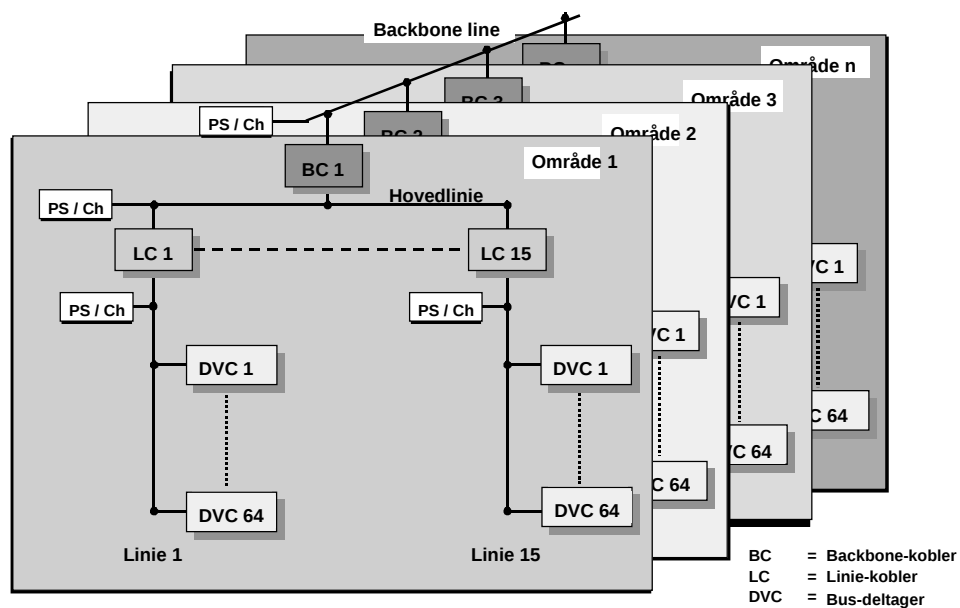
Område

For større projekter, kan op til 15 linjer kombineres inden for samme område - forbundet via en hovedlinie. Forskellige linier er forbundet til hovedlinie med en linie-kobler pr linie.
Hovedlinien har sin egen strømforsyning.



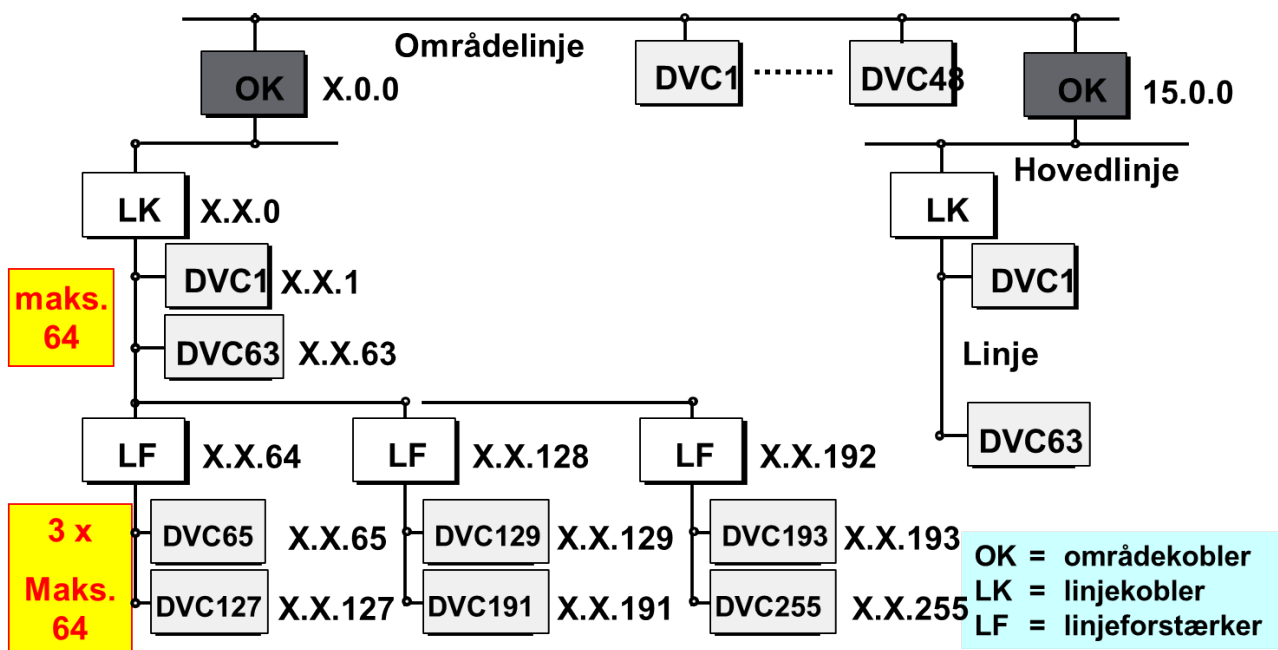
Backbone

Endvidere er det også muligt at forbinde op til 15 områder med en backbone.
Enkelte områder er forbundet med backboneen line via et område-kobler.
en Områdekobler pr. Område og en separat strømforsyning til Backbonelinjen



Linie-segment

Alle Linjer kan udvides med yderligere op til 3 Linjesegmenter. Hvert Linjesegment behøver en Linjekobler med en repeater applikation. Der gælder de samme retningslinjer for hvert Linjesegment som tidligere defineret for en Linie, altså maks. 64 komponenter og maks. 1000 m buskabel.



Et KNX netværk kan indeholde op til ca. 58.000 komponenter som alle taler sammen

Selve dataafsendelsen er hændelsesstyret, så der kun er datatrafik, når der sker en hændelse. Afhængig af hvilken kommando/funktion der er indeholdt i datatelegrammet, tager det 20-40 msek at transmittere et telegram fra afsender til modtager.

Datatransmissionshastigheden i et KNX netværk er 9600 bit/sek.

Adresser

Hver KNX enhed (backbone kobling, linje kobling, KNX enhed ...) skal have en individuel adresse. Denne individuelle adresse er unik i hele topologien.

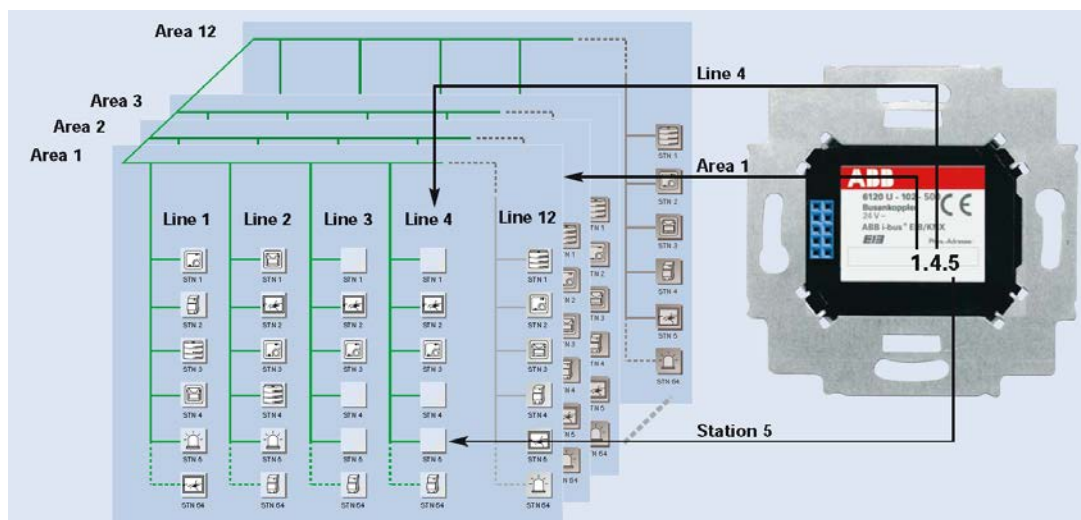
Den fysiske adresse angiver, hvor den enkelte deltager er placeret i topologien

Den fysiske adresse er opbygget af tre tal adskilt af punktum (X.X.X)

1. tal angiver området 0 - 15 (0 i området er = backbone)
2. tal angiver linien 0 - 15 (0 i linien er = hovedlinie)
3. tal angiver deltageren 0 - 255 (0 i deltager er = liniekobler)

Eksempel: Deltager 5, linie 4 og område 1

Giver den Fysiske adresse 1.4.5



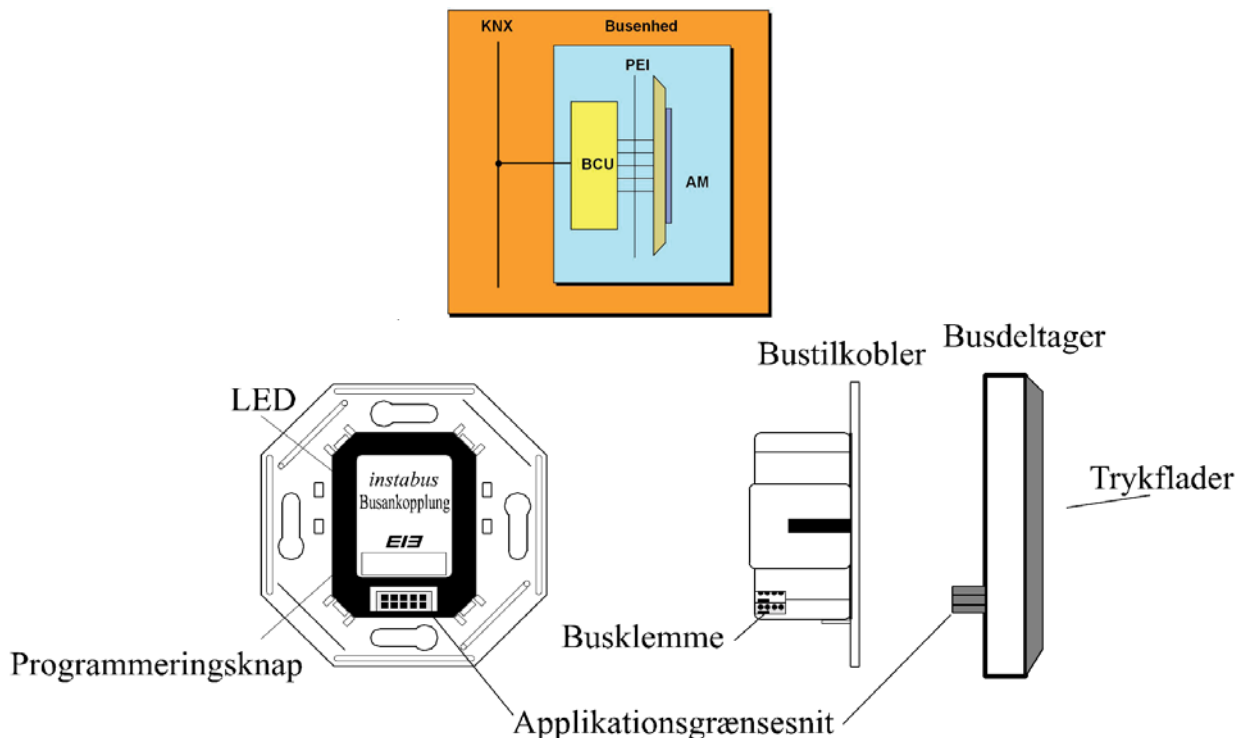
Komponenter

KNX komponent

En KNX komponent benævnes forskelligt alt efter hvor og hvordan den bruges

Alle KNX-komponenter benævnes også deltager og kan deles op i systemkomponenter, aktuator og sensor

En sensor består af en BCU (Bus coupling unit) og en applikationsenhed. (AM)



BCU'en er en universel buskoblingsenhed og kan betragtes som en lille computer. Den består af en mikroprocessor med et ROM-lager (Read Only Memory), et RAM-lager (Read Access Memory) og et EEPROM-lager (Electrically Erasable Programmable ROM)

- Systemsoftwaren er normalt lagret i ROM eller Flash-hukommelse og kan almindeligvis ikke overskrives.
- Midlertidige værdier fra system og applikation: lages normalt i RAM og mistes, hvis strømmen afbrydes. (hvis de ikke lagres på EEPROM eller Flash-hukommelse før strømmen afbrydes).
- Applikationssoftwaren, fysiske adresser og gruppeadresser lagres normalt i EEPROM eller Flash-hukommelse og kan overskrives.

Applikationsenheden er selve sensoren f.eks. tryk, PIR, termostat

De forbindes via af det fysiske interface som er et 10 eller 12 polet stik kaldet (PEI: Physical external interface)

En buskobler kan bruges til flere forskellige applikationsenheder, men ikke alle
Hver fabrikant har sine forskeligheder.

Buskobler og Applikationsenheden kan bygges sammen i en enhed. Hvad det også er for aktuatorer



Drosselspole

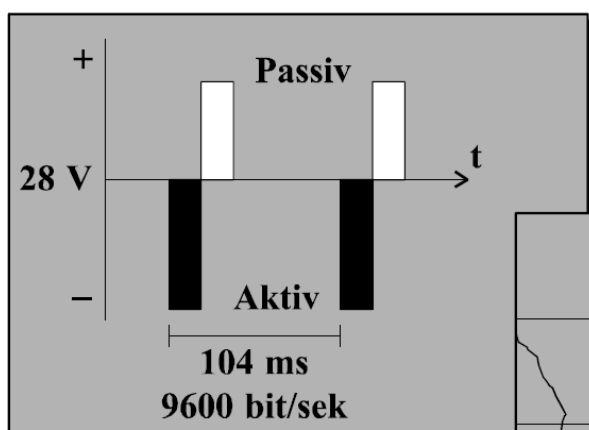
Informationen på busledningen sendes som et telegram og danner en rækkefølge af "1" og "0" som en pulserende spænding (bemærk at der er anvendt logik).

Busenheden sender kun en halv bølge (her vises den negative halvbølge på pluslederen).

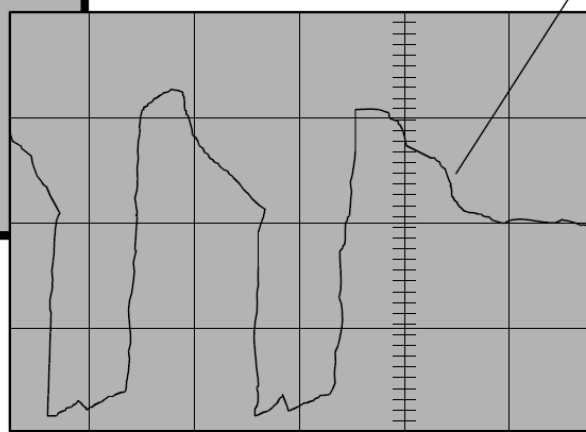
Som en del af strømforsyningsenheden producerer drosselen – sammen med busenhedernes transformatorer – den positive udlignende bølge

Eftersom drosselen spiller en afgørende rolle i dannelsen af den udlignende halvbølge, kan busenhederne installeres op til 350 m kabellængde væk fra drosselen (strømforsyningsenheden).

I teori



I praksis



Strømforsyning

Strømforsyningen, som yder op til 640 mA, forsyner de enkelte KNX komponenter på linjen via en 30 V DC SELV kreds.

Strømforsyningen har indbygget spændings- og strømbegrænsning og er dermed kortslutningssikker.

Hver linie, område og back-bone, har sin egen strømforsyning.

Man kan vælge imellem en KNX-strømforsyning med indbygget drosselspole, eller en strømforsyning og en separat drosselspole

Belastningen afhænger af hvilken type KNX komponent, der er tilsluttet bussen.

Deltagerne fungerer, så længe spændingen er over 21 V og har et forbrug på typisk 5-6 mA.

Touch-skærme bruge meget mere.

Ved udvidelse af KNX-bussen skal man sikre sig at den eksisterende strømforsyning er tilstrækkelig til at forsyne de nye deltagere på linien.

Bliver der tilsluttet mere end 30 deltagere over korte kabelafstande (f.eks. monteret i en tavle), skal strømforsyningen placeres i nærheden af KNX komponenterne, så spændingsfaldet over bussen reduceres mest muligt.

Hvis 2 strømforsyninger er koblet på samme linie, skal afstanden mellem strømforsyningerne være som angivet af fabrikanten oftest mindst 200 m. Der kan ikke kobles mere end to strømforsyninger på samme linie.

Det er en løsning, som sjældent anvendes. Den mest oplagte løsning, hvis der er behov for ekstra kapacitet, er en udvidelse med et ekstra linjesegment med repeater og strømforsyning.

To strømforsyninger kan sammenkobles parallelt i samme tavle, hvis de benytter en fælles drosselspole.

Buskablet kan installeres parallelt med 230 V kablet, da buskablet har samme isolationsniveau som 230 V kablet. Buskablet kan installeres, som det passer bedst ind i bygningsstrukturen: Som en bustopologi, stjernetopologi eller en kombination. Det er dog ikke tilladt at lave en ringforbindelse. I KNX netværket er der i alle tilfælde ikke behov for termineringsmodstand.

KNX netværket er opdelt og adskilt galvanisk via koblere. Det betyder, at hver enkelt linje er forsynet af en selvstændig strømforsyning.

Kabel

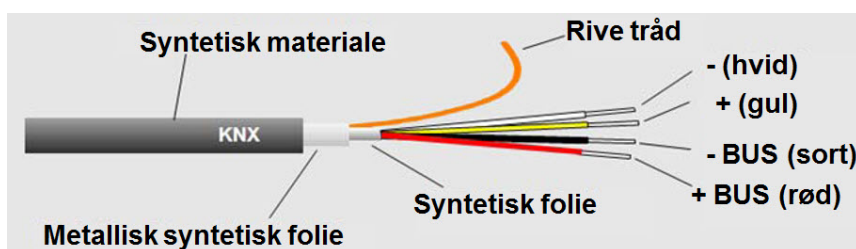
Til KNX-bussen benyttes et 2 x 2 x 0,8 mm² godkendt grønt buskabel med KNX eller EIB logoet påtrykt.

Kablet skal opfylde kravene i KNX-specifikationerne og certificeres/testes af KNX organisationen

Det ene trådpår (rød/sort) benyttes til datakommunikation og strømforsyning af busdeltagerne, det andet trådpår (gul/hvid) kan frit benyttes til andre formål.

Yderkappen er typisk grøn, så det tydeligt skiller sig ud fra andre installationskabler og styrekabler i bygningen.

Kablet skal være et skærmet parsnoet kabel som eks. YCYM 2 x 2 x 0,8.

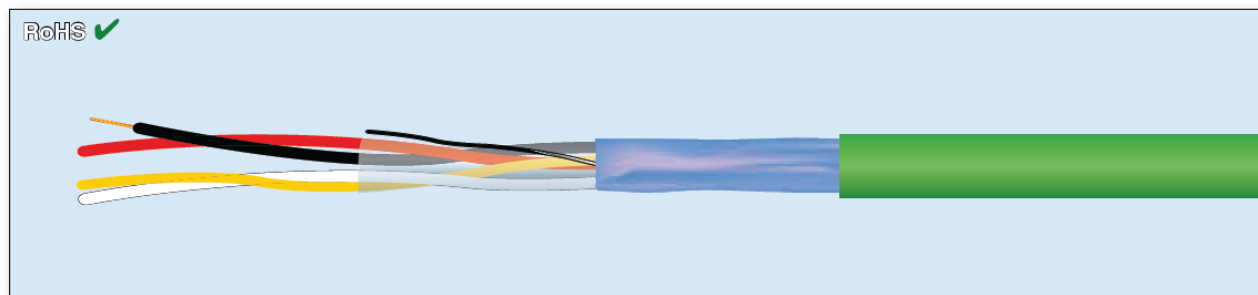


Datablad fra Solar på KNX-kabel



Data- og BUS-kabel

EIB-Bus kabel, skærmet, PVC eller halogenfri



Anvendelse:

EIB (European Installation Bus) kabler anvendes til data-transmission for div. Kontrolfunktioner i bygninger, såsom ventilation, lys, varme, portsystemer rullegardiner o.lign.

Konstruktionsstandard:

Fabrikstandard.

Konstruktion	
Leder	Massiv ufortinnet kobber
Isolation	Pvc eller halogenfri
Skærm	Polyester/aluminiumsfolie
Yderkappe	Pvc eller halogenfri, grøn

Elektriske specifikationer

Prøvespænding	4000 V
Impedans	100 ohm

Mekaniske specifikationer

Omgivelsestemperatur	-5 C til +70 °C
Bøjningsradius	10 x D

Lederopbygning:

Ledeme er parvis oplagt.

Ledermærkning:

Par nr.	
1	Sort og rød
2	Hvid og gul

Især bøjningsradius på 10 gange diameter er værd at bemærke

Rød (+KNX), sort (-KNX), gul (+) og hvid (-) disponibel par eller anvendes til ekstra spændingsforsyning af nogle få komponenter f.eks. daglysføler.

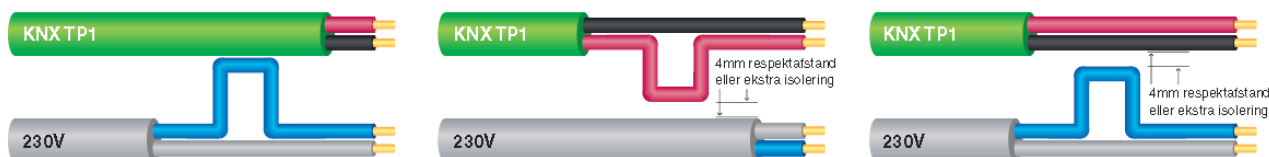
Kan bruges i Fast installation: Kun indendørs; planmonteret, i rør.

Kablets skærm forbindes normalt ikke

KNX buskabel har samme isolationsniveau som dobbelt isoleret 230 V kabel, og kan derfor føres sammen med 230V kabler

Respektafstanden mellem afisolerede KNX-kabler og 230V kabler/Ledninger skal være mindst 4 mm

KNX kabel vs. 230V kabel



Kabel længder

Ved planlægning og opbygning af et KNX-netværk er det meget vigtigt at overholde retningslinjerne givet af KNX Association.

Både når det gælder type af buskabel samt længden af buskablet.

Overskrides kabellængden, bliver datasignalet påvirket og det kan påvirke datatransmissionen.

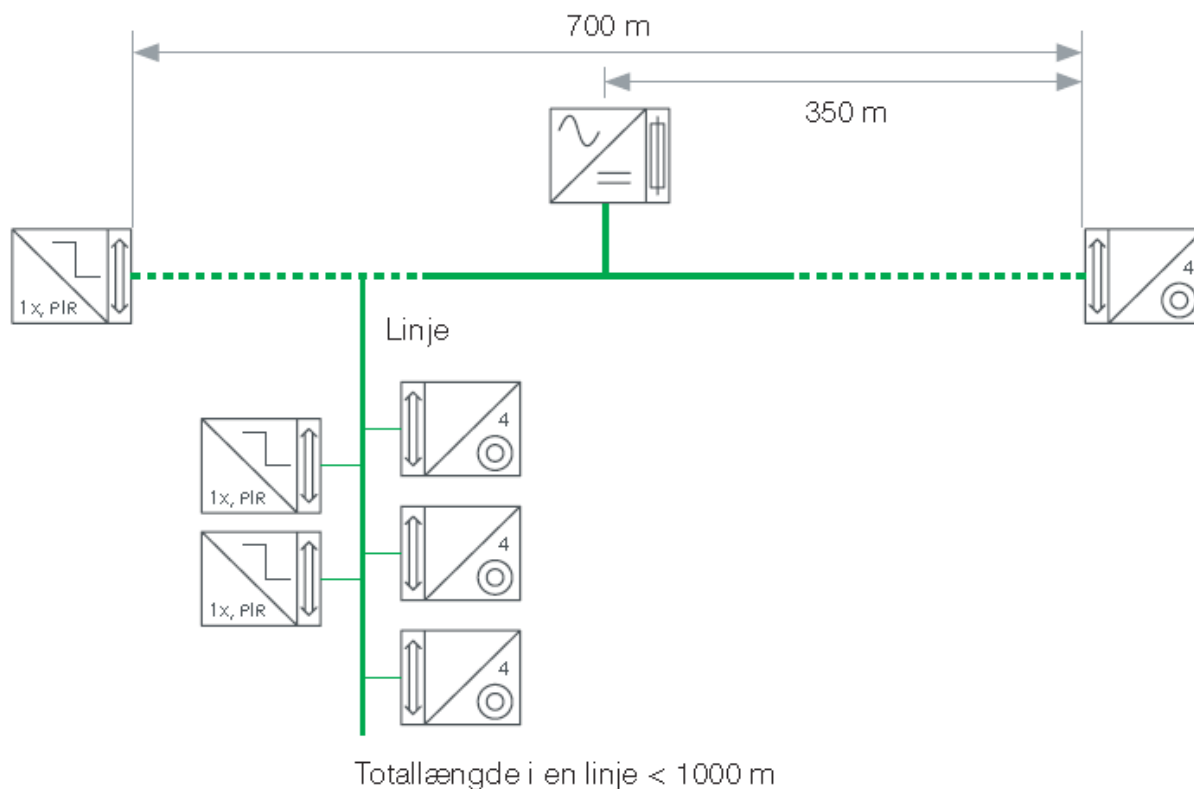
En busdeltager kan sende et telegram i en afstand på op til 1000 m.

Telegrammet behøver en vis overføringstid i kablet.

Når forskellige deltagere samtidig sender, kan kollisioner undgås, hvis afstanden mellem busdeltagerne ikke er mere end 700 m.

Tilladte buslængder på en "linie"

- Strømforsyning – busdeltager 350 m
- Busdeltager – busdeltager 700 m
- Total buslinielængde 1000 m
- Minimum afstand mellem 2 strømforsyninger på samme linie 200 m eller som fabrikanten angiver

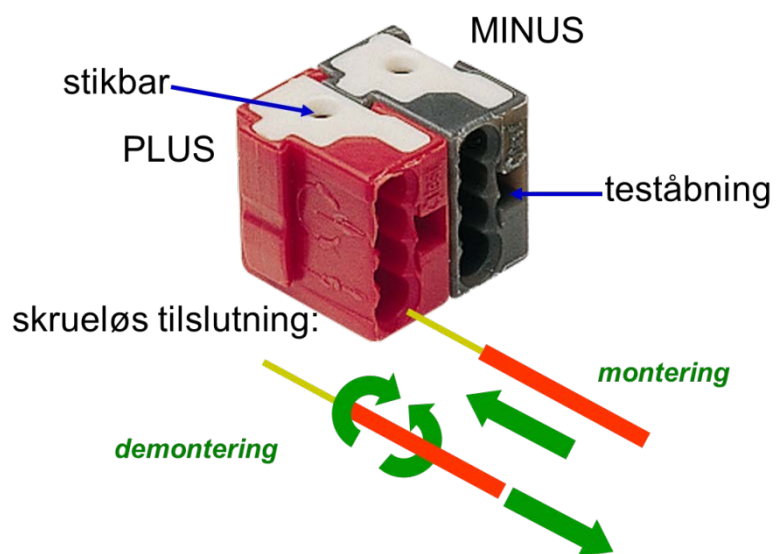
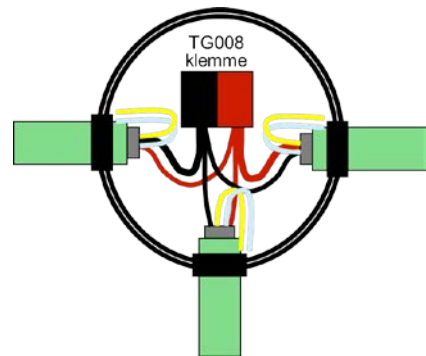


Busklemmen

Busklemmen bruges til:

- Tilslutte buskablet
- Udvide buskablet
- Beskytte buskablets ender
- Forbinde buskablet til KNX-komponenterne

Busklemme må kun bruges til KNX-installationer



Planlægning

Opmærkning

Ved trækning af kabler er det meget vigtigt, at alle kabeltræk bliver udført i henhold til topologien. Alle kabel-ender skal opmærkes med deres tilhørsforhold ud fra topologien.

Opmærkning på kablet skal udføres med egnede materialer, så den er synlig i hele installationens levetid. Når kabeltrækning udføres, skal den påtegnes på installations tegningerne. Af hensyn til regelsættet om tilladte kabellængder, tilrådes det ligeledes, at der laves et skema over længden på de forskellige KNX-kabler. Det gør det nemt at afgøre, om den maksimalt tilladte kabellængde er nået, eller om der mulighed for udvidelse på den enkelte linje.

Samling af kabler

Hvis der i installationen udføres knudepunkter (samling i dåse/bokse) skal mærkningen på kablerne vise strømretningen og tilhørsforhold til topologien. Der skal bruges egnede klemmer, som skal opmærkes med nr. og identificeres på kabelplanen og i installationstegningerne.



KNX komponenter

Alle KNX komponenter skal entydigt opmærkes med deres fysiske adresser efter deres tilhørsforhold i topologien. Opmærkning på komponenten skal udføres med egnede materialer, så den er synlig i hele installationens levetid.

For tavle- og bokskomponenter skal opmærkning udføres således, at den nemt kan ses, når lågen åbnes. Ved loftpir og andre højt placeret komponenter (eks. CO2 sensor) skal der udføres en synlig opmærkning, som kan ses uden at komponenten demonteres eller funktionen forringes.

KNX-sensorer (betjeningstryk, PIR, føler, touchskærme m.m.) skal som minimum opmærkes på bagsiden med tilhørsforhold. Det tilrådes også, at opmærkning tilføjes synligt på fronten. Når komponenterne er placeret, skal de påføres installationstegningerne.

Når opmærkning er udført, skal al dokumentation afleveres til kunden.

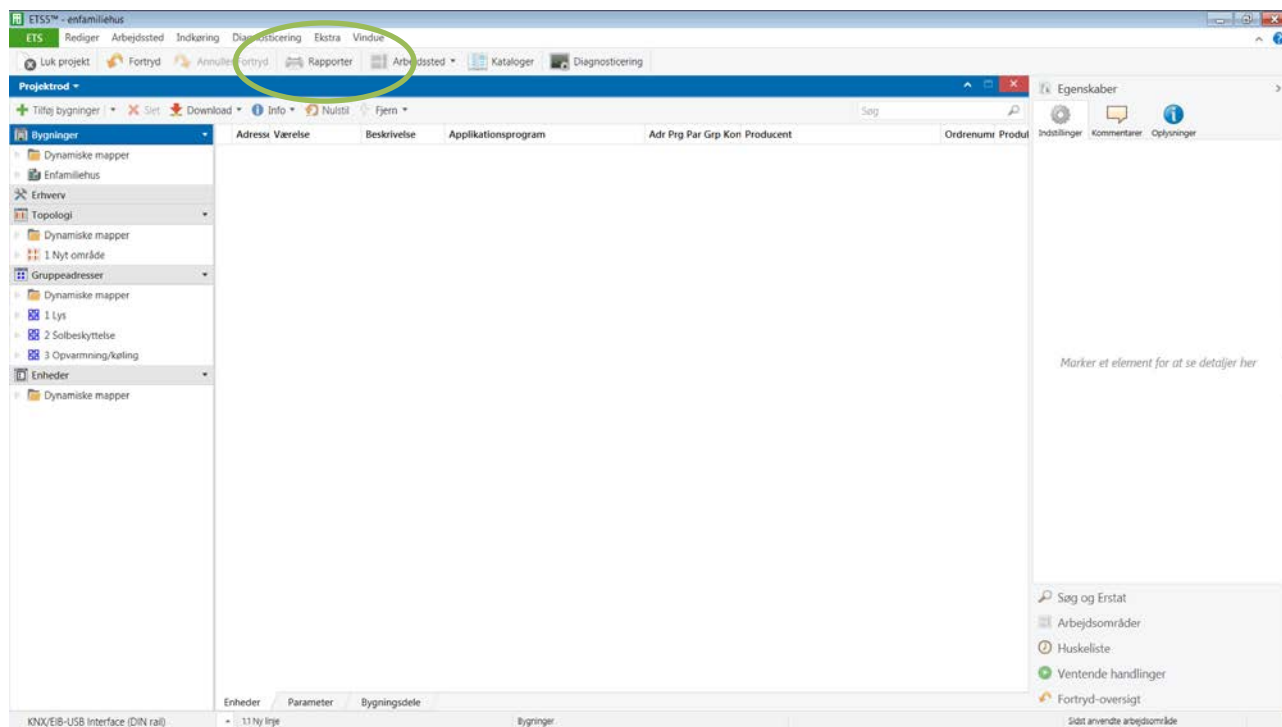
Dokumentation

Der er mange bud på hvad en korrekt dokumentation er. Her gives et bud på hvad dokumentation af KNX-installationen bør indeholde

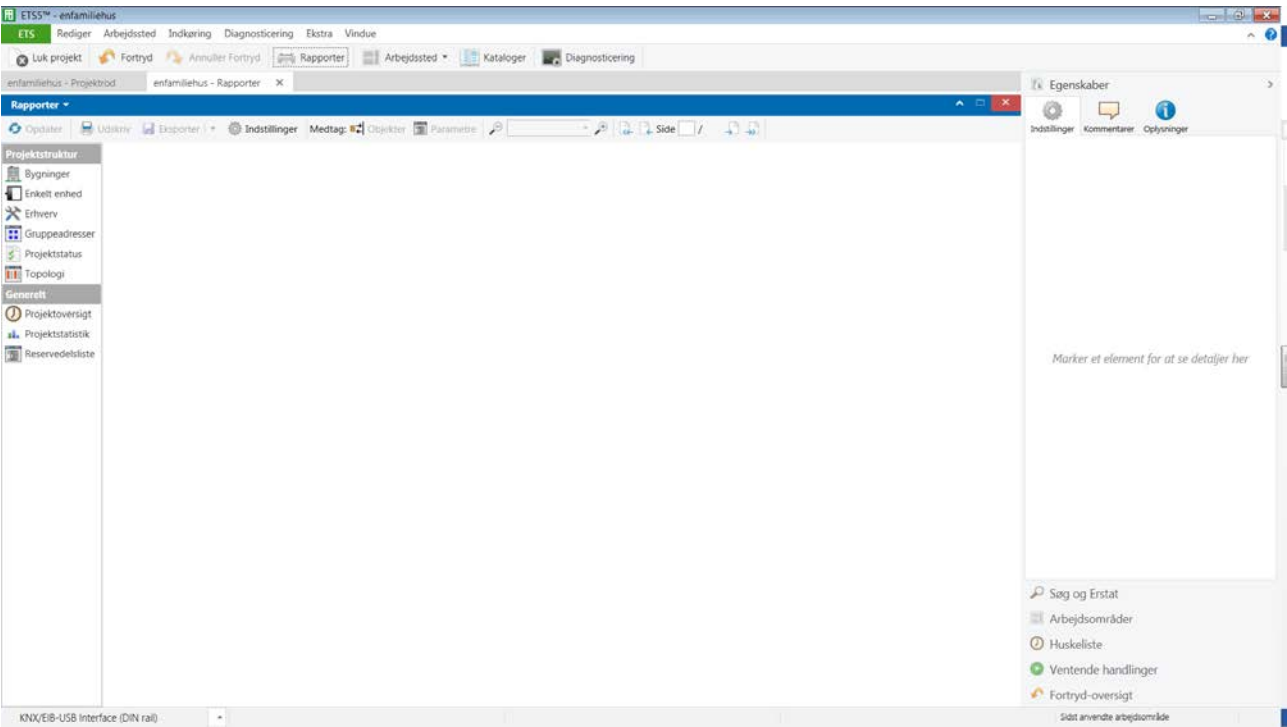
- Den komplette database-fil med tilhørende log-fil
- Topologi-tegning
- Gruppeadresseliste
- Kabelplan
- Installationstegninger
- Stykliste på komponenter med type nr. og leverandørplysninger
- Datablade og manualer for alle KNX-komponenter afleveres elektronisk som PDF-filer
- Betjeningsanvisninger, der forklarer hver enkelt funktion i hele installationen
 - Alle funktioner som f.eks. tænd/sluk, dæmp, sluk alt, daglysregulering, pir, persienner, scenarier, skærbilleder og ur funktioner, skal forklares med udførlige brugsanvisninger.
- Drift og vedligeholdsplan, som indeholder oplysninger over 1 - 5 årlige gennemgang

ETS5 kan genere en del dokumentation og der er mulighed for at tilknytte filer til f.eks. kan en plantegning således tilføjes og gemmes i databasen

Man vælger rapporter i menulinie



Vælg i sidemenu hvad du ønsker



Eksempel på topologi fra ETS5

Topologi projekt 20161224

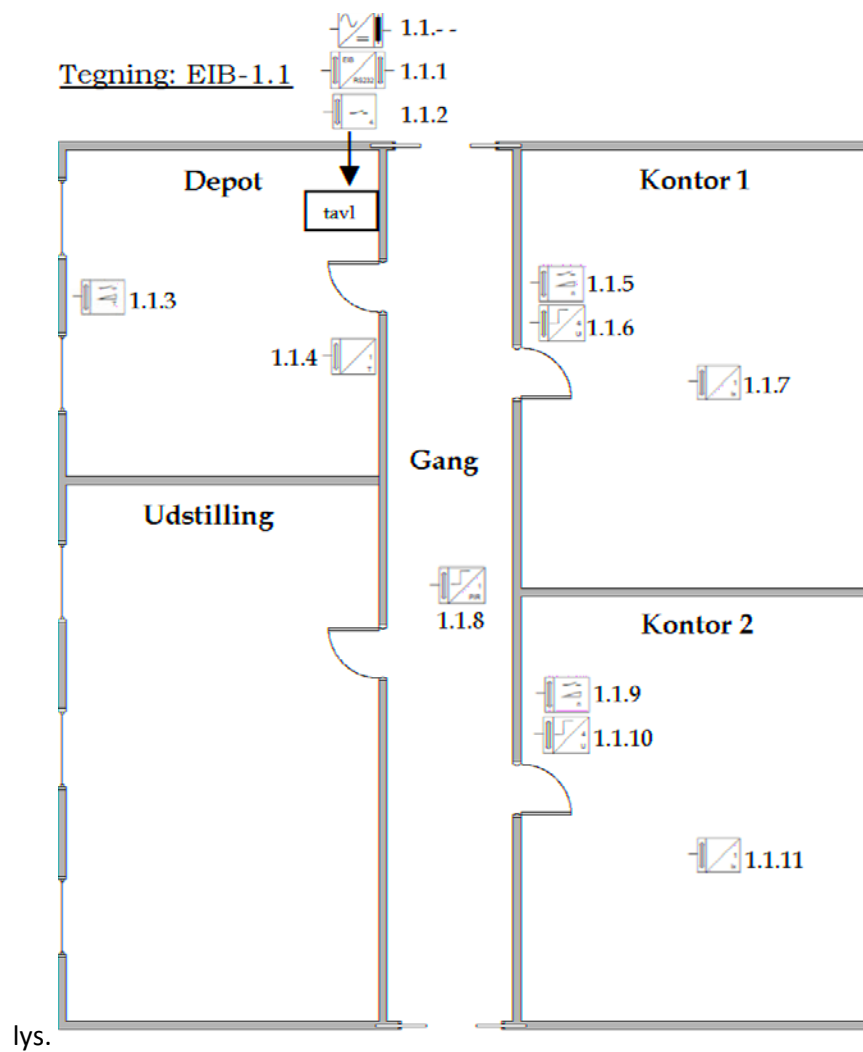
Adresse	Producent	Ordrenummer	Produkt	Applikation	Stat
Beskrivelse			Erhverv		
Værelse					
Kommentarer					
Installationsbemærkninger					
0	Backbone-område				
0.0	IP Backbone-linje				
1	Nyt område				
1.0	TP Hovedlinje				
6 enheder på linje					
1.0.-	ABB	GH Q631 0038 R0111	SV/S30.320.5 Power supply,320mA,MDRC		
Strømforsyning					
KNX Tavle 2					
1.0.0	Schneider Electric Industries SAS	MTN680329	KNX / IP-Router REG-K	KNX / IP-Router 7125/1.0	
KNX Tavle 1					
1.0.2	GIRA Giersiepen	1063 00	push sensor 2 3fold with controller	multi-function PB 2 107801	

Udover hvad ETS kan generere vil en plantegning være en del af dokumentationen
Plantegningen viser de enkelte deltagers fysiske placering i rummene.
Ud for de enkelte deltagere er der angivet den enkelte deltagers fysiske adresse.

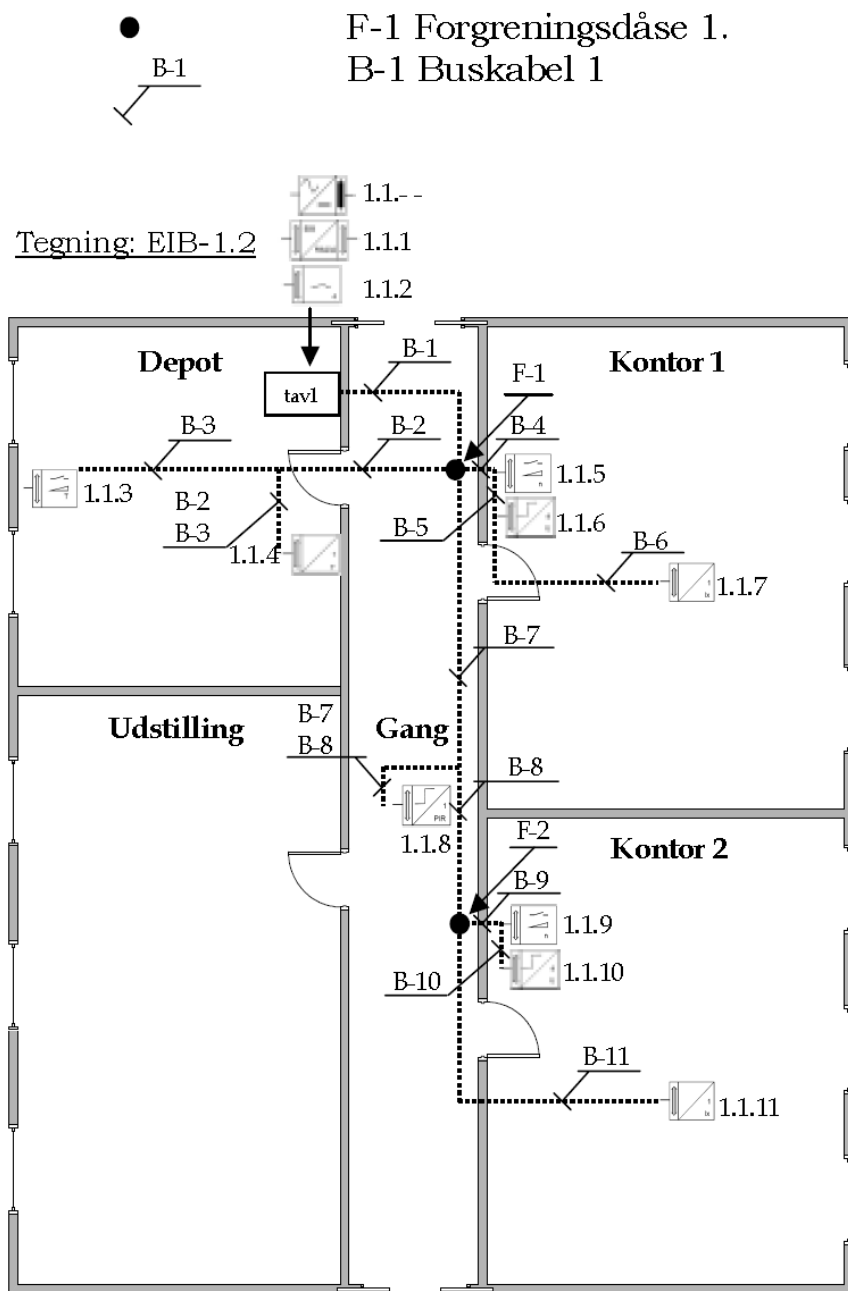
Kontor 1 og 2 viser eksempel på deltager til dagslysstyring.

Depotet viser eksempel på deltager til varmestyring.

Gangen viser eksempel på deltager til bevægelsesstyret



Plantegningen viser føringsvejen for KNX-bussen samt det enkelte kables nummerering.
De fysiske adresser på deltagerne er bibeholdte.



Kabel i	Topologi	Klem nr.	Farve	Fra destination	Klem nr.	Farve	Til destination	Længde i	Type
10001	Linje 1.0	X2:1	Rød	Kabel felt i tavle nr. 1	X1:1	Rød	Kabel felt i tavle nr. 2	34	YCYM 2 x 2 x 0,8
		X2:2	Sort		X1:2	Sort			
		X2:3	Gul		X1:3	Gul			
		X2:4	Hvid		X1:4	Hvid			
10002	Linje 1.0	X1:5	Rød	Kabel felt i tavle nr. 2	X1:1	Rød	Kabel felt i tavle nr. 3	46	YCYM 2 x 2 x 0,8
		X1:6	Sort		X1:2	Sort			
		X1:7	Gul		X1:3	Gul			
		X1:8	Hvid		X1:4	Hvid			
10003	Linje 1.0	X1:5	Rød	Kabel felt i tavle nr. 3	X1:1	Rød	Kabel felt i tavle nr. 4	55	YCYM 2 x 2 x 0,8
		X1:6	Sort		X1:2	Sort			
		X1:7	Gul		X1:3	Gul			
		X1:8	Hvid		X1:4	Hvid			
10004	Linje 1.0	X1:5	Rød	Kabel felt i tavle nr. 4	X1:1	Rød	Kabel felt i tavle nr. 5	42	YCYM 2 x 2 x 0,8
		X1:6	Sort		X1:2	Sort			
		X1:7	Gul		X1:3	Gul			
		X1:8	Hvid		X1:4	Hvid			
Total kabel længde								177	meter

Præsentation af ETS5

Der findes kun et program til programmering af KNX installationer og det er ETS5

Software som administreres og udvikles af KNX Association og som downloades og købes via my.knx.org

ETS betyder **E**ngineering **T**ool **S**oftware.

En producent uafhængig konfigurationsværktøjSoftware til at designe og konfigurere intelligente hjem og CTS-anlæg med KNX-systemet.

ETS er en software, der kører på Windows © platform baserede computere.

KNX system har nu en historie på mere end 25 år. I denne periode har der været flere ETS-versioner,

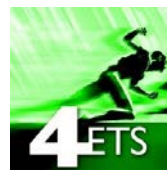
ETS1 1993-1996

ETS2 1996-2004

ETS3 2004-2010

ETS4: 2010-2014

ETS5: 2014-



Den nyeste og omfattende ETS version er ETS5. Den er bagud kompatibel med ETS4, ETS3 og ETS2;

På my.knx.org kan du hente den aktuelle version af ETS5. Det er gratis at oprette en konto

ETS kan bruges af alle brugere af KNX-systemet, fra begynderen til den dygtige og erfarne KNX partner eller installatør.

I øjeblikket er der følgende tre væsentlige ETS5 versioner:

ETS5 Demo:	gratis test og prøveversion, meget små forsøgsprojekter Max 5 KNX komponenter	Gratis
ETS5 Lite:	små til mellem projekter Max 20 KNX komponenter	€ 200,- Fås ved gennemførelse af Ecampus elearning på http://wbt4.knx.org/
ETS5 Professionel:	alle projekter størrelser	€ 1000,-
ETS5 Supplementary	alle projekter størrelser	€ 150,- 2 licenser kan tilknyttes per ETS5 Professionel

Hvis du vil købe en licensnøgle, skal du oprette dig som bruger i my.knx.org, hvor du kan fortage dine indkøb i trygge rammer. Du kan betale via en bankoverførsel eller via PAY-PAL.

Licensnøglen er en fil hentet fra my.knx.org samt en Dongel købt på my.knx.org

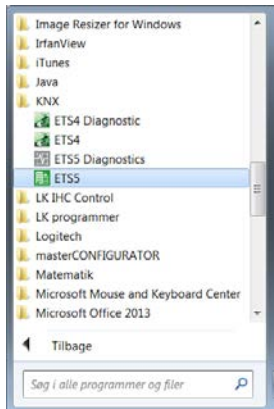


8 grundlæggende trin i brug af ETS5

Trin 1: start ETS5

Dobbeltklikke på ikonet på skrivebordet

Eller i Windows start menuen i alle programmer og i mappen KNX



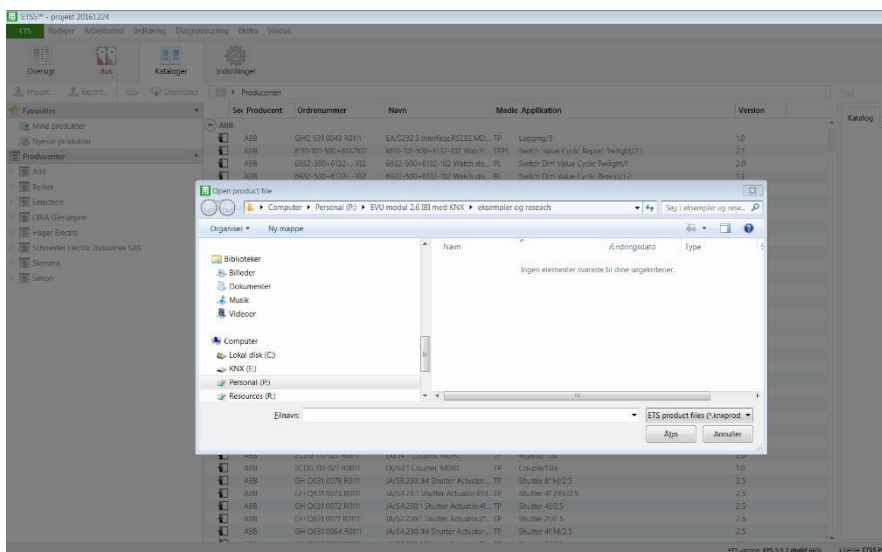
Trin 2: importer produktdatabase (kataloger)

- i 'kataloger' findes et overblik over importeret produkter
- Produktdatabasefiler kan downloads fra fabrikantens hjemmeside

- Vælg kataloger (1) og derefter importer (2)

- i step 1 vælges den produktdatabase der ønskes importeres (3)

- i de næste step kan der



vælges hvilke produkter og sprog der ønskes

Trin 3: opret nyt projekt

ETS™ - projekt 20161224

Rediger Arbejdssted Indkøring Diagnostisering Ekstra Vindue

Overgik Bus Kataloget Indstillinger

Dine projekter

Opret nyt projekt

Navn

Rediger

Backbone

P

Topologi

✓ Opret knude 1.1

Grænseflade, struktur

FE

Arbejdssted

Arbejdssted

Projektliste

Navn	Dato	Status
20161224	12-12-2016 12:11	Udvalgt
20161224	12-12-2016 09:31	Udvalgt
20161224	12-12-2016 11:41	Udvalgt
20161224	12-12-2016 09:06	Udvalgt
20161224	12-12-2016 12:08	Udvalgt
20161224	12-12-2016 12:09	Udvalgt
20161224	12-12-2016 14:32	Udvalgt
20161224	28-11-2016 12:16	Udvalgt
20161224	28-09-2016 12:43	Udvalgt
20161224	28-09-2016 12:40	Udvalgt
20161224	25-08-2016 10:33	Udvalgt
20161224	25-08-2016 10:05	Redigeret
20161224	18-08-2016 11:22	Udvalgt
20161224	12-12-2016 08:36	Udvalgt
20161224	20-12-2016 10:19	Indkøring design
20161224	20-12-2016 08:02	Redigeret
20161224	18-12-2016 11:07	Udvalgt
20161224	18-12-2016 10:36	Redigeret
20161224	14-12-2016 17:40	Udvalgt
20161224	03-12-2016 18:10	Udvalgt

KNX-ryheder

KNX at EuroSkills 2016 in Gothenburg, Sweden

20-11-2016

KNX is once more the chosen technology at EuroSkills 2016 in Gothenburg from Nov. 19th till Dec. 4th. Participants up to the age of 25 from all over Europe will meet in Gothenburg to compete for the top position title in vocational skills. EuroSkills is Europe's biggest skills competition and aims to improve the quality, status and attraction of vocational training. Visitors and competitors can take part in a range of inspiring side events, including try & learn challenges, exhibitions and seminars. Do not miss to follow us on the happenings and watch, in order to be part of the competition. More information on the dedicated EuroSkills page at <https://euroskills.com>. Also want to get started with KNX and become an expert? Find out all about KNX in order to get all information on becoming an expert on KNX.

20-11-2016

An intense week of exchange between KNX and its members

20-11-2016

Last week was again an intense week for the club and its members, following the organization of the KNX Tech Days. The KNX Tech Days are an annual event organized by KNX Association exclusively for its members, to share them about the newest technological evolutions of the KNX Standard. The event was once organized for the first time, speaking mentions in Frankfurt on 22 and 23 November, followed by an online session at night on 24 November. The KNX Team informed its members on the growth of the KNX community, gave a demonstration on KNX free services, highlighted the newest innovations of the KNX specifications (including Security, meshing and so on), and informed on KNX plans to migrate its technology to the age of the internet of things and last but not least gave a sneak preview of the ETS module scheduled for release mid of February 2017. On the second day of the Frankfurt meeting, the members were informed on how to use ETS4/ETS5 for Windows better to make configuration of KNX devices in Bus ETS Professional for, for more also in its mobile much easier. All the organized sessions will be repeated at later dates, the instance in the form of another Webinar for the next Germany.

ETS4/ETS5 Professional

ETS4/ETS5 Professional

ETS4/ETS5 Professional

Nye KNX-produkter

New "middle class" LONX Automation Servers

20161224

COMET's new "middle class" LONX automation servers communicate via BACnet, KNX and GPRS with management systems. They offer with two Ethernet ports, integrated network security features, support of BACnet and KNX. The series provide connectivity to concurrently integrate KNX, Modbus, M-Bus, and BACnet. Local operation and overdrive provided by the built-in 100 MHz and the 100 MHz display, the programmable LONX modules can handle up to 100 parallel connections. All LONX modules have user specific graphical pages in HTML5 format to visualize dynamic content on mobile devices and PCs using a web browser.

20161224

Certificerede KNX-produkter

Se alle over alle certificerede KNX-produkter her

ETS4/ETS5 Professional

ETS4/ETS5 Professional

ETS4/ETS5 Professional

- Vælg Projekter og derefter ny

- i dialogboksen kan du skrive navn, vælge medie og vælge hvordan gruppeadresserne stil

- Klik ok

Projektet er nu oprettet, og kan åbnes ved at dobbeltklikke på dette i projektlisten.

Trin 4: Lav installation

ETS™ - KNX 20161224 +

Rediger Arbejdssted Indkøring Diagnostisering Ekstra Vindue

Luk projekt Fortryd Annuller Fortryd Rapporter Arbejdssted

enfamiliehus - Projektrod enfamiliehus - Rapporter projekt 20161224 - Byg...

Bygninger

Tilføj bygninger Slet Download Info Nulstil Fjern

Bygninger

Dynamiske mapper

KNX 20161224 +

Erhverv

Adresse Værelse Beskrivelse App

trin 5.a opret bygningsstuktur

Et KNX projekt, består af KNX enheder, og deres forbindelser mellem hinanden.

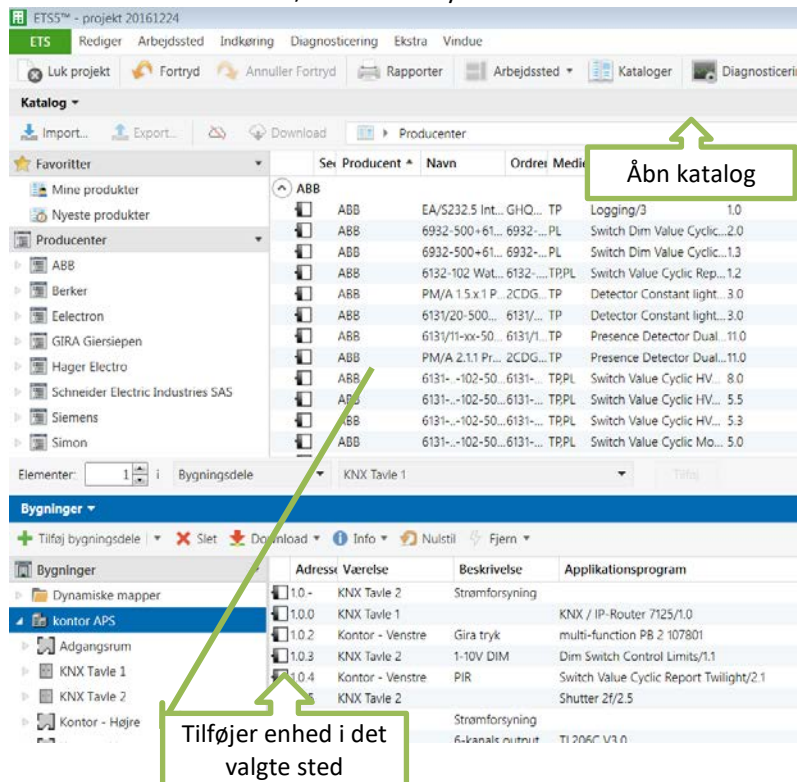
Enhederne indsættes i rum/tavler de fysisk befinder sig i

trin 4.b indsæt enheder

-Åbn kataloget

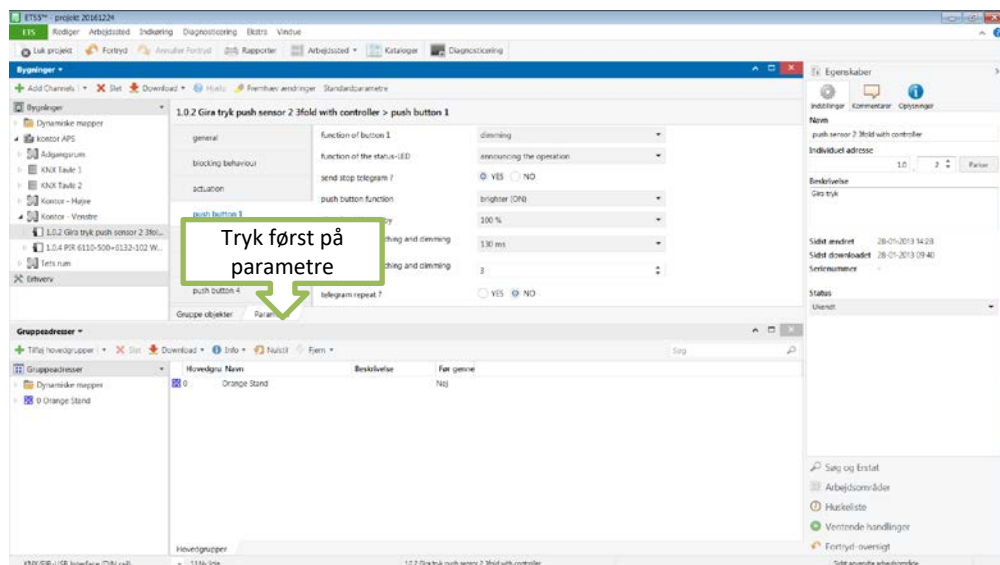
-Indsæt enhederne i de rum/tavle de fysik findes ved at klikke på tilføj
Eller

Trække enheden til det ønskede rum/tavle



Trin 5: juster parameter for produkterne

Parametrene for en komponent, f.eks. forsinket frafald, justeres i Parameter dialogboxen for den enkelte komponent.



Trin 6: etabler forbindelse imellem komponenter (gruppeadresser)

ETS5™ - projekt 20161224

ETS Rediger Arbejdssted Indkøring Diagnosticering Ekstra Vindue

Luk projekt Fortryd Annuller Fortryd Rapporter Arbejdssted Kataloger Diagnosticering

Bygninger

Add Channels Slet Download Info Nulstil Fjern

Bygninger	Antal	Navn	Objektfunktion	Beskrivelse	Gruppeadresse	Li
Dynamiske mapper	0	push button 1	switching	1-10V T/S	0/0/4	1 b
kontor APS	1	push button 2	switching	1-10V T/S	0/0/4	1 b
Adgangsrum	2	push button 3	switching/push button	Ventilations spjæl...	0/0/3	1 b
KNX Tavle 1	3	push button 4	switching/push button	Ventilations spjæl...	0/0/3	1 b
KNX Tavle 2	4	push button 5	switching/push button	persienne styring	0/0/6	1 b
Kontor - Højre	5	push button 6	switching/push button	persienne styring	0/0/6	1 b
Kontor - Venstre	8	push button 1	dimming	DIM 1-10V	0/0/5	4 t
	9	push button 2	dimming	DIM 1-10V	0/0/5	4 t

Gruppe objekter Parameter

Gruppeadresser

Tilføj gruppeadresse Slet Download Info Nulstil Fjern

Gruppeadresser	Objekt	Enhed	Sender	Datatype	C	R	W
Dynamiske mapper	0: push button 1 - switching	1.0.2 Gira tryk push sensor 2 3...	S		C	-	W 1
0 Orange Stand	0: Channel A - Switch	1.0.3 1-10V DIM LR/S2.2.1 2F-Li...	S		C	R	W 1
0/0 Kontor - Venstre	1: push button 2 - switching	1.0.2 Gira tryk push sensor 2 3...	S		C	-	W 1

0/0/1 T/S E5
0/0/2 SP 1-10 V
0/0/3 Ventilations spjæld åbe...
0/0/4 1-10V T/S
0/0/5 DIM 1-10V

-Nu skal der skabes forbindelse mellem KNX produkterne (i KNX terminologi kaldes disse forbindelser for "Gruppe - adresser").

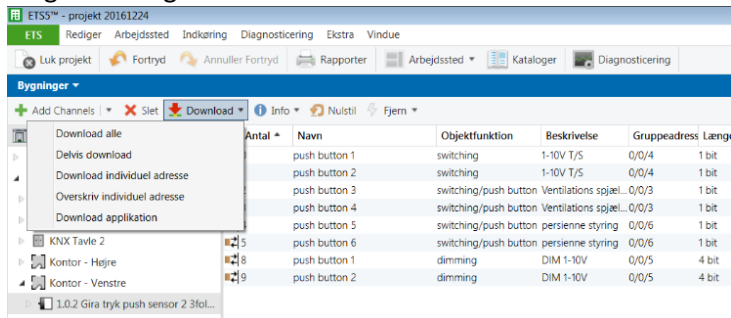
- i panelet 'gruppeadresser' oprettes de ønskede gruppeadresser

-træk kommunikationsobjekter fra mindst to komponenter ned i en gruppe adressen (Vist med grønne pile) i Gruppeadresse panelet.

-Resultatet er en logisk forbindelse mellem de to enheder.

Trin 8: Download projektet

Vælg indkøring i de nederste faneblade



Marker de komponenter der ønskes downloadet

Klik på 'download'

Eller

Højreklik på de komponent og vælg download

Fejlfinding med ETS5 software

ETS softwaren har en række fejlfindingsværktøjer, der kan benyttes til fejlfinding på KNX systemet. Med ETS softwaren kan en deltager undersøges på en række forskellige måder.

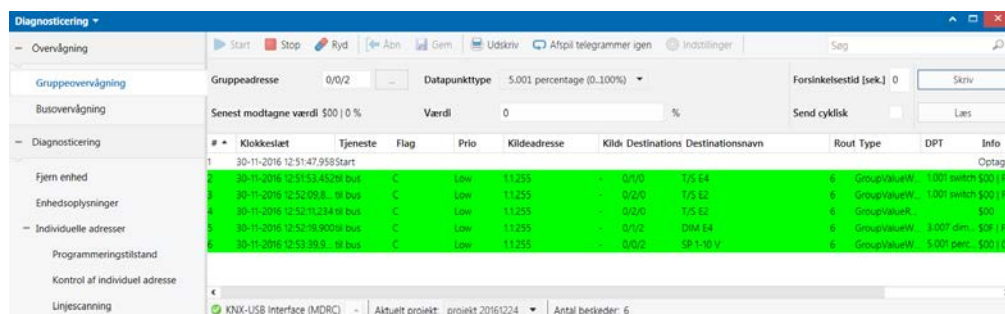
En deltager kan undersøges ved:

- At blinke med deltagerens diode.
- At få deltageren til at skrive dens fysiske adresse tilbage.
- At spørge til deltagerens tilstand.
- At skrive/ læse på deltagerens tilhørende gruppeadresse.

Med ETS softwaren kan en linie gennemses for at finde tilsluttede deltagere. Endvidere kan man se om en deltager er programmeret eller ej.

Det er også muligt at overvåge datatrafikken via gruppeovervågning eller busovervågning. Man kan se:

Klokkeslæt	Tiden som telegrammet er blevet sendt på KNX-bussen
Tjeneste	Sendt eller modtaget telegram fra bussen
Flag	Kontrol information
Prioritet	Prioriteten på bus-adgangen
Kilde	fysisk adresse på afsender
Dest. Adresse	Gruppe-adressen for den søgte komponent
Dest	Beskrivelse af gruppeadressen vises kun hvis programmøren har skrevet noget
Rout	Ruting tælleren (stopper ringforbindelser)
Type	Funktion (læs eller skriv)
DPT	Datapunkttype
Info	Detaljerede telegram-data



Sletning af KNX-komponent

Man kan nulstille og fjerne en komponent via ETSen

Nulstil

Nulstilling gennemtvinger en "genstart" af en KNX-komponent, svarer til at fjerne en enhed fra bussen og igen tilslutter den op til installationen (eller fjerne busspændingen og tænder den igen). KNX-komponentens hukommelse og download-tilstand vil ikke blive berørt, efter genstart vil enheden vende tilbage til sin normale tilstand (som kan afhænge af fastsatte parametre).

Fjern

Fjernelse af en komponent betyder at fabriksindstillingerne bliver gendannet

- Fjern applikation: sletter applikationsprogram, parametre og gruppeadresseforbindelser
- Fjern applikation og adresse: sletter applikationsprogram, parametre og gruppeadresseforbindelser samt sætter den fysiske adresse til 15.15.255 (adressen for uprogrammeret komponenter)

KNX og Programmering

Liniekobler

På en buslinie kan der, tilkobles indtil 64 bus-deltagere. Er dette ikke tilstrækkeligt, kan flere linier kobles sammen

Sammenkoblingen foretages med en liniekobler, en komponent, som sender telegrammer videre til andre linier i systemet.

Det kan vælges om alle telegrammer skal sendes videre eller kun dem der er modtagere til andet sted i systemet

Liniekobleren skal derfor programmeres: et filter i liniekobleren opbygges med oplysninger om de funktioner, der kan passere liniekobleren og finde deltagere på andre linier, som skal modtage telegrammet.

Filtertabellen bliver lavet af ETSen og overført til liniekobler når der downloads til den

Hvis der skal anvendes mere end 15 linier med hver 64 deltagere skal der tilføres områdekoblere der via back-bone linien kobler områderne sammen. Det er den samme komponent, der blot tildeles et andet navn.

Områdekobleren skal ligesom liniekobleren programmeres med oplysning om de funktioner, der tillades at passere områdekobleren.

En linie kan udvides med yderlig 64 deltager via en linie repeater

En linie kan tilsluttes 3 repeater med hver 64 deltager i alt 256 deltagere på en linie

Linie/områdekobler laver galvanisk adskillelse af linierne.

Liniekoblere er altid tildelt adresse 0 på en linie, f.eks 1.1.0

- En Områdekobler vil altid have adresse xx.00.000.
- En linjekobler vil altid have adresse xx.xx.000.

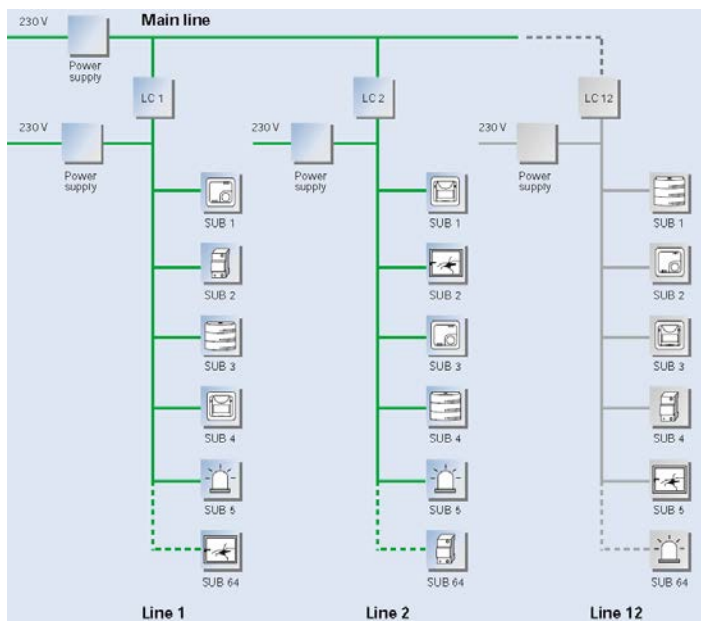


Eksempel på indstillingsmuligheder

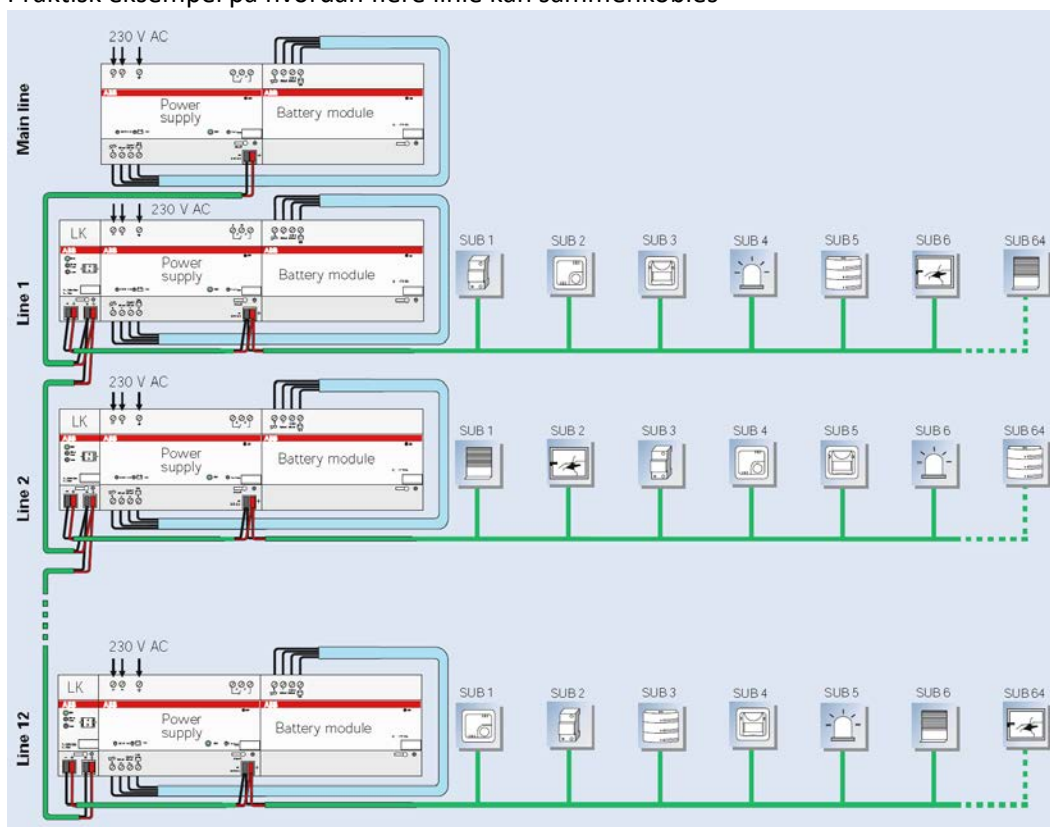
- | | |
|---------------|--|
| Route | Alle gruppeadresser/telegrammer sendes videre |
| Block | Ingen gruppeadresser/telegrammer sendes videre |
| Filter | Only group telegrams are routed which are entered in the filter table. |

Eksempel på Topologiskema

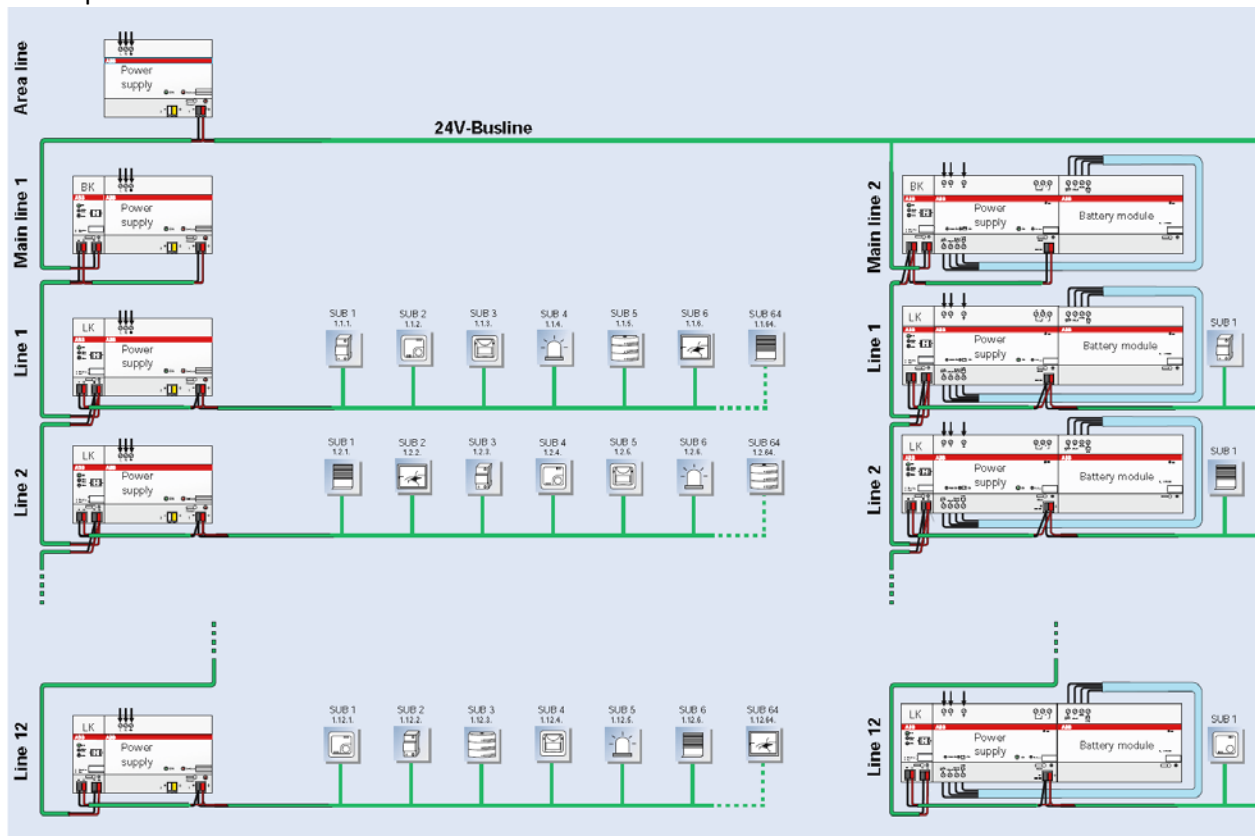
SUB er en deltager



Praktisk eksempel på hvordan flere linie kan sammenkoples



Eksempel med flere områder



BK = Area coupler LK = Line coupler SUB = Subscriber

Fysisk Adresse

I et KNX netværk skal alle KNX komponenter tildeles en unik individuel adresse (også kaldt en fysisk adresse), der viser hvor komponenten er placeret i netværksstrukturen. Ikke to komponenter i netværket kan have den samme individuelle adresse.

Adressen består af 3 tal adskilt af punktummer. F.eks.: 1.1.33

A = område L = linje B = busenhed

AAAA LLLL BBBBBBBBBB

4 bit

0 - 15

4 bit

0 - 15

8 bit = 1 byte

0 - 255

Adressen består af 16 bit.

Denne adresse anvendes kun ved idriftsættelse og ved servicearbejde.

Det venstre felt (AAAA) er områdets adresse mellem 1-15, det midterste felt (LLLL) angiver linien i respektive adresse mellem 1-15, og det højre felt angiver deltagerens adresse på denne linie (BBBBBBBB) mellem 1-64.

Det er muligt at anbringe deltagere på områdelinien (back-bone linien), disse komponenter får derved tildelt områdeadresse 0, f.eks 0.0.1.

Deltagere koblet på en hovedlinie får tildelt linieadresse 0, f.eks 1.0.3.

Liniekoblere er altid tildelt adresse 0 på en linie, f.eks 1.1.0.

Gruppeadresser

Kommandoer kaldes inden for KNX for "Gruppe Adresser".

Gruppeadressen er altså den adresse, som fortæller hvilken funktion der skal udføres, og hvordan ETS'en har knyttet sensorer og aktuatorer sammen.

Kommandoer sendes i et datatelegram og kan f.eks. være tænd/sluk lys, persienne op, persienne ned osv.

Gruppeadresser kan struktureres i to eller tre niveauer:

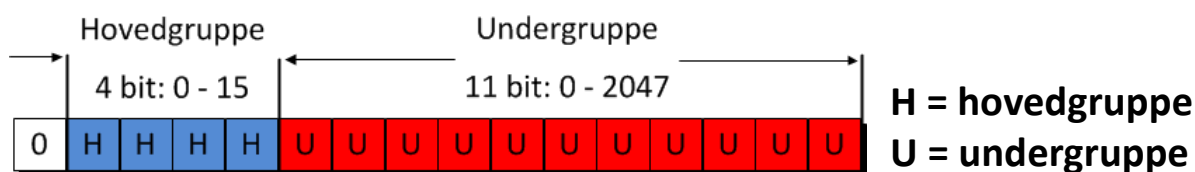
To niveauer består af to tal adskilt med en skråstreg. F.eks. 1/12

Det første tal viser hvilken hovedgruppe, som kan være funktionshovedgruppen

Lys, persienne, Varme osv. Hver funktionshovedgruppe får tildelt hver sit nummer.

Det andet tal viser hvilken undergruppe, som definerer den specifikke funktion, som eksempelvis tænd/sluk lys T1 i lokale 2.

Gruppeadresse: 2 niveau



Gruppeadresse med tre niveauer består af tre tal adskilt med skråstreger. F.eks.: 1/3/14

Det første tal viser hvilken hovedgruppe, det næste tal viser midtergruppe og det sidste tal til en undergruppe.

Eksempel på struktur

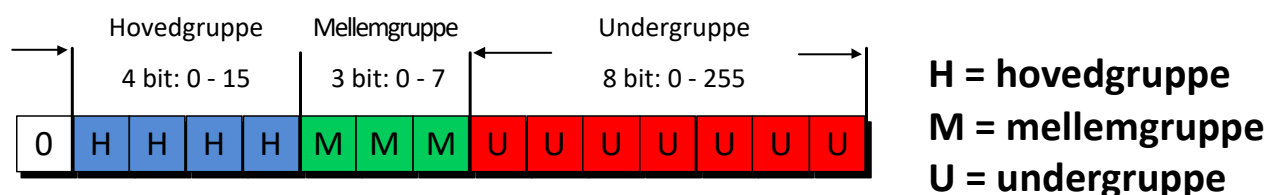
Hovedgruppe: placering

Mellemgruppe: installationstyper

Undergruppe: tænding/funktion

Hovedgrupper	Mellemgruppe	Undergruppe
Stueplan	Lys	T/S loftlys i kontor 1
1. sal	ventilation,	T/S loftlys i kontor 2
2. sal	varme	T/S loftlys i kontor 3
3. sal	persiennen	T/S loftlys i kontor 1

Gruppeadresser: 3 niveauer



KNX – Telegram

KNX er hændelsestyret. DVS der sendes kun et telegram når der er sket en hændelse

En hændelse kan være at nogen trykker på en trykkontakt, eller at en termostaten kobler ind etc.

Et Telegram indeholder i hovedtræk:

- En Modtager adresse
- Afsender adresse
- Data med oplysninger om den handling som skal udføres.

Alle aktuatorerne på den samme linie lytter til telegrammet, men kun de aktuatorer som er parametret til at reagere på telegrammet, udfører en forudbestemt handling.

Afsendelsen starter så snart busledningen er ledig for kommunikation

Datatransmissionshastigheden i et KNX netværk er 9600 bit/sek.

Afhængig af hvilken kommando/funktion der er indeholdt i datatelegrammet, tager det 20-40 msek at transmittere et telegram fra afsender til modtager.

Metoden der benyttes til kommunikation hedder CSMA-CA (Carrier Sense Multiple Access-Collision Avoidance)

CSMA/CA accesmetoden bygger på, at en deltager selv overvåger aktiviteten på KNX-bussen. Først når KNX-bussen er ledig (carrier sense), vil en deltager påbegynde sending af data (Multiple Access). Hvis en deltager opdager, at KNX-bussen ikke er fri, fordi en anden er i gang med at sende, giver den sig til at vente et tilfældigt tidsrum, inden den checker KNX-bussen for bærebølge igen. Det sikrer, at flere deltager, der måtte blive sat i venteposition med hensyn til at sende, ikke samtidigt prøver at få adgang til æteren (Collision Avoidance), idet de hver især venter et tilfældigt tidsrum.

Dataoverføringen sker serielt, enhver opkaldt busdeltager afprøver modtagelsen af datatelegrammet og kvitterer for dette. Hvis et telegram ikke bliver forstået af en modtager, bliver det gentaget indtil 3 gange. Hvis et datatelegram ikke bliver kvitteret eller ikke bliver forstået, bliver sendingen afbrudt, og der bliver sendt besked om fejl i systemet.

En enkel og hensigtsmæssig anordning i systemet forhindrer, at der opstår kommunikationskaos.

Telegramstruktur

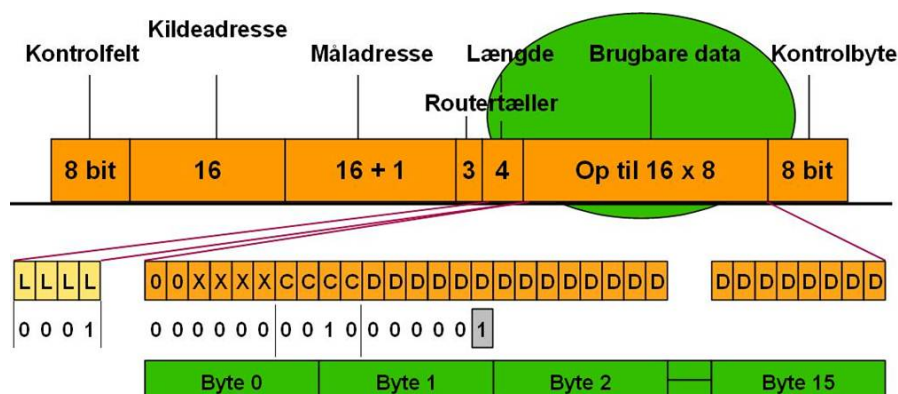
Telegrammet består af busspecifikke data og brugbare data, som giver information om hændelsen (f.eks. tryk på en afbryder).

Hele informationen sendes i form af 8-bit lange tegn.

Testdata til detektering af transmissionsfejl findes også i telegrammet: det garanterer ekstremt højt sikkerhedsniveau for transmissionen.

Telegrammets indhold

8 bit	Kontrolfelt
16 bit	Kildeadresse (fysisk adresse)
16+1 bit	Måladresse / gruppeadresse
3 bit	Rutetæller
4 bit	Længde af brugbar data
Max 8 gange 16 bit	Brugbar data/Gruppeadressens indhold/data type
8 bit	Kontrolbyte



Som det ses er det indholdet af Brugbar data/Gruppeadressens indhold der afgår transmissionstiden
Mindste tid er 20 msek og højeste tid er 40 msek

Indholdet kaldes for datapunkttyper (Datapoint Types) kaldet DPT

KNX organesionen har defineret datapunkttyperne der kan bruges i KNX og der findes på www.KNX.org en nøje beskrivelse af de enkelte datatyper.

I ETS i egenskaber for et objekt kan man se hvilken datatype det pågældende objekt er

Her on/off objekt der er 1 bit

The screenshot shows the ETS software interface. The main window displays a list of objects with columns for Antal, Navn, Objektfunktion, Beskrivelse, Gruppeadresser, Længde, C, R, W, T, U, Datatype, and Prioritet. The 'Datatype' column is highlighted, showing '1* 1-bit' for the selected object. The 'Egenskaber' (Properties) window on the right shows the 'Output 1' object with a 'Beskrivelse' of 'E2' and a 'Prioritet' of 'Lav'. The 'Datatype' dropdown is set to '1* 1-bit', and the list of available datatypes is shown, including '1.001 on/off', '1.002 boolean', '1.003 enable', '1.004 ramp', and '1.005 alarm'.

En on/off er f.eks 1 bit og er det korteste
Teksttransmission er 32 bit og det længste

I ETS skal de objekter der sættes i samme gruppeadresse havde samme bit størrelse

Eksempler på datapunkttyper

Datastørrelse	muligheder		Datatype	Eksempel på DPT
1 bit	2	Bit	Tænd Sluk kip	1.001 DPT_Switch 1.007 DPT_Step 1.008 DPT_UpDown
2 bit	4		Prioritet/scene	2.001 Switch control
4 bit	16		Dæmp (Dimming)	3.* DPT_Control_Dimming DPT_Control_Blinds
8 bit	256	Byte	Værdi f.eks. lys	5.* DPT_Scaling DPT_Percent_U8
16 bit	65.536	Word (ord)	Tæller Værdi f.eks temperatur	7.* 8.* 9.*
32 bit	4.294.967.296		tekst	12.*

Flag

Hvert kommunikationsobjekt tildeles flag, der angiver objektets kommunikationsforhold på bussen. Disse er som regel sat af producenten og bør kun ændres i særlige tilfælde f.eks. hvis man f.eks. ønsker at monitorere en udgang, eller aflæse en temperatur enten via gruppe monitoren i ETS4 eller en OPC/SCADA. Her vil det være nødvendigt at sætte flaget "Læs".

Klik på et flag for at ændre status

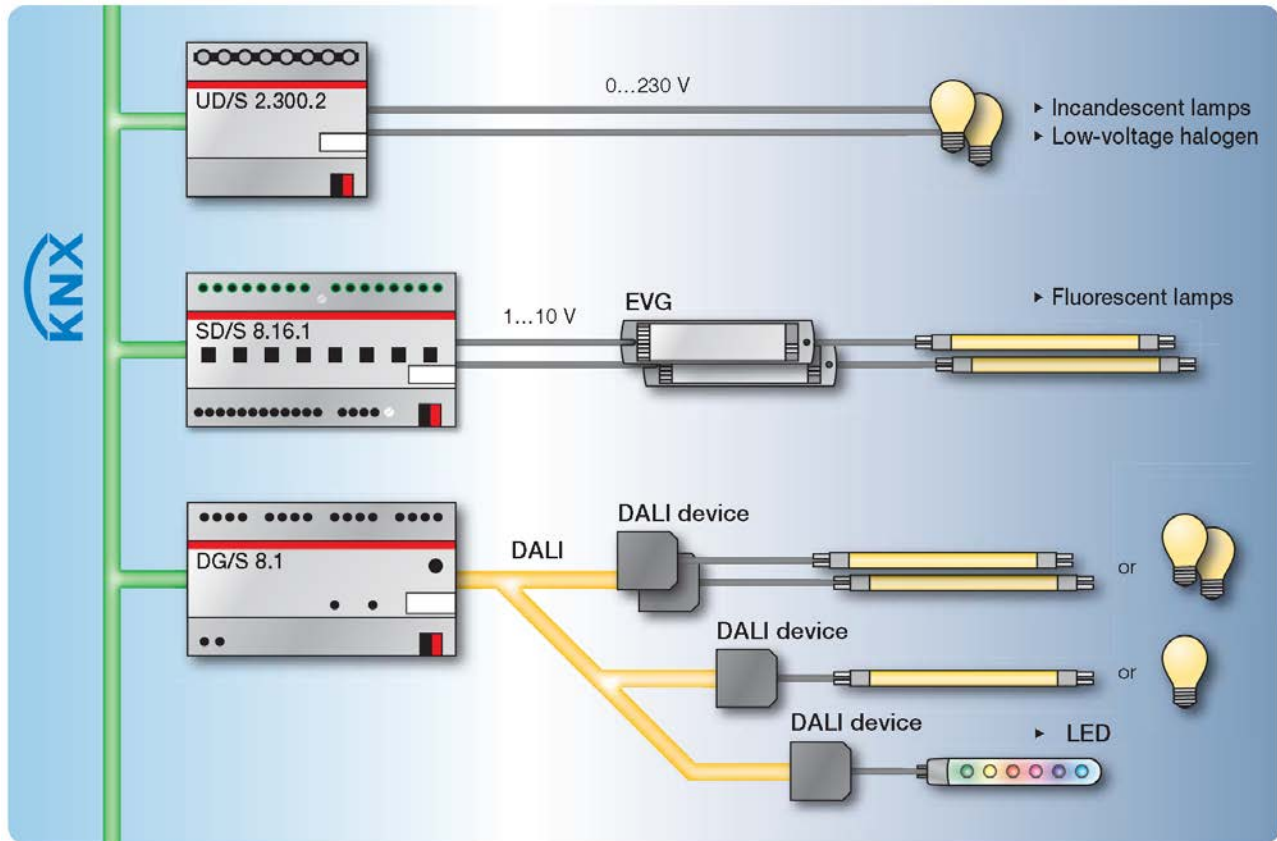
Antal	Navn	Objektfunktion	Beskrivelse	Gruppeadresser	Længde	C	R	W	T	U	Datatype	Prioritet
1	General	Excess temperature			1 bit	C	R	-	T	-		Lav
2	General	Critical excess temperature			1 bit	C	R	-	T	-		Lav
10	Output A	Switch	0/2/1 0/3/0		1 bit	C	-	W	T	-		Lav
11	Output A	Status switch	0/2/2		1 bit	C	R	-	T	-		Lav
12	Output A	Relative dimming	0/2/3		4 bit	C	-	W	-	-		Lav
13	Output A	Brightness value / Status	0/2/4		1 byte	C	R	W	T	-		Lav
32	Output A	Load type			1 bit	C	R	-	T	-		Lav
33	Output A	Error signal			1 bit	C	R	-	T	-		Lav
34	Output A	Status byte			1 byte	C	R	-	T	-		Lav

C- Communication	Kommunikationsobjektet har normal forbindelse til bussen, eller telegrammet bliver kvitteret men kommunikationsobjektet bliver ikke forandret. C-flaget kan sammenlignes med en hovedafbryder, og anvendes hvis ubenyttede objektkanaler skal spærres
R- Read	Objektværdien kan aflæses over bussen. Typisk et svar-telegram.
W-Write	Objektværdien kan ændres (skrives til) over bussen. Anvendes typisk af aktuatorer.
T-Transmit	Hvis en objektværdi ændres, bliver et telegram afsendt, ellers bliver kommunikationsobjektet kun afsendt på en forespørgsel af et svartelegram. Anvendes typisk af sensorer.
U-update	Opdater værdien

Lysdæmpere

Der findes tre meget brugte lysstyringsmetoder til lysdæmpning

- Effektlýsdæmpning
- 1-10V
- DALI



Effektlýsdæmpning

Metoden kan bruges til at regulere på glødepærer og halogenpærer

Der findes dog i dag andre lyskildetyper der kan bruges dertil f.eks. LED

Der dæmpes ved at ændre på spændingen enten på forkanten af sinuskurven eller bagkanten af sinuskurven

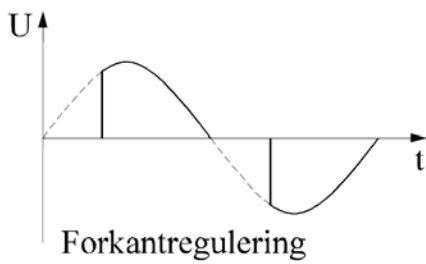
RL-lysdæmper (forkant) anvendes til at koble og dæmpe ohmske og induktive belastninger f.eks. Gløde- eller halogenlamper og lavspændingshalogenlamper med dæmpbar, spole transformer.

RC-lysdæmper (bagkant) anvendes til at koble og dæmpe ohmske og kapacitive belastninger f.eks. Gløde- eller halogenlamper og lavspændingshalogenlamper med dæmpbar, elektroniske transformer.

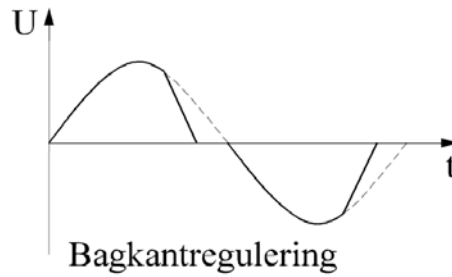
I dag er de fleste lysdæmpere såkaldte UNI-lysdæmpere (RLC). En UNI lysdæmper kan koble og dæmpe på alle typer belastning

Hvis man vælger den forkerte lysdæmper til den forkerte belastning kan lyset blinke og regulerer ikke jævnt op/ned.

Fordelen ved at anvende lysdæmpere af typen CR (bagkant) er, at man eliminerer risikoen for "støj" fra transformeren - forkantsdæmpning derimod er en billigere løsning.

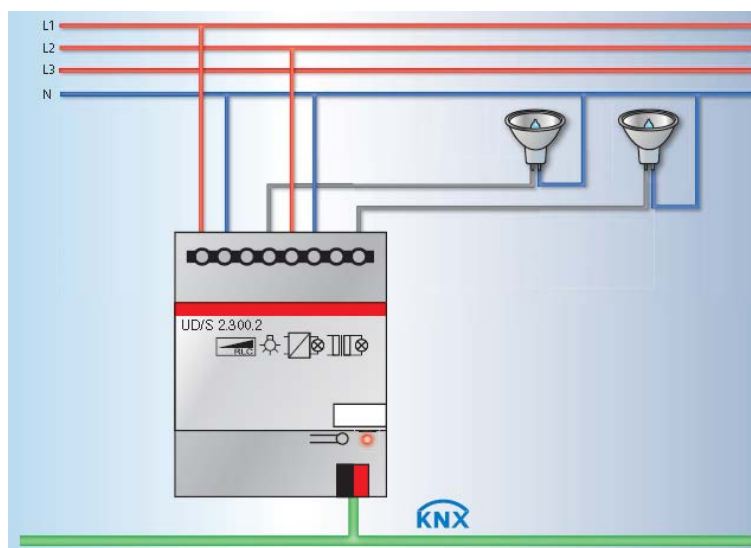


RL (forkant)
TRIAC-dæmper



RC (bagkant)
Transistordæmper

Eksempel på forbindelse



1-10V lysdæmper

Metoden bruges fortrinsvis til at regulere på lysstofrør med HF-forkobling med et analogt styresignal imellem 1-10V.

HF-forkobling skal være med indgang for 1-10V signalet.

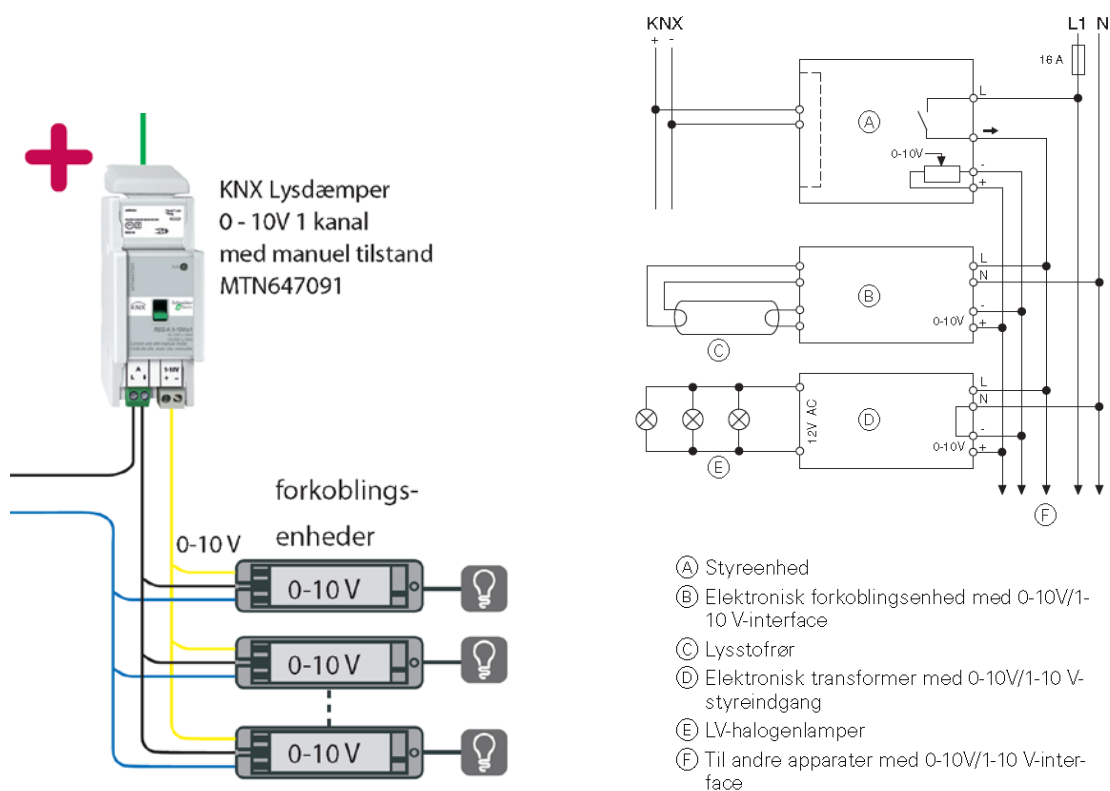
Der findes forkoblinger med 1-10V styresignal til andet end lysstofrør. F.eks. lavvoltagehalogen

Reguleringen i en HF-forkobling sker ved at øge frekvensen for lampestrømmen, gennem en potentiometerstyring af HF-oscillatoren.

Herved ændres strømfordelingen gennem lysstofrøret og den parallelforbundne kondensator over røret, idet lampestrømmen og dermed lysstrømmen mindskes.

Det mindste reguleringsområde sættes normalt til 25 % for at sikre en konstant og stabil regulering af alle lysstofrørene.

Eksempel på forbindelse diagram



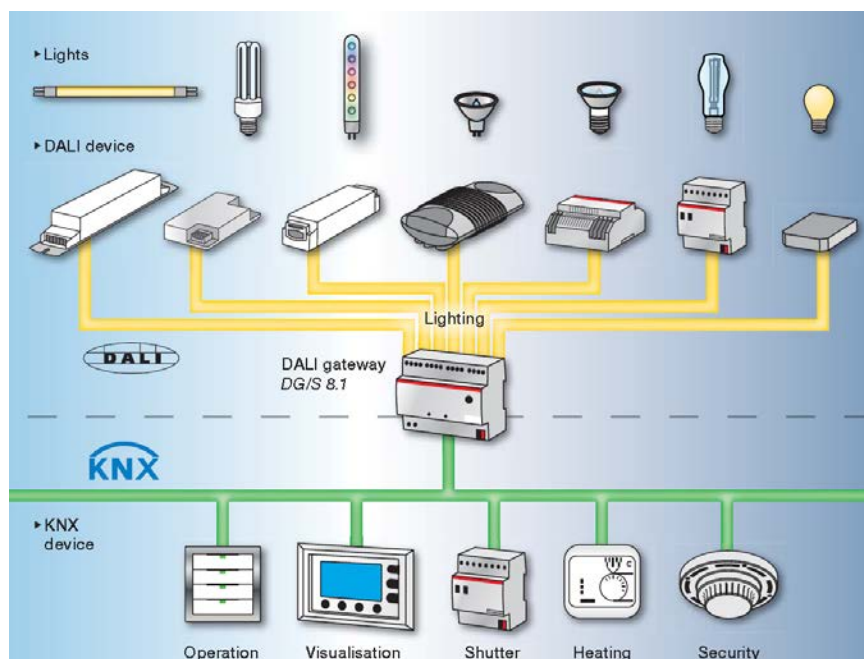
DAI-lysdæmper

Metoden bruges fortrinsvis til at regulere på lysstofrør med HF-forkobling og LED med et digitalt styresignal via en BUS.

DALI er en forkortelse for Digital Addressable Lighting Interface som relaterer til teknisk standard IEC 60929 og EN 62386-100.

DALI-standarden er udviklet af de ledende producenter, Philips, Osram, Helvar, Tridonic m.fl.

DALI er en dedikeret protokol udelukkende for lysstyring.



Til forskel fra effektlysdæmperen og 1-10V er DALI en tovejs kommunikation med armaturet. Hvilket giver mulighed for tilbagemelding. f.eks. om lysrøret er OK, om armaturet er tændt, og hvis det er tilfældet, hvilket niveau det lyser med.

I dag (2012) er der ingen prisforskel på en HF dæmpbar 1-10V-forkobling og en DALI-forkobling og rent installationsmæssigt er der mange fordele.

Koblingen af DALI-armaturer sker i selve forkoblingen. Der skal altså ikke bruges ekstra relæer, og det betyder færre komponenter, mindre behov for tavleplads, mærkbart reduceret kabeltræk og mindre installationsarbejde.

Eftersom DALI også er et Bussystem kræver det en gateway imellem de to bus-systemer



En DALI-controller kan styre op til 64 armaturer, enten individuelt eller i op til 16 grupper. En gruppe i DALI svarer til en tænding i lysinstallationen.

DALI transmitterer kommandoerne på en to-leder bus.

DALI-bussen kan således være en $2 \times (1,5-2,5 \text{ mm}^2)$ og oftest bruges to ledere i et $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$ installationskabel.

DALI-forkoblingerne tilsluttes bussen individuelt og som "perler på en snor." Der er således ikke nogen bestemt topologi der skal følges, dog må der ikke ringforbindes

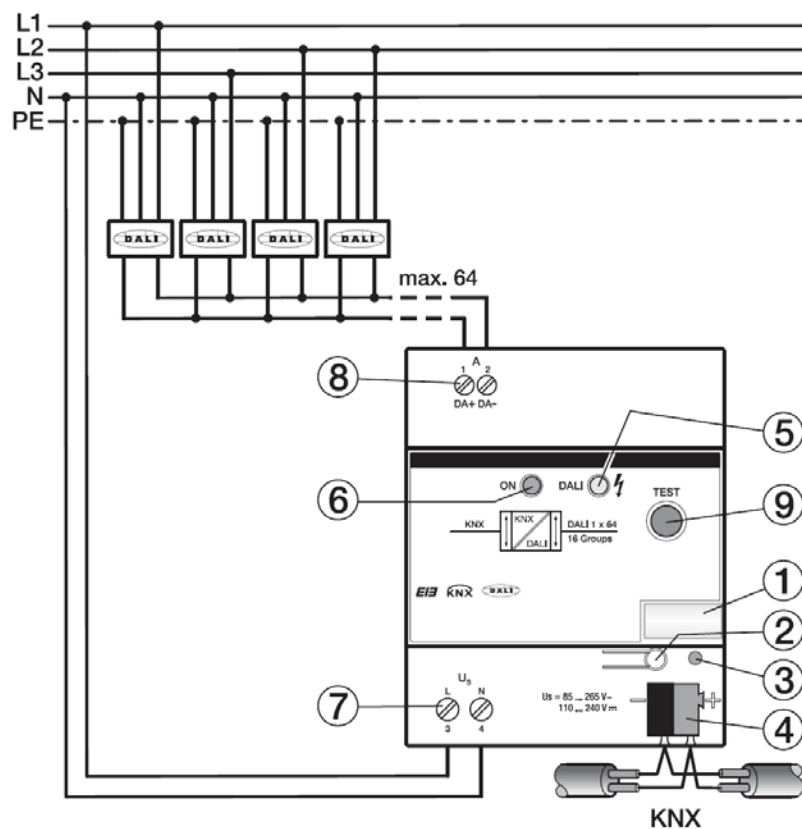
I en DALI-installation skal man overholde en række specifikke krav:

Afstanden på en DALI kabling imellem den første og sidste DALI komponent, må ikke overstige 300 m. og spændingsfaldet over denne afstand må ikke overstige 2V

Kabellængde meter	Min. leder mm^2
0 - 100	0,5 mm^2
100-150	0,75 mm^2
150- 300	1,5 mm^2

software fra producenten af DALI/KNX-gatewayen vil adressere automatisk de enkelte armaturer ligesom Tændingerne også defineres og grupperes

Eksempel på forbindelse af KNX/DALI-gateway



- 1 Label carrier
- 2 KNX programming button
- 3 KNX programming LED red
- 4 KNX connection terminal
- 5 DALI LED yellow

- 6 Operating LED green
- 7 Operating voltage
- 8 DALI output
- 9 DALI test button

ETS og Lysdæmpere

Der er to grundlæggende måder at styre en lysdæmper på uanset type

Relativ dæmpning hvor man over tid regulere op/ned for lyset

Absolut dæmpning hvor der springes direkte til en bestemt lysstyrke

Relativ dæmpning

Med 4 data bits kontrol objekt

den relative dæmpning kommando betyder dæmpe OP eller Ned til den indstillede max/min lysstyrkeværdi i datapunktet er de laveste 3 bit kontrollerende-bit og den højeste bit er "1" betyder dim OP "0" betyder dim NED

relativ dæmpning kan gøres cyklisk eller med start/stop telegrammer

der skal i begge tilfælde oprette to gruppeadresser:

- en 1-bits til tænd eller sluk kommando sendes ved kort tryk
- en 4-bits til dæmp op eller ned sendes ved langt tryk

Husk afbryder skal parlamenteres til lysdæmper (Dimming) således fremkommer objekter med de rigtige datapunkttyper til lysstyring

Enhed: 1.0.2 Gira 6 tryk push sensor 2 3fold with controller

general	function of rocker 2	dimming
blocking behaviour	send stop telegram ?	YES
actuation	push button function	left = brighter (ON), right = darker (OFF)
push button 1	dimming brighter by	100 %
push button 2	dimming darker by	100 %
rocker 2	time between switching and dimming base	130 ms
push button 5	time between switching and dimming factor (1...255)	3
push button 6		
status rocker 2		

Dæmpning med start/stop telegrammer

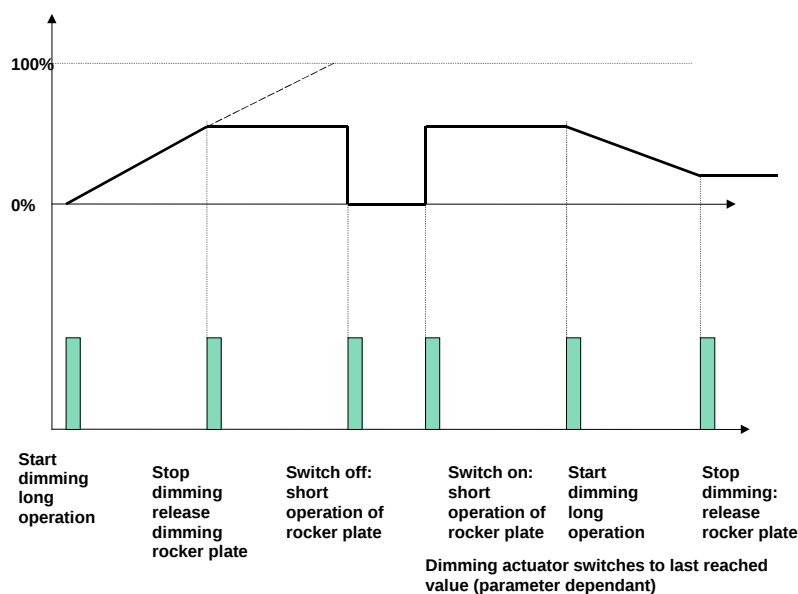
Varigheden af trykket på betjeningsknappen bestemmer hvorvidt det er tænd/sluk- eller dæmpningsfunktionen der aktiveres.

Hvis tasten er holdt i kortere tid end t_2 (f.eks. < 500 ms), sendes et tænd/sluk-telegram.

Holdes tasten stadig efter tidsperioden t_2 forårsager det afsendelsen af et 'start dæmnings-telegram', og så snart tasten slippes, sendes et 'stop dæmnings-telegram'.

Tiden t_1 bruges til aflusning af kontaktprel.

For at sikre at dæmpningsaktuatoren udfører den rigtige instruks, bruges forskellige gruppeadresser til henholdsvis tænd/sluk- og dæmpningstelegrammer



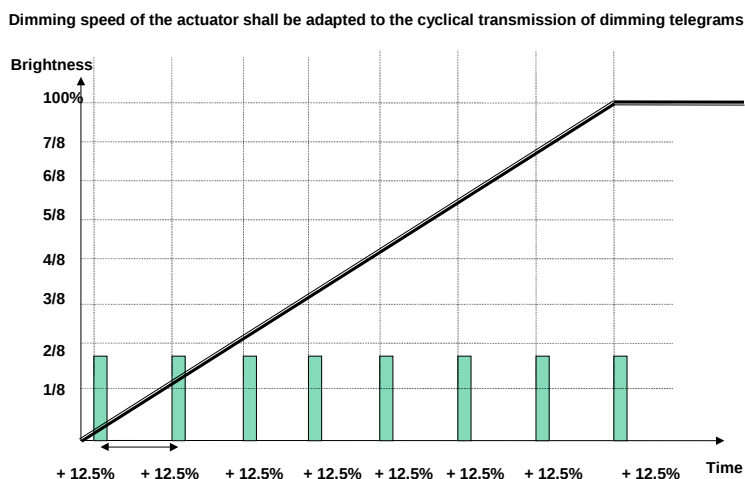
Dæmpning med cykliske telegrammer

Her sendes telegrammer med jævne mellemrum så længe knappen holdes inde.

Altså der dæmpes op/ned så længe der modtages telegrammer

For at undgå situationer hvor dæmpningsaktuatoren ikke modtager telegrammer (f.eks. et stop-telegram), vil man almindeligvis vælge indstillingen 'cyklisk dæmpning', når en infrarød enhed parametreres. På den måde vil den infrarøde sensor cyklisk sende telegrammet 'øg lysstyrken med 12.5%' (eksempelvis). Konsekvensen af at miste et sådant telegram er ikke så alvorlig som når det angår stop-telegrammer, der kun sendes én gang.

Metoden sender mange telegrammer, så brug den kun hvor det nødvendigt



Absolut dæmpning

Her springes direkte til en værdi med objekt med 8 data bits = en byte

Værdien kan være imellem 0 til 255 eller i procent 0-100%

Hvis værdien er 0 betyder det sluk

Objektet kaldes ofte brightness value

Absolut dæmpning er især velegnet i forbindelse med tildeling af lysscener, hvor forskellige sektioner i belysningsanlægget skal indstilles på forskellige luxværdier.

Samt til dagslysstyring, hvor lux-måleren med jævne mellemrum sender en værdi til lysdæmperen

Solafskærmning

Solafskærmning er kontrol af en motor

Der er mange muligheder der kan betjenes med motordrev:

- Persienne og markiser med og uden lameller, f.eks i kommercielle bygninger såsom kontorer, hospitaler, skoler
- Rullegardiner, f.eks gerne i boliger
- Elektrisk drevne vinduer
- Ovenlys, f.eks i fabrikshallerne
- Elektrisk drevne gardiner
- Døre, f.eks garageporte
- Skillevægge

Med markiser vil der være behov for at køre markisen ud, ind eller stoppe på en position derimellem

Med Persiennen vil der være behov for at køre markisen op, ned eller stoppe på en position derimellem samt indstille lamellernes vinkel

Der kan styres manuelt af brugeren men også automatiseres og her er der flere muligheder

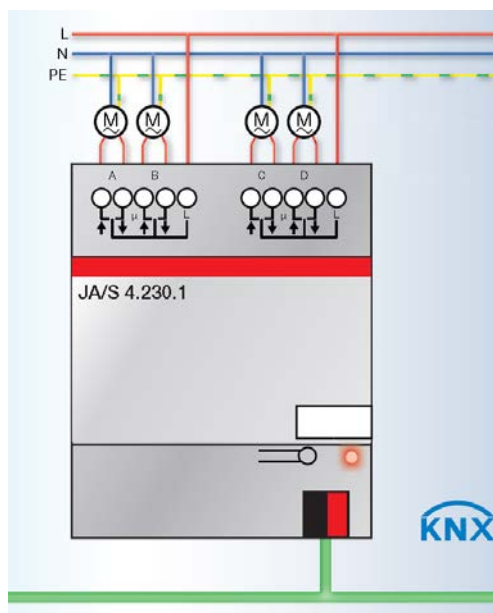
Styring efter lysniveau,	En luxmåler måler udendørslyset og kører solafskærmning ud når en forudbestemt værdi overskrides
Tidskontrolleret	Et ur sætter en generel mørklægning om aftenen til adgangsbeskyttelse, tyverisikring og køling i årets varme perioder
Lysstyrke- og temperaturafhængig	Ved temperaturafhængig styring kan den automatiske lukning af persiennen og markiser begrænses til kølige nætter. I dette tilfælde lukkes persiennen kun, hvis udetemperaturen kommer under et bestemt niveau. Om morgenen kører persiennen op igen, afhængigt af lysstyrken.
vindmåler	Solafskærmningen køres ind hvis det blæser mere end solafskærmningen kan tåle

Både markiser og persiennen drives af en motor. Det kan være en vekselstrømsmotor eller en jævnstrømsmotor

Ved valg af KNX-modul er det vigtigt at modulet passer til motoren

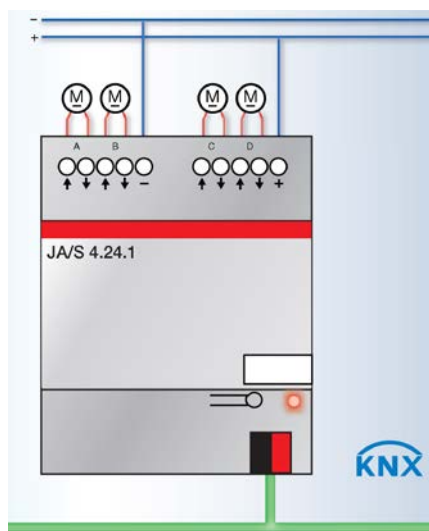
Vekselstrømsmotor på 230V har hver sin tilslutningsmulighed for op/ud, ned/ind

Der skal bruges et KNX-modul med omskifter-relæ så det sikres imod tilslutning af begge motorretninger samtidigt



Jævnstrømsmotoren ændrer retning ved polbytning

Igen er det vigtigt at vælge et KNX-modul der sikre imod kobling af begge motorretninger



Ved valg af KNX-modul er det vigtigt at modulet passer til motoren

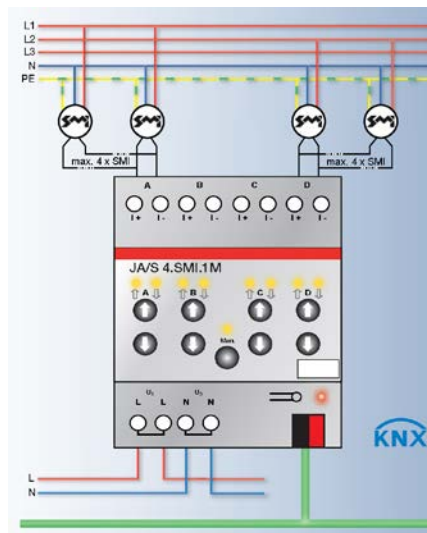
SMI (Standard Motor Interface) er busbaseret protokol for motorstyring (www.smi-group.com)

Den giver mulighed for digital styring af funktioner som åben/luk, stop, kørsel til ønsket position, sæt ønsket vinkel på persienner samt tilbagemeldinger.

Der opnås et meget højt nøjagtighedsniveau ved positionering af rullegardinet og rapportering af positionen på grund af den digitale styring af drevet. Statussignaler (motorfejl, bevægelsesretning) kan også afsendes fra SMI-drevet på bussen.

Via SMI-bussen styrer SMI-interfacet op til 16 motorer pr. enhed.

For at drage nytte af systemet forudsættes det, at de anvendte motorenheder kan kommunikere via SMI-interfacet.



ETS og solafskærmning

Det følgende betjeningsprincip er mest brugt:

Med et langt tryk på venstre tryk bevæges persiennen eller markisen opad. (logisk 0)

Med et langt tryk på højre tryk bevæges persiennen eller markisen nedad. (logisk 1)

Med et kort tryk stopper persiennens eller markisens bevægelse. Hvis persiennen eller gardinet har lameller, kan lamellernes vinkel også indstilles trinvist med flere korte tryk på trykkene

De mest brugte funktioner og dermed de gruppeadresser der kan bruges

- op/ud og Ned/ind (1 bit)
- Stop(1 bit)
- Drej lamel (louvre) (1 byte)
- Kør til position (1 byte)

Afbryder skal paramenteres til 'shutter' således fremkommer objekter med de rigtige datapunkttyper til persiennestyring

Enhed: 1.1.4 Opus 4 tryk i adgangsrum US/U4.2 Universal Interface,4-fold,FM		
General	Function of the channel	Shutter sensor
Channel A	Operating functionality of blind	2-push-button, standard
Channel B	Short operation: STOP / lamella UP/DOWN Long operation: move UP/DOWN	<-- Note about functionality
Channel C	Connected contact type	normally open
Channel D	Reaction on short operation	STOP / lamella DOWN
	Reaction on short operation	MOVE DOWN

Ventilation

Formålet med ventilation er at styre temperatur, luftfugtighed, fjerne dårlig lugt eller røg eller for at reducere koncentrationen af CO₂ i luften

Der skelnes mellem naturlige ventilation og mekanisk ventilation.

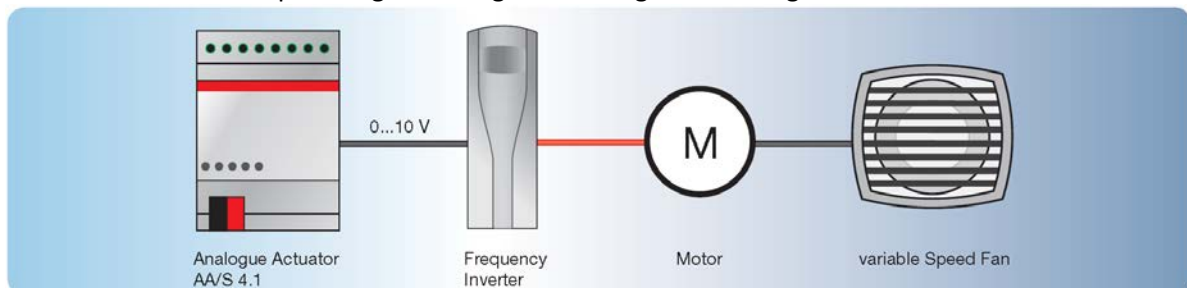
Den simpleste form for naturlig ventilation er at åbne et vindue og dette kan selvfølgelig også gøres ved hjælp af KNX.

Ved mekanisk ventilation udskiftes luft ved hjælp af en ventilator.

Et typisk eksempel er en ventilator i et badeværelse. En yderligere løsning indebærer brug af loftvifter til at cirkulere luften i rummet.

Dette kan gøres med relæ-moduler

Hvis der ønskes at ændres på hastigheden tages et analogmodul i brug



I større bygninger installeres der som regel et HVAC anlæg

Hvis HVAC-anlægget er trykstyret kan KNX bruges på rumstyringsniveau til at regulere på ventilationsspjældene.

PIR sensoren kan måske i kombination med en CO₂sensor bestemme hvornår der er brug for ventilation og dermed få et relæ-modul til at åbne for ventilationsspjældene

Motor til Ventilationsspjæld:



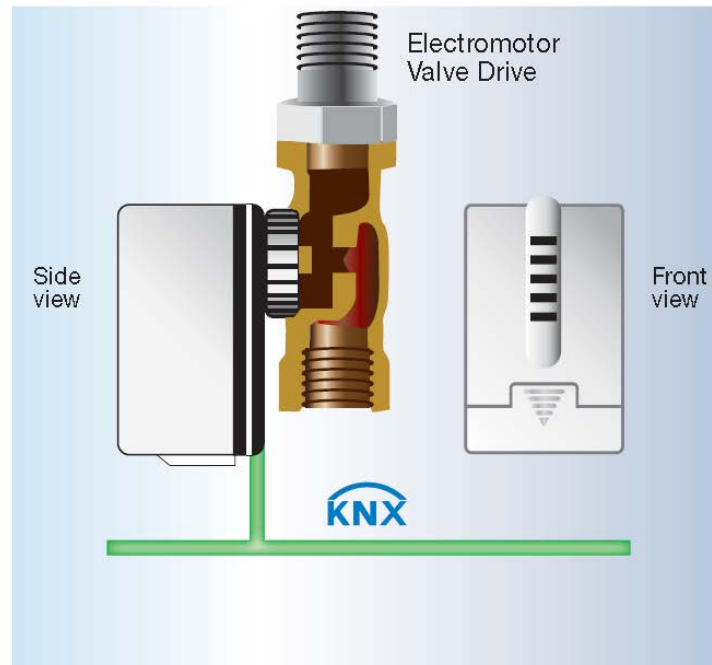
Varme- og lysstyring med KNX. De enkelte komponenter skal blot forbindes til KNX-bussen, resten foregår i ETS

KNX EMO ventildrev består af en motor, gearing og elektronik.

Spændingen til elektronikken og motoren leveres via KNX-bussen.

Fordel: Simpel at forbinde, kun KNX-bussen er nødvendig, lav spænding, konstant kontrol

Ulemper: Dyrere end telestat, bruger 12mA



Telestat

En termoelektrisk ventil drev omfatter en termisk ekspansion element, f.eks en voks patron, der opvarmer og udvider sig, når en elektrisk spænding påtrykkes. Efter at spændingen er slået fra, vil elementet trække. Dette vil åbne eller lukke en ventil, og således påvirke strømmen af vand.

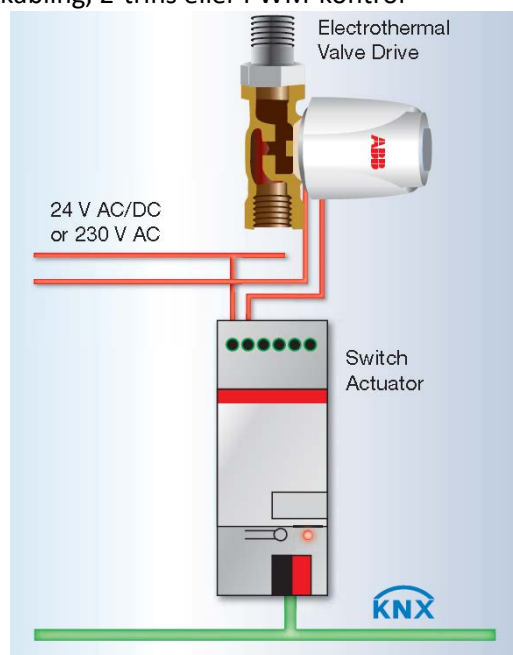
Tidspunktet for åbning og lukning af ventilen er to til tre minutter.

Som en konsekvens af systemet inert, kan en ventil også bringes til at åbne en delvist position via modulation.

Der findes telestater for 230 V og 24 V med normalt lukket eller normalt åben kontakt.

Fordele: Attraktiv pris, ledige kanaler kan bruges til andre opgaver

Ulemper: Støjer, kræver en del kabling, 2-trins eller PWM-kontrol



ETS og varmestyring

Der skal oprettes gruppeadresser for de tilstand der ønskes (1 bit) samt en varmestyringsværdi (1 byte)

Comfort: 21 °C

Standby: 19 °C

Økonomi: 16 °C

Frost-/varmebeskyttelse: 7 °C

I parametrene skal de forskellige setpunkt/temperaturer for de forskellige tilstande vælges

IP-router

En IP-router har mange muligheder

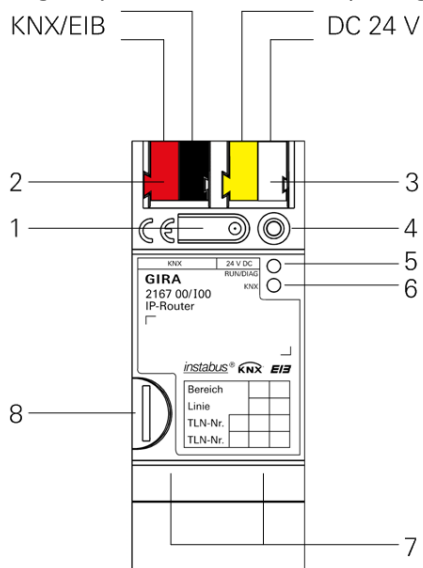
- Den kan bruges som interface til at programmér en KNX installation med ETS-softwaren
- Den kan bruges som område og liniekopler hvor hovedlinierne forbindes sammen på et IP baseret netværk og hastigheden bliver betydeligt højere end de 9600 bit/sek som KNX-bussen kører med
- Den kan bruges som gateway til grafiskbrugerflade/visualisering på en PC
- Den kan bruges som gateway til styring af KNX-installation via netværk fra apps på smartphone og tablets

Billeder af forskellige Ip-router



En IP-router kan ikke drives alene med den spændingsforsyning der over KNX-bussen og behøver derfor en separat spændingstilslutning oftest DC 24-30V

Nogle Nyere version kan forsynes igennem POI



1 Programming button

2 KNX connection

3 External power supply connection* 24..30V DC $\pm 10\%$.

4 Programming LED (red/yellow/orange) red = router yellow = router applications

orange = router and router applications

5 LED operation display (green) on: Ready for operation flashing: Diagnosis code

6 LED KNX (yellow)

on: KNX is connected

off: KNX is not connected

flashing: Router is receiving data on KNX/TP line or on KNX/IP line

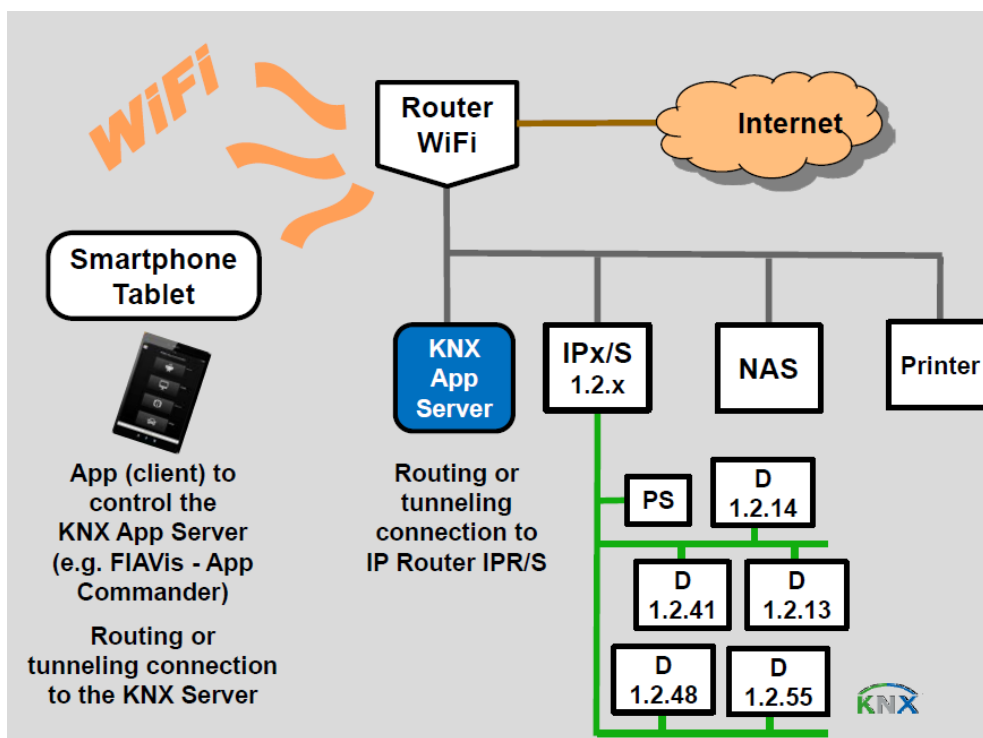
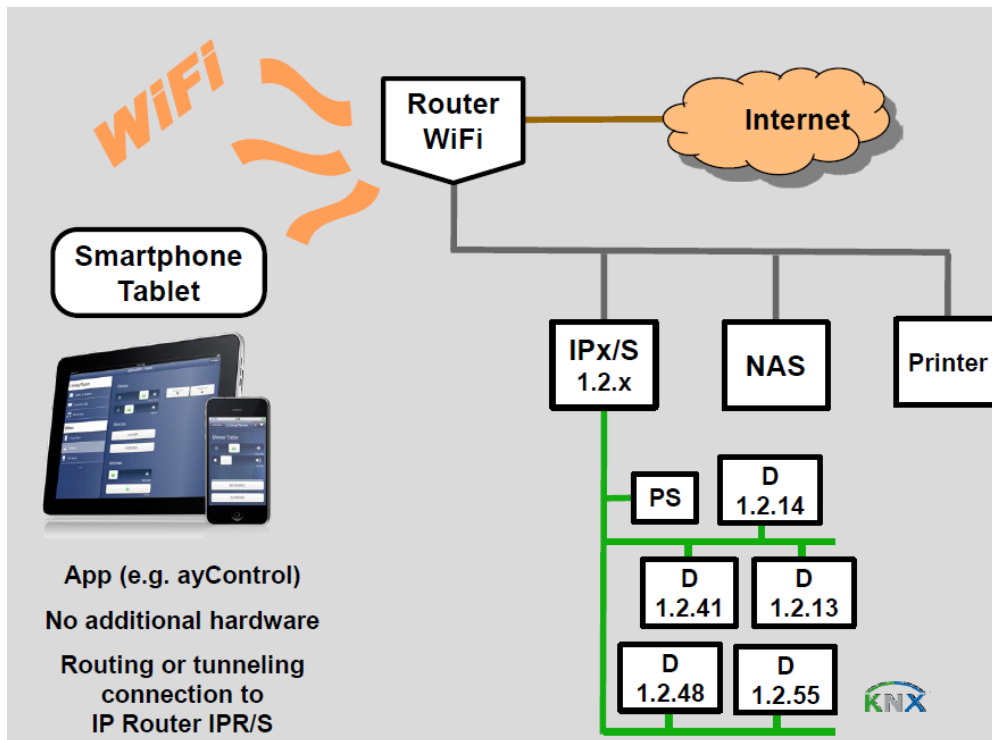
7 Ethernet connection

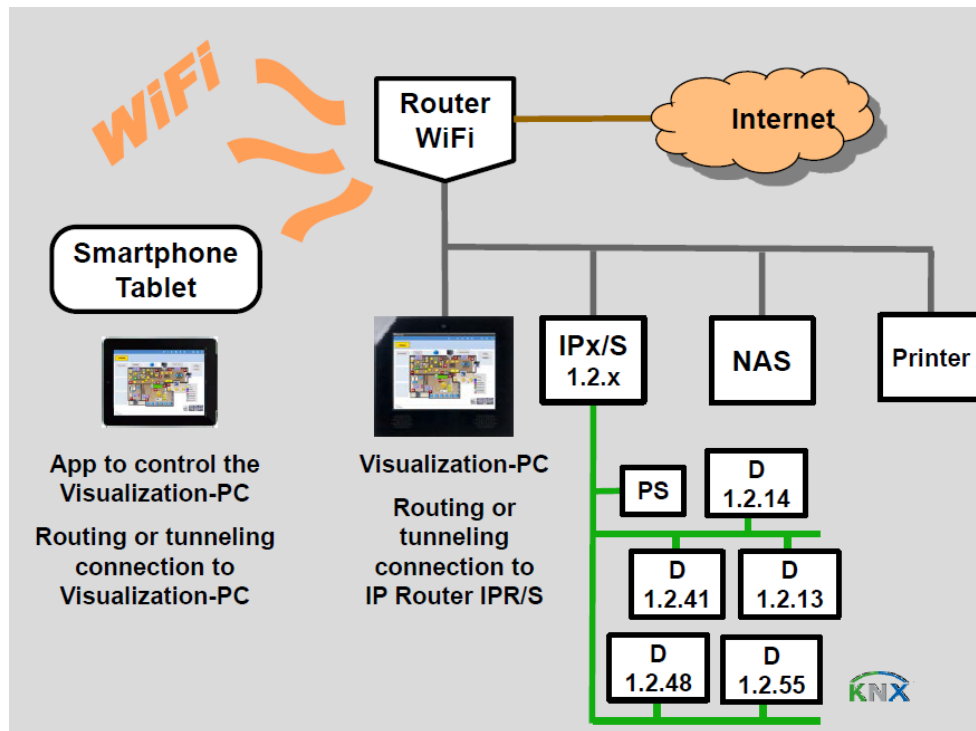
- 10/100 speed (green) on: 100 Mbit/s off: 10 Mbit/s

- Link/ACT (orange) on: link to IP network off: no connection flashing: data reception on IP

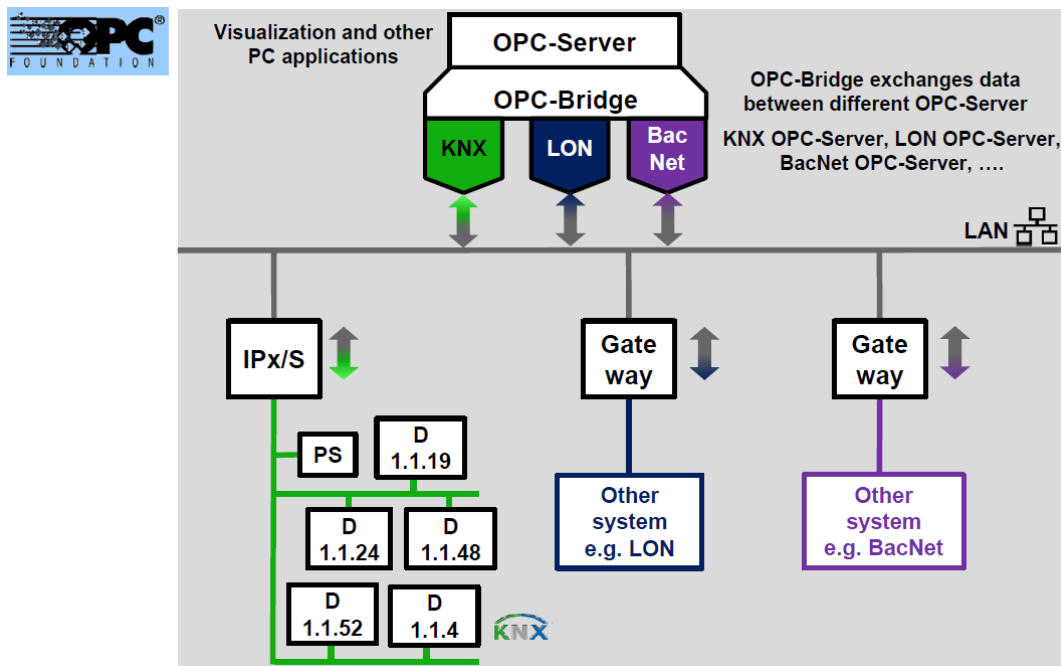
Eksempler på opsætning af fjernadgang til KNX

Fjernbetjening via apps





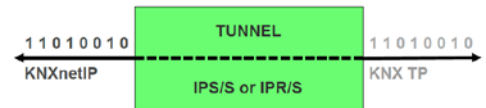
KNX gateway forbindelse til OPC



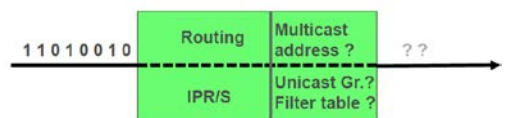
En IP-router Konverterer KNX telegrammer i IP telegrammer (KNXnet / IP) og vice versa KNX-telegrammer kan sendes til eller modtaget fra andre enheder via IP-netværket

Interface kan bruges på to forskellige kommunikationsmetoder

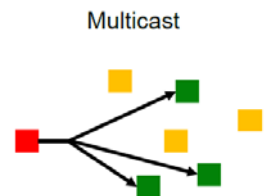
- Tunneling bruges til Interface
 - Tunneling i IP-kommunikation gør det muligt at overføre data fra én protokol til en anden protokol uden ændring af indholdet. I vores tilfælde kan sendes KNXnet/IP data via tunnelen som KNX telegrammer på twisted pair og omvendt uden evaluering (Filtrering)



- Routing bruges ved Coupler-funktion
 - Routing for data i et netværk er en beskrivelse af hvordan et telegram finder vej til modtageren. I vores tilfælde er multicast-adresse eller medlemskab af en unicast gruppe der er kriterierne og guide for det. På KNX side er filteret tabellen med til at fuldfører processen for at telegrammet sendes til den rette modtager.



- 1) Unicast (Point to Point): Direkte forbindelse blandt to partnere i et netværk
- 2) Multicast (Svarende til et gruppeopkald): Kommunikation fra et punkt til en gruppe
 - a) Multicast betegner kommunikation af en sender med en gruppe af modtagere. (Punkt til multipunkt). IP Router sender KNX telegrammer pakket som UDP / IP telegramson IP-netværket, og alle IP Routere parametres med samme multicast-adresse modtager og evaluere disse telegrammer.



- 3) Broadcast : Kommunikation fra et punkt til alle medlemmer af netværket

Multicast adresser er reserveret til bestemte formål, og til KNX skal bruges 224.0.23.12

The Internet Assigned Numbers Authority (IANA) er ansvarlig for den globale koordinering af domænenavne, IP-adressering, og andre ressourcer Internet Protocol

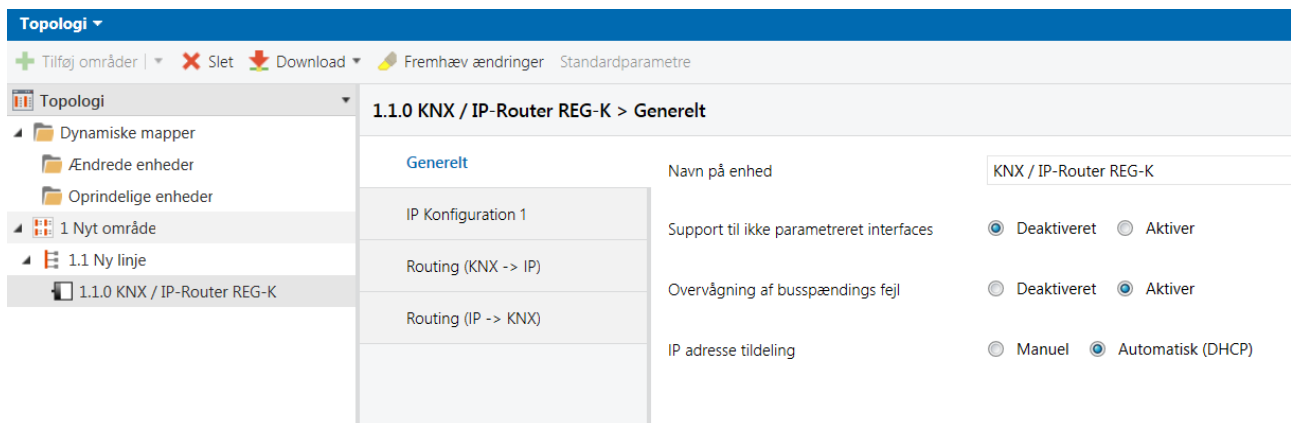
- Internet Protocol v4 Multicast Address Assignments
- AD-HOC Block (224.0.2.0 - 224.0.255.0)
 - Address(s) Description References
 - 224.0.2.0 Unassigned
 - 224.0.23.11 SpectraTalk [Madhav_Karhade]
 - **224.0.23.12 KNXnet/IP (EIBnet/IP) [Marc_Goossens] /**
 - 224.0.23.13 TVE-ANNOUNCE2 [Michael_Dolan]
 - 224.0.23.14 DvbServDisc [Bert_van_Willigen]

Ip – routeren kommunikere via multi-cast ip-adresse. Således skal en Ip-router havde en multicast adresse og fast ip-adresse eller bruge DHCP og en multicast ip adresse

Opsætning af IProuter

Først skal IProuteren indsættes i et ETS projekt og derefter sættes i parameter indstillingerne

- Navn, som kan ses bla i ETS bus
- Multicast adresse, Den reservede multicast-adresse til KNX er standard
- IP-adresse til netværket, brug automatisk/DHCP for styret af routeren ellers manuel og vælg en ip-adresse inden for det sub-net IP-routeren skal sidde på
- Hvis der vælges manuel IP-adresse skal der også være en Gateway IP-adressen på routeren



Topologi ▾

+ Tilføj områder | ✖ Slet | ⬇ Download | 🛑 Fremhæv ændringer | Standardparametre

Topologi ▾

- Dynamiske mapper
 - Ændrede enheder
 - Oprindelige enheder
- 1 Nyt område
 - 1.1 Ny linje
 - 1.1.0 KNX / IP-Router REG-K

1.1.0 KNX / IP-Router REG-K > Generelt

Generelt

Navn på enhed: KNX / IP-Router REG-K

IP Konfiguration 1

Support til ikke parametret interfaces: ☒ Deaktiveret ☐ Aktiver

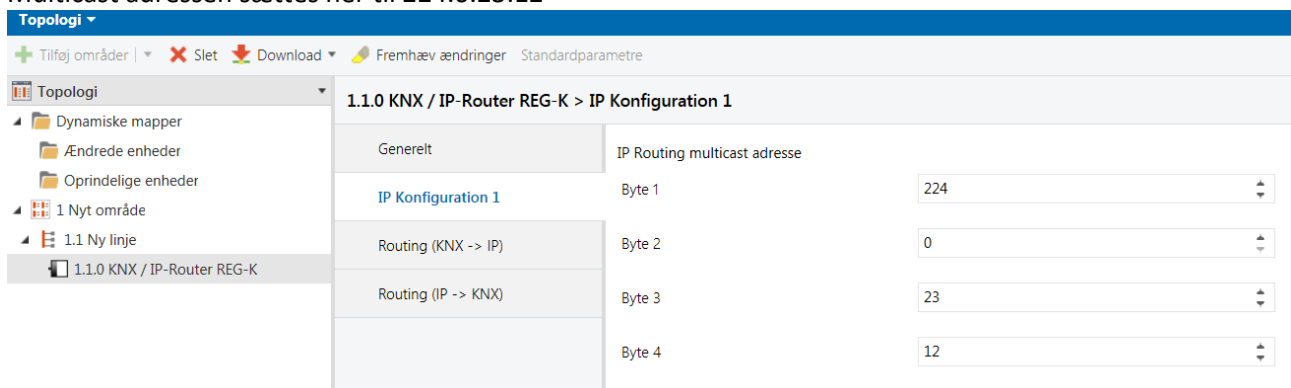
Routing (KNX -> IP)

Overvågning af busspændings fejl: ☐ Deaktiveret ☒ Aktiver

Routing (IP -> KNX)

IP adresse tildeling: ☐ Manuel ☒ Automatisk (DHCP)

Multicast adressen sættes her til 224.0.23.12



Topologi ▾

+ Tilføj områder | ✖ Slet | ⬇ Download | 🛑 Fremhæv ændringer | Standardparametre

Topologi ▾

- Dynamiske mapper
 - Ændrede enheder
 - Oprindelige enheder
- 1 Nyt område
 - 1.1 Ny linje
 - 1.1.0 KNX / IP-Router REG-K

1.1.0 KNX / IP-Router REG-K > IP Konfiguration 1

Generelt

IP Routing multicast adresse

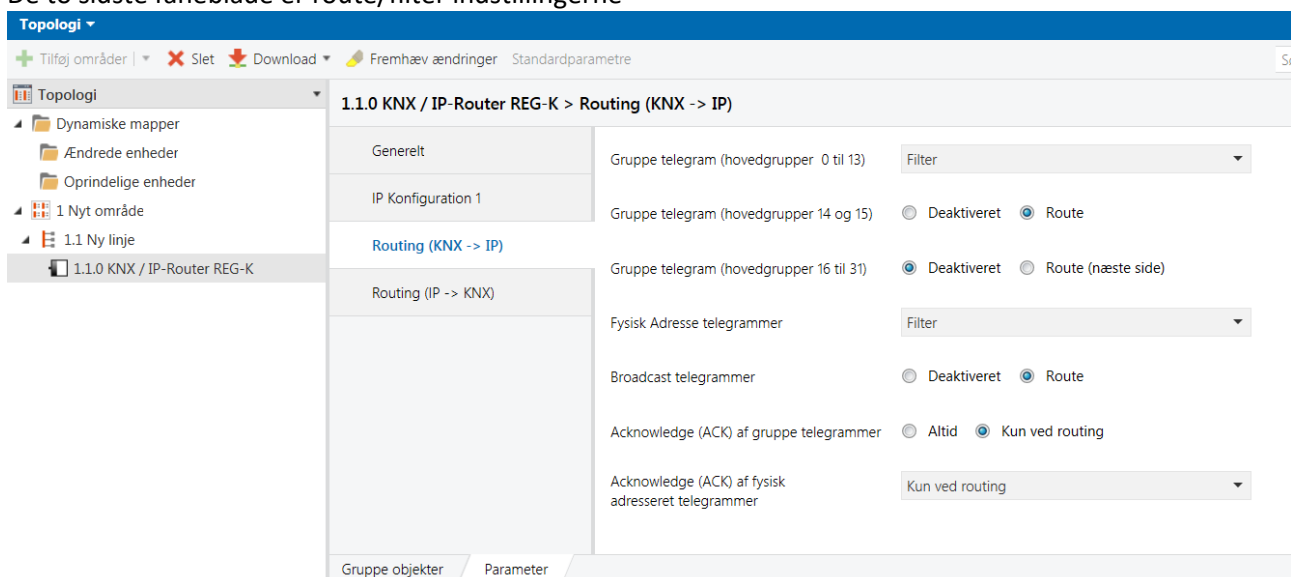
Byte 1: 224

Byte 2: 0

Byte 3: 23

Byte 4: 12

De to sidste faneblade er route/filter indstillingerne



Topologi ▾

+ Tilføj områder | ✖ Slet | ⬇ Download | 🛑 Fremhæv ændringer | Standardparametre

Topologi ▾

- Dynamiske mapper
 - Ændrede enheder
 - Oprindelige enheder
- 1 Nyt område
 - 1.1 Ny linje
 - 1.1.0 KNX / IP-Router REG-K

1.1.0 KNX / IP-Router REG-K > Routing (KNX -> IP)

Generelt

Gruppe telegram (hovedgrupper 0 til 13): Filter

IP Konfiguration 1

Gruppe telegram (hovedgrupper 14 og 15): ☐ Deaktiveret ☒ Route

Routing (KNX -> IP)

Gruppe telegram (hovedgrupper 16 til 31): ☒ Deaktiveret ☐ Route (næste side)

Fysisk Adresse telegrammer: Filter

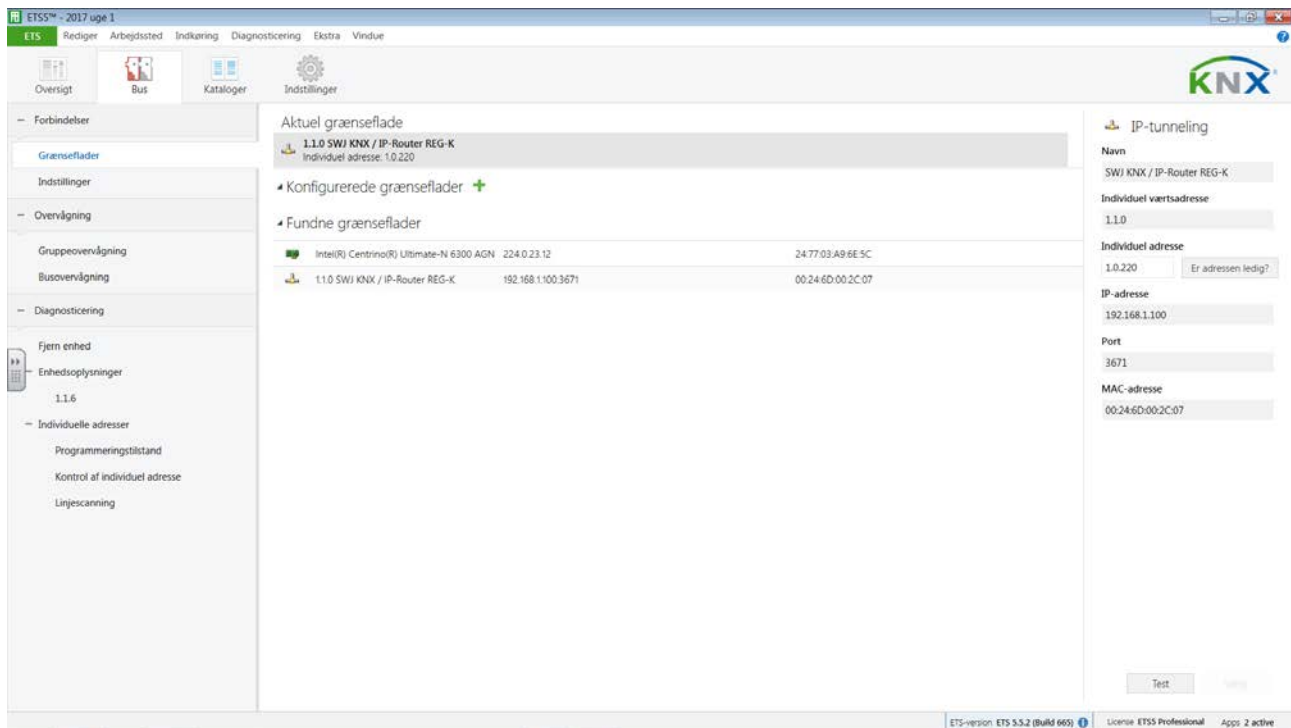
Broadcast telegrammer: ☐ Deaktiveret ☒ Route

Acknowledge (ACK) af gruppe telegrammer: ☐ Altid ☒ Kun ved routing

Acknowledge (ACK) af fysisk adresseret telegrammer: Kun ved routing

Gruppe objekter | Parameter

Til brug som interface i ETS5 kan indstillingerne se således ud
Gå først på forsiden og vælg BUS
Sørg for PC'en er på det netværk IProuteren er tilsluttet
Der er nu to ikoner/forbindelser, vælg IP-tunneling



KNX og grafisk brugerflader

Grafisk brugerflade

Visualisering

SCADA

BMS

Kan alle sammen være ord for det samme. Nemlig at kontrollere og styre en KNX installation fra enhed.

F.eks. en smartphone, tablet eller en PC

Der findes mange måder at løse opgaven på her er beskrevet forskellige metoder

Løsninger der kræver en KNX IP-router kan deles op i flere kategorier

1. Den mest simple løsning som nok bedst kan bruges til test, består i app hvor man kan sende en gruppeadresse
 - o Eksempel herpå er
 - Basic KNX se evt. mere på https://youtu.be/vCX2xaL_I0I
2. Løsninger der kræver en app der selv 'optager' KNXgruppeadresse og man derefter i app linker dem sammen med de ønskede knapper.
 - o Eksempler herpå er
 - OpenRemote KNX Lite
 - I3 lite link: <https://www.iridiummobile.net/>
3. Løsninger med en app hvor man i et program på en PC har linker dem sammen med de ønskede knapper. Programmet danner en fil der skal sendes til app
 - o Eksempler herpå er
 - Houseinhand <http://www.houseinhand.com/>
 - Aycontrol link: <http://aycontrol.com/>
 - Iridium link: <https://www.iridiummobile.net/>
 - iBEMI Monitor link: <http://www.bemi.fi/>

Løsninger der kræver en server og igen der to grundlæggende muligheder

4. Løsning med en tavlemonteret KNXserver/ip gateway hvortil fabrikanten har udviklet apps og Pc-programmer. Programmerne/apps vil ofte være mulighed for en visuel tilgang
 - o Eksempler herpå er:
 - Domovea fra Hager
 - X1 fra Gira
 - Insidecontrol fra Schneider
 - Busch-ControlTouch fra ABB
 - Homelync/spacelync fra Schneider som også har mulighed for gateway til Modbus mm
5. Løsning hvor KNX er et af mange systemer på et SCADA/BMS software der er installeret på en server
 - o Eksempler herpå er:
 - Eisbär link: <http://www.busbaer.de>
 - Netx Link: <http://www.netxautomation.com>

Især løsningen med en tavlemonteret gateway/server kommer der mange spændende muligheder frem her i år 2016

Herunder et par præsentationer fra et par af fabrikkerne selv

Styr dine bygningsfunktioner med intelligent app

Den nye Busch-ControlTouch® KNX forvandler din smartphone eller tablet til en praktisk fjernbetjening i hjemmet eller på arbejdet.

ABB har lanceret en ny intelligent KNX-app. Løsningen fungerer ved, at en Busch-ControlTouch® KNX IP-gateway kombinerer KNX-installationen med IP-netværket (LAN), og styrer alle KNX-funktioner i bygningen. Den let anvendelige app, der fungerer til iOS og Android forvandler ikke blot smartphones og tablets men også snart Apple Watch til praktiske fjernbetjeninger til KNX-systemer.

Ud over at styre kontakter, lysdæmpere, persienner og scener integrerer Busch-ControlTouch® KNX også IP-kameraer, Sonos højttalere og Philips Hue belysning i systemet. Lokal brugersupport kan tildele individuelle brugerrettigheder. Ekstra produkttegenskaber omfatter scene-editor, RGB/RGBW-support, uge-timer med praktisk astro-funktion, valgfri tilstedeværelsesdetektering og alarmbeskeder via push-beskeder eller e-mail. Busch-ControlTouch® KNX gør det endvidere muligt at oprette individuelle logiske scripts. ETS4- og ETS5-projektdata kan uploades fuldt og/eller importeres og er derefter tilgængelig i myABB-LivingSpace online-portalen (my.abb-livingspace.com).

Den kompakte enhed er udstyret med en KNX-forbindelse, LAN-forbindelse og 5-36 V-tilslutning for ekstern strømforsyning. Den er desuden udstyret med to trykknapper for genstart og to lysdioder til visning af status og tilslutning. Komplet opstart af modul og opdateringer foretages via myABB-LivingSpace online-portalen.

Busch-ControlTouch® KNX er velegnet til privatboliger, kontorer, store boligkomplekser samt erhvervsejendomme, og bringer moderne og intelligente leve- og arbejdsformer op på et nyt niveau. Den styrer ganske enkelt alle intelligente enheder i KNX-systemet. Anvend din smartphone på farten, tablet på kontoret eller endda dit Apple Watch fra sofahjørnet.

Produkthfordele

- Til smartphones og tablets (iOS og Android) samt Apple Watch.
- Implementering og opdateringer via internettet.
- Intuitiv og brugervenlig betjening.
- Integration med IP-kameraer,
- Sonos trådløse boks og Philips Hue belysning.
- Option med logic scripts.
- Fejl- og alarmbeskeder



KNX Installationen med indbygget webserver

HomeLYnk og spaceLYnk fra Schneider Electric bygger bro mellem KNX, IP, Modbus og BACnet og har indbygget webserver til visualisering.

Med homeLYnk og spaceLYnk er det nemmere end nogensinde at integrere systemer og udveksle data fra forskellige enheder i installationen for optimal styring og overvågning. HomeLYnk og spaceLYnk håndterer nemlig flere forskellige protokoller:

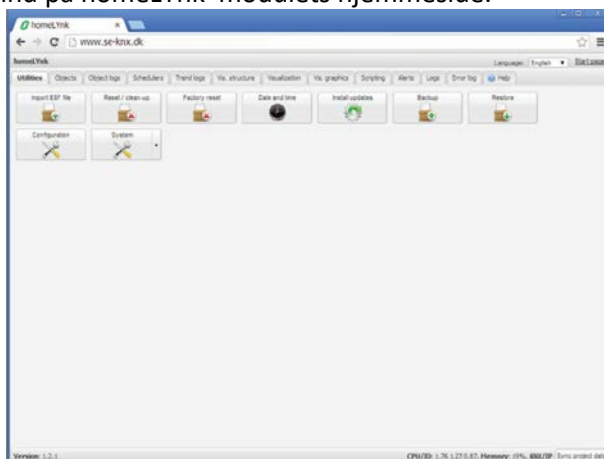
KNX, IP, Modbus og BACnet. Det betyder, at man nu f.eks. kan integrere lysstyring med KNX med et overliggende BMS-system, som taler BACnet.

Og man kan opsamle data fra f.eks. energimålere, som taler Modbus og sende data videre til KNX eller et overliggende BMS system.

Både homeLYnk og spaceLYnk har indbygget webserver. HomeLYnk og spaceLYNK er forprogrammeret med en række funktioner til visualisering og styring, og bygningens brugere får nemt adgang til enheden via internet fra både pc, tablet og smartphone.

Webserveren kan desuden håndtere input fra IP-kameraer samt scripting i LUA (<http://www.lua.org>), så installatøren kan programmere skræddersyede funktionsblokke til løsning af specielle opgaver. HomeLYnk er ideel til installationer i mindre og mellemstore bygninger, og håndterer op til 150 BACnet signaler (tags). I større bygninger og installationer er spaceLYnk det rette valg, fordi enheden håndterer helt op til 500 BACnet tags.

Sådan ser det ud når du går ind på homeLYnk modulets hjemmeside.

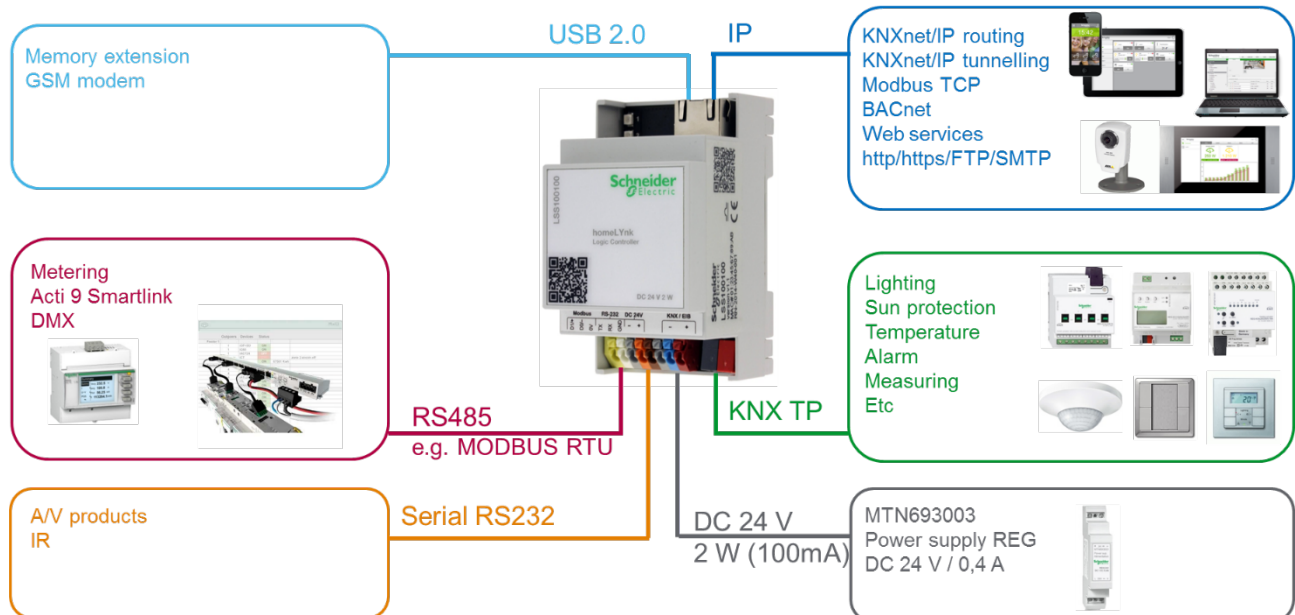


Under "Configure" kan du designe din helt egen grafiske brugergrænseflade til både mobile enheder og web.



Når du betjener brugergrænsefladen, klikker du blot på de indsatte symboler for at få info om status og forbrug mv.

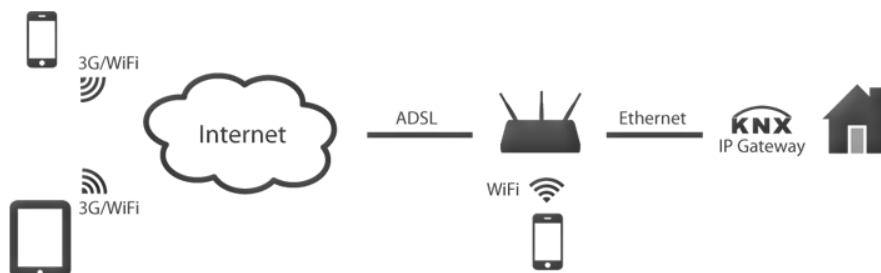
Du kan se grafer over målte værdier som funktion af tiden og meget mere...



Herunder eksempel på en Løsninger med en app hvor man i et program på en PC har linker dem sammen med de ønskede knapper. Programmet danner en fil der skal sendes til app

o Eksempler herpå er

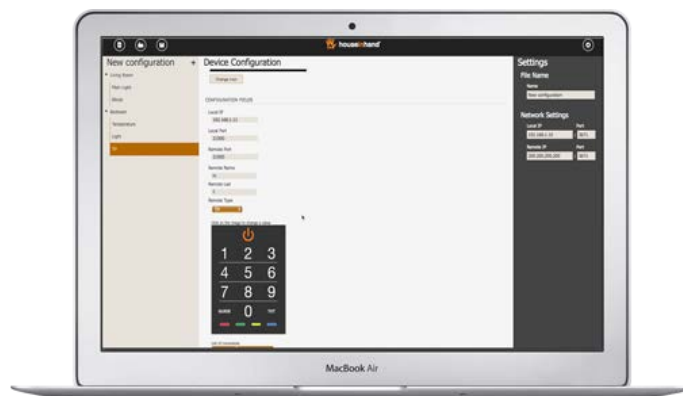
- Houseinhand <http://www.houseinhand.com/>
- Aycontrol link: <http://aycontrol.com/>



Houseinhand Kan sådanne ud på betjeningsenhed



Houseinhand KNX app kan downloades fra iOS App Store og Google Play gratis. Det vil starte i demonstration tilstand, så du kan se dens brugergrænseflade på en standard demonstration installation. Med denne app kan du styre op til 6 Houseinhand widgets. Derover skal der købes en licens



På designer.houseinhand.com designer du hvordan betjeningsenheden skal være. Houseinhand Designer er tilgængelig fra enhver webbrowser og altid opdateret til den seneste tilgængelige version.

Eksempel med Schneiders inSidecontrol som kræver en speciel Iprouter/gateway

Med app fra Schneider Electric har du altid din KNX-installation ved hånden.

Via InSideControl kan alle bygningsfunktionerne nu styres og overvåges fra smartphones eller tablets - uden servere, licensafgifter eller andet besvær.

Så let er det...

- Tilslut en InSideControl IP-Gateway til KNXbussen
 - Download og installér appen på din tablet og/eller smartphone
 - Lav din personlige konfiguration med den tilhørende Builder-software til pc eller mac.
- Builder-software downloader du fra KNX portalen



Opgaver

Opgave 1

1. Hvilken dimension har KNX-bussen?
2. Hvor mange linier kan der være på et område?
3. Hvor mange komponenter kan der være på en linie?
4. Hvad er den mindste tilladte afstand imellem to strømforsyninger med drossel?
5. Hvilken mærkning har godkendte KNX komponenter?
6. Hvilken spænding er deltagerne driftsikker ned til?
7. Skal KNX-bussen skærm forbindes til jord og indbyrdes?
8. Hvad er den maximale længde fra en strømforsyning til en deltager på KNX-bussen?
9. Hvor lang må en bus-linie være inklusiv afgreninger?

Opgave 2

Tegn et topologi-skema af følgende komponenters fysiske adresser, som udgår fra en back-bone:

Områdekoblere : 1.0.0 og 2.0.0

Liniekoblere : 1.1.0-1.2.0-1.3.0 og 2.1.0- 2.2.0

Deltagere : 1.1.1 - 1.1.3 – 1.1.4 og 1.2.1-1.2.2 og 1.3.1-1.3.6 og 2.1.5-2.1.6

Opgave 3

Planlægning af installation i det klasselokale du sidder i

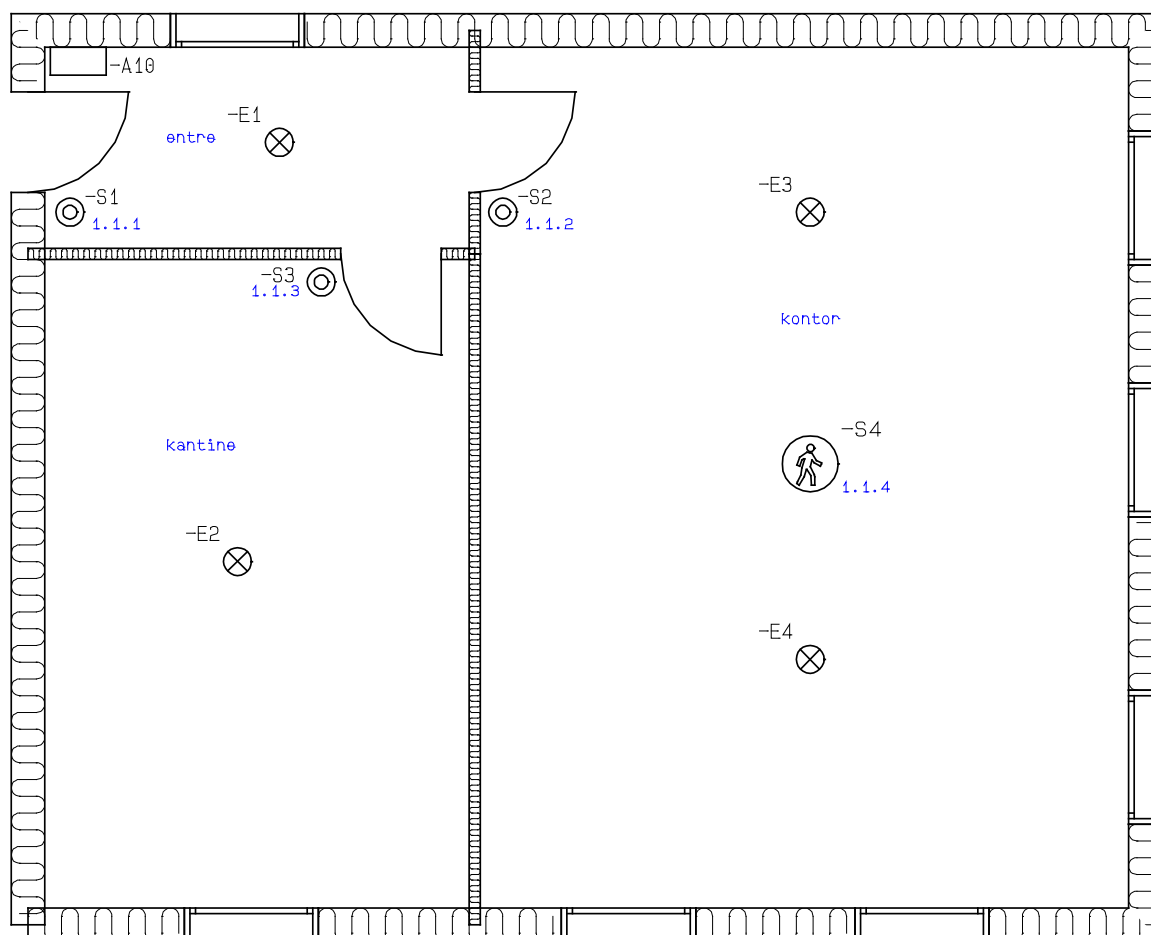
1. udarbejd bruger vejledning
2. Tegn placering af komponenter
3. giv komponenter adresser
4. Tegn topologi for installationen

Programeringsopgaver

De følgende opgaver skal alle udføres i et lille el-firma

Der består af et værksted, lager og en bygning med kontor, kantine og entre

Plantegning over bygning med kontor, kantine og entre



I tavlen -A10 er der sikringer, HPFI-afbryder og til KNX-delen strømforsyning, udgangsrelæ og lysdæmper og evt. fastmonteret interface

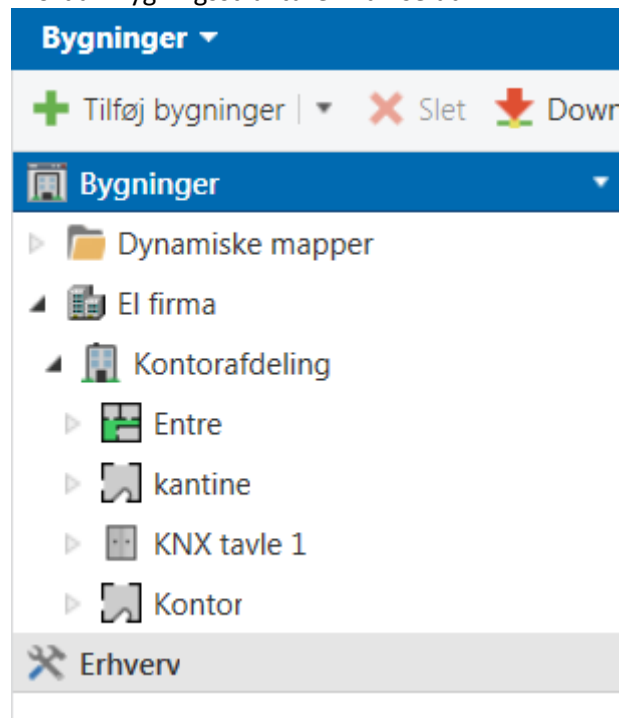
Opgave 4

Klargøring af ETS5, se evt. tidligere i kompendiet hvordan

Opgave a

1. Åbn ETS
2. opret ny database
3. Importer produktdata-baser
4. opret nyt projekt
5. opret bygning struktur for bygningen med kontor, kantine og entre

Her er eksempel på hvordan Bygningsstrukturen kan se ud



Opgave 5

Funktionsbeskrivelse

I entreen findes en tænding for lys E1.
Lyset skal tænde og slukke fra en afbryder placeret der er placeret ved dør.
Venstre øverste tangent skal tænde og højre skal slukke.
Loftlyset E1 styres af kanal A på udgangsrelæet

Opgave a

Skriv hvilke Komponenter der skal bruges

Tryk 1.1.1: _____ f.eks opus 4-tryk forbundet til ABBs US/S

Udgangsrelæ 1.1.5: _____ f.eks. ABB SA/S 2.10.1

Opgave b

I ETS Indsæt komponenterne i bygningstrukturen

- Trykket i entre'en og udgangsrelæ'et i tavlen

Husk at give de rigtige adresser og tilføje en beskrivelse

The screenshot shows a 'Egenskaber' (Properties) window for a device. It has three tabs: 'Indstillinger' (Settings), 'Kommentarer' (Comments), and 'Oplysninger' (Information). The 'Oplysninger' tab is active. The fields are as follows:

- Navn** (Name): SA/S2.10.1 Switch Actuator, 2-fold, 10A, MDRC
- Individuel adresse** (Individual address): 1.1 . 5 Parker
- Beskrivelse** (Description): 2 kanalsrelæ E1 og E2
- Sidst ændret** (Last changed): 26-06-2012 12:29
- Sidst downloadet** (Last downloaded): -
- Serienummer** (Serial number): -
- Status** (Status): Ukendt (Unknown)

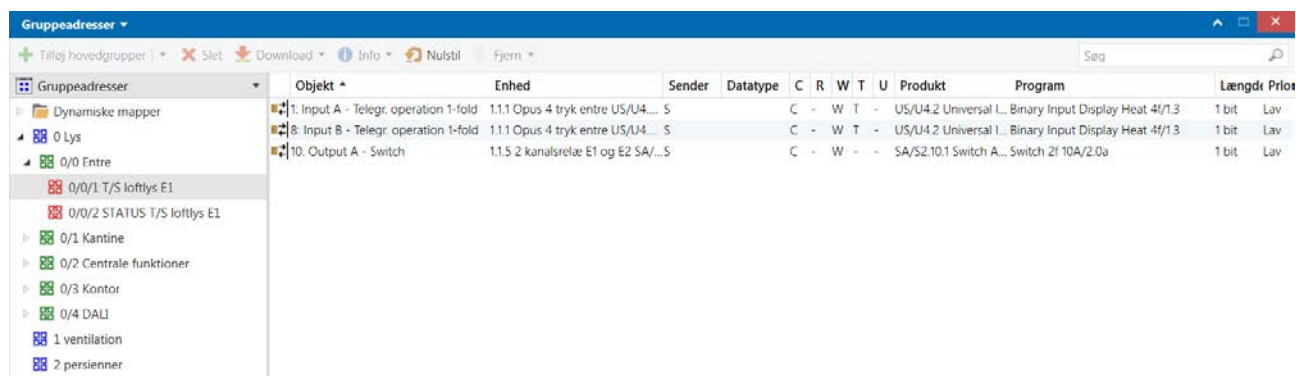
Opgave c

Juster parameter for:

Trykket: sæt øverste højre knap til tænd (on) og øverste venstre knap til sluk (off)
Udgangsrelæet: kontroller der ikke er trapperelæfunktion

Opgave d

- 1) Etabler forbindelser imellem komponenter
- 2) Opret gruppeadresse
 - (a) Forslag til struktur:
 - (i) Hovedgruppe: Lys
 - (ii) Mellemgrupper: Entre, Kantine, Kontor, Fælles installationer
 - (iii) Navn på tænding: Loftlys E1 T/S
- 3) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse



Opgave e

Nu skal komponenterne downloades.

DVS. de skal tildeles

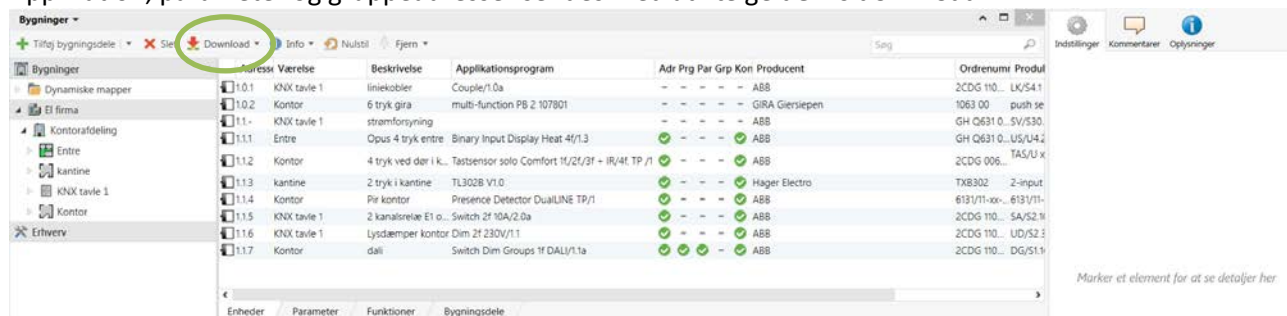
- en fysisk adresse
- en applikation (software)
- Parameter (indstillinger i den valgte applikation)
- Gruppeadresser den skal lytte efter.

Strømforsyning og interfacet har ingen applikation der kan ændres så dem skal vi ikke Røre ved.

Tildel fysisk adresse ved at vælge: **download fysisk adresse**.

Tryk på komponentens programmeringsknap (evt. lysdiode tændes)

Applikation, parameter og gruppeadresser sendes med at vælge **delvis download**.



Afprøv!

Opgave 6

Funktionsbeskrivelse

I Kantine skal et kiptryk også skal tænde og slukke lampen –E1 i entre'en
Venstre øverste tangent skal kippe –E1

Opgave a

Skriv hvilke Komponenter der skal bruges

Tryk 1.1.3: _____ *f.eks opus 4-tryk forbundet til ABBs US/S*

Udgangsrelæ 1.1.5: _____ *f.eks. ABB SA/S 2.10.1*

Så skal der arbejdes i ETS igen:

- 1) I ETS Indsæt trykket i bygningstrukturen (kantine)
- 2) Juster parameter for:
 - a) Trykket: sæt Øverste højre knap til kip (toggle)
 - b) Udgangsrelæ: i beskrivelse for kanal A tilføjes: loftlys E1
- 3) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresse
 - b) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse
- 4) Download
- 5) Afprøv

Opgave 7

Funktionsbeskrivelse

I Kantinen skal et kiptryk også skal kippe loftlampen –E2 i kantinen
Højre øverste tangent skal kippe –E2
Loftlyset E2 styres af kanal 2 på udgangsrelæet

Så skal der arbejdes i ETS igen:

- 1) Juster parameter for:
 - a) Trykket: sæt Øverste venstre knap til kip (toggle)
 - b) Udgangsrelæ: i beskrivelse for kanal B tilføjes: loftlys E2
- 2) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresse
 - b) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse
- 3) Download
- 4) Afprøv

Opgave 8

Funktionsbeskrivelse

Lampen i Kantinen skal også kunne styres fra trykket i entre'en
Ekstra kiptryk af lampen E2 i fra trykket nederste venstre i entre'en tilkobles.

Så skal der arbejdes i ETS igen:

- 5) Juster parameter for:
 - a) Trykket: sæt nederste venstre knap til kip (toggle)
- 6) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse
- 7) Download
- 8) Afprøv

Opgave 9

Sluk alt

Funktionsbeskrivelse

I entre'en ønskes en sluk alt funktion af lamperne E1-E2
brug trykket i entre'en knap D (nederste til venstre)

Så skal der arbejdes i ETS igen:

- 9) Juster parameter for:
 - a) Trykket: sæt nederste højre knap til sluk (off)
- 10) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresse
 - b) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse
- 11) Download
- 12) Afprøv

Virker kip-trykkene rigtigt, eller skal der trykkes to gange inden der tændes??

Opgave 10

Lysdæmper - Funktionsbeskrivelse

i kontoret skal den øverste tangent på trykket, tænde, slukke og dæmpe lampen (E3).

Øverste Venstre: kort tryk: Tænd og langt tryk: dim op

Øverste Højre: kort tryk: Sluk og langt tryk: dim ned

Skriv hvilke Komponenter der skal bruges

Tryk 1.1.2: _____ f.eks ABBs TAS/U

Lysdæmper 1.1.6: _____ f.eks. ABB UD/S 2.300.2

Så skal der arbejdes i ETS igen:

- 1) I ETS Indsæt trykket i bygningstrukturen (kantinen) og lysdæmperen i tavlen
- 2) Juster parameter for:
 - a) Trykket: øverste tangent til to tryks dimmer
 - b) Lysdæmper: hvad skal lysdæmper gøre når der tændes (sidste værdi eller bestemt værdi)
 - Min dæmp niveau (20%)
 - Dim-Hastighed ca 6 sek
 - Evt. mulighed for status objekt
- 3) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresserne
 - i) T/S loftlys E3 (1-bit)
 - ii) DIM loftlys E3 (4-bit)
 - b) Træk de nødvendige objekter til de oprettede gruppeadresser
- 4) Download
- 5) Afprøv

Opgave 11

Funktionsbeskrivelse

Sluk alt funktion i entre'en skal også slukke lyset i kontoret

brug trykket i entre'en knap D (nederste til venstre) slukker E1, E2 og E3

I ETSen skal der:

- 1) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresserne
 - i) STATUS T/S loftlys E3 (1-bit)
 - b) Træk de nødvendige objekter til de oprettede gruppeadresser
- 2) Download
- 3) Afprøv

Opgave 12

Funktionsbeskrivelse

PIR sensor skal styre i kontoret
Ved bevægelse vil PIR tænde lyset
Efter indstillet tidsforløb uden bevægelse i rummet vil lyset slukke

Skriv hvilke Komponent PIR der skal bruges

PIR 1.1.4: _____ *f.eks ABBs PIR 6131/11-500*

Lysdæmper 1.1.6: _____ *f.eks. ABB UD/S 2.300.2*

Så skal der arbejdes i ETS igen:

- 1) I ETS Indsæt PIRen i bygningstrukturen (kontoret)
- 2) Juster parameter for:
 - a) PIR: indstil efterløbstiden til 5 sek
- 3) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Træk de nødvendige objekter til T/S loftlys E3 (1-bit)
- 4) Download
- 5) Afprøv

Opgave 13

Funktionsbeskrivelse

Vi ændrer igen lidt i styringen kontorlyset
Nu skal nederst venstre knap i trykket i kontoret tænde kontorlyset E3
Når der ingen bevægelse er og den indstillet tid er udløbet vil lyset slukke

Så skal der arbejdes i ETS igen:

- 1) Juster parameter for:
 - a) PIR: Send sluk/off når efterløbstiden løber ud
- 2) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Træk de nødvendige objekter til T/S loftlys E3 (1-bit)
 - b) Træk fra tryk tænd-objekt til PIR overstyr
- 3) Download
- 4) Afprøv

Opgave 14

Funktionsbeskrivelse - dagslysstyring

Vi ændrer igen lidt i styringen kontorlyset

Nu skal nederst venstre knap i trykket i kontoret tænde kontorlyset E3 på kontinuerlig dagslysstyring

Når der ingen bevægelse er og den indstillet tid er udløbet vil lyset slukke

I PIRen er inbygget en luxmåler der kan bruges til dagslysregulering

I ETS skal der:

- 5) Juster parameter for:
 - a) PIR: muligør lysværdi/ dimming value/brightness value
- 6) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadressen
 - i) REG loftlys E3
 - b) Træk de nødvendige objekter til de oprettede gruppeadresser
- 7) Download
- 8) Afprøv

Opgave 15

Udarbejd dokumentation for KNX-installationen i bygningen med kontor, kantine og entre

Det kan være:

- Den komplette database-fil med tilhørende log-fil
- Topologi-tegning
- Gruppeadresseliste
- Kabelplan
- Installationstegninger
- Stykliste på komponenter med type nr. og leverandøroplysninger
- Datablade og manualer for alle KNX-komponenter afleveres elektronisk som PDF-filer
- Betjeningsanvisninger, der forklarer hver enkelt funktion i hele installationen
 - Alle funktioner som f.eks. tænd/sluk, dæmp, sluk alt, daglysregulering, pir, persiennner, scenarier, skærmbilleder og ur funktioner, skal forklares med udførlige brugsanvisninger.
- Drift og vedligeholdsplan, som indeholder oplysninger over 1 - 5 årlige gennemgang

Opgave 16

Funktionsbeskrivelse Liniekobler

I kontoret er KNXtavle 2 placeret.

I venstre kontor skal lyset E1 i entreen også tændes og slukkes af et 6 tryk,

Tangent nr 3

Venstre skal tænde og højre skal slukke

Installationen skal udvides og til det ønskes en ny KNX-hovedlinie

Det nye tryk er placeret på hovedlinien 1.0.X

Skriv hvilke Komponenter der skal bruges

Liniekobler 1.0.1 _____ f.eks ABB LK/S 4.1

Tryk 1.0.2: _____ f.eks GIRA 6-tryk

Strømforsyning: _____ f.eks. ABB SV/S 160mA

Så skal der arbejdes i ETS:

- 6) Indsæt komponenter i bygningstrukturen
 - a) 1.0.- Strømforsyning
 - b) 1.0.1 Liniekobler
 - c) 1.0.2 6 tryk KNX tastesensor 2
- 7) Juster parameter for:
 - a) Trykket: sæt nederste tangent til tænd/sluk
 - b) Liniekobler: send al trafik igennem
- 8) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresse
 - b) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse
- 9) Download
- 10) Afprøv

Tjek at sluk alt virker stadigvæk

Opgave 17

Funktionsbeskrivelse dæmp af lysrør med 1-10V

i kanten skal opsættes nogle armatur med 1-10V forkobling
Den midterste tangent på 6- trykket skal tænde, slukke og dæmpe armaturerne
Øverste Venstre: kort tryk: Tænd og langt tryk: dim op
Øverste Højre: kort tryk: Sluk og langt tryk: dim ned

Komponenter:

1-10Vmodul 1.0.3: _____ f.eks ABB LR/S2.2.1 1-10v

Tryk 1.0.2: _____ f.eks GIRA 6-tryk

Husk der skal oprettes to gruppeadresse. En til tænd/sluk (1 bit) og en til dæmp (4 bit)

Download og afprøv

Ekstra opgave

Få sluk alt-funktionen til også at gælde lysrøret

Få LED i Giratrykket til at vise status på røret

Indstil parametrene for 1-10V modulet så der dæmpes langsommere.

Opgave 18

Funktionsbeskrivelse:

Lysrøret ønskes automatisk dagslysreguleret afhængigt af lysindfaldet.

På afbryderen (GIRA tangent 2) skal det være muligt at tænde/slukke og dæmpe lyset op/ned. (som lavet i forrige opgave)

Efter manual dæmp holdes det indstillet lysniveau konstant og vender tilbage til automatik efter, lyset har været slukket.

Lysføleren er kablet direkte på 1-10V modulet.

Lysføleren placeret i loftet måler summen af naturligt lysindfald, kunstigt lys og reflekteret lys. Den automatiske lysregulering aktiveres, når lyset tændes via afbryderen.

Opgave 19

Funktionsbeskrivelse: Ventilation

I kontoret skal PIRen tænde loftlyset E3 og åbne for ventilationsspjældene ved registrering af bevægelse
Når rummet forlades skal E3 og ventilationsspjældene slukke/lukke

Komponenter:

PIR 1.0.4: _____ f.eks ABB's 6131-102-500

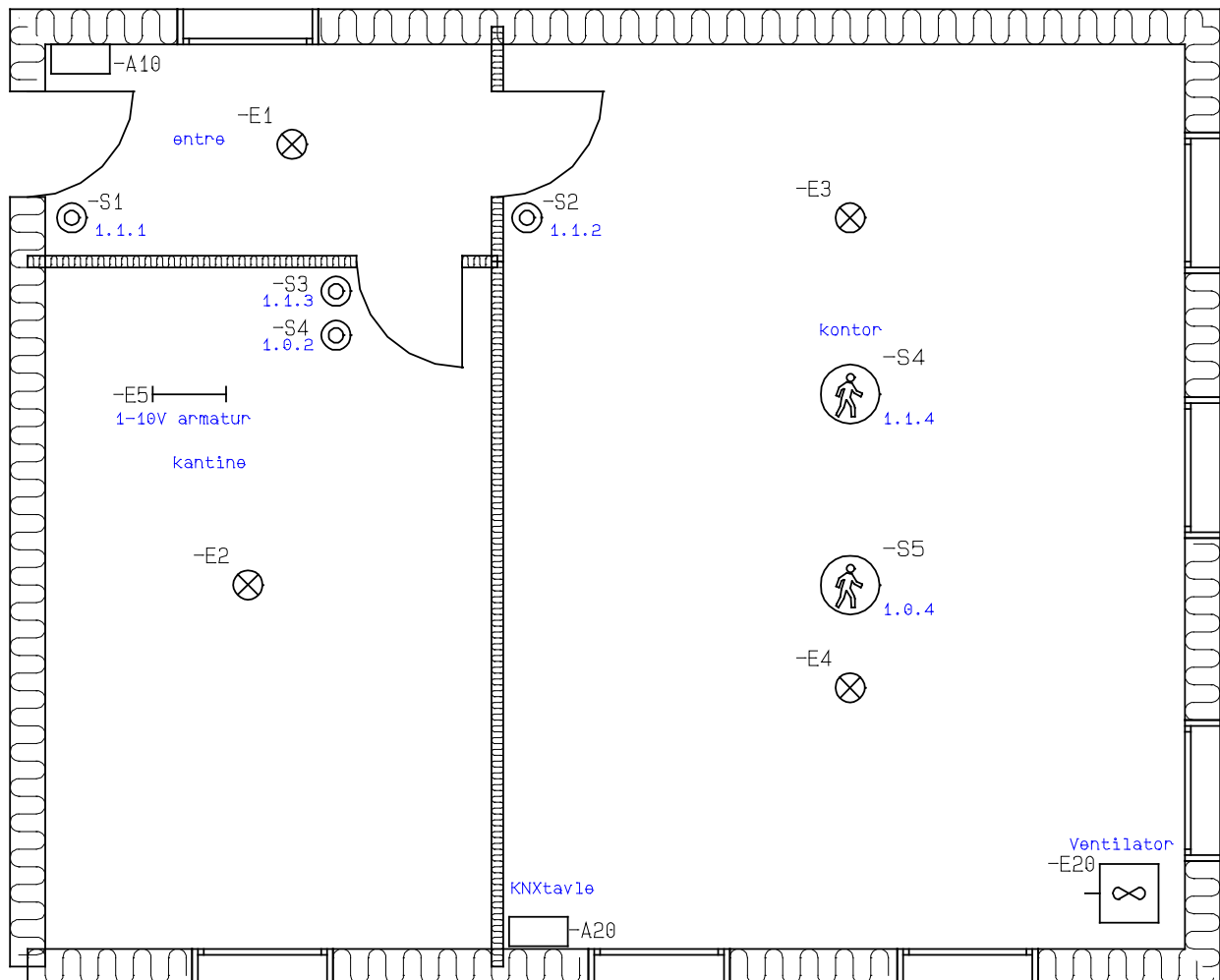
relæmodul 1.1.7: _____ f.eks hager TXA 210A

Komponenter

PIR: med adressen 1.0.4

Lampen E3 via relæmodul med adressen 1.1.5

ventilationsspjældene styres af 6 kanals outputmodul kanal C3 med adressen 1.1.7



Opgave 20

Funktionsbeskrivelse: DALI

i kontoret skal opsættes nogle armatur med DALI- forkobling

Armaturerne i rummet inddeles i to zoner. Zone 1 ved vinduet og Zone 2 med 'resten'

Der opsættes et 4-tryk hvor øverste tangent skal tænde, slukke og dæmpe armaturerne

Øverste Venstre: kort tryk: Tænd og langt tryk: dim op

Øverste Højre: kort tryk: Sluk og langt tryk: dim ned

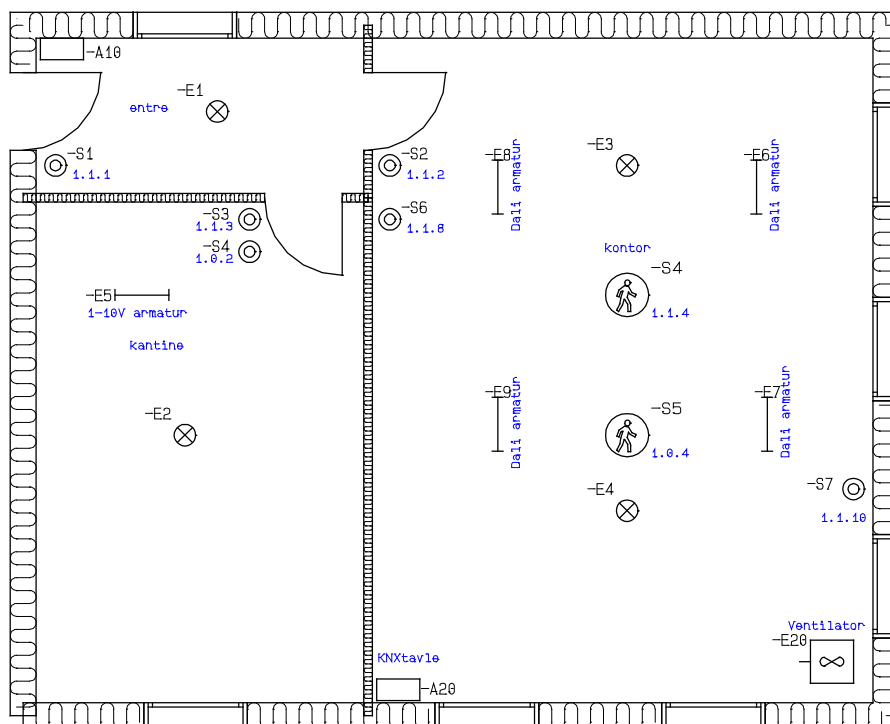
Komponenter:

DALI-gateway 1.1.9: _____ f.eks ABB's DG/S 1.16.1

4-tryk 1.1.8: _____ f.eks ABBs solo tryk 6128/500-102

Zonerne inddeles med et program DGS-software-tool.

Programmet skal muligvis installeres først. Programmet kan findes på ABB's hjemmeside



Ekstra opgave

Der tilføjes et trådløst tryk til styring af DALI-armaturerne

Den øverste tangent på det trådløse hager tryk styre zone 1 og den nederste styre zone 2

Her kan en såkaldt Koncentrator fra Hager til trådløst tryk 1.1.10 opsættes ved KNX-tavlen i entre'en

Det trådløse tryk skal tilmeldes koncentratoren

Også det kræver en 'plug-in' den burde installere sig selv når koncentratoren importeres i databasen

Opgave 21

Funktionsbeskrivelse: Persiennestyring

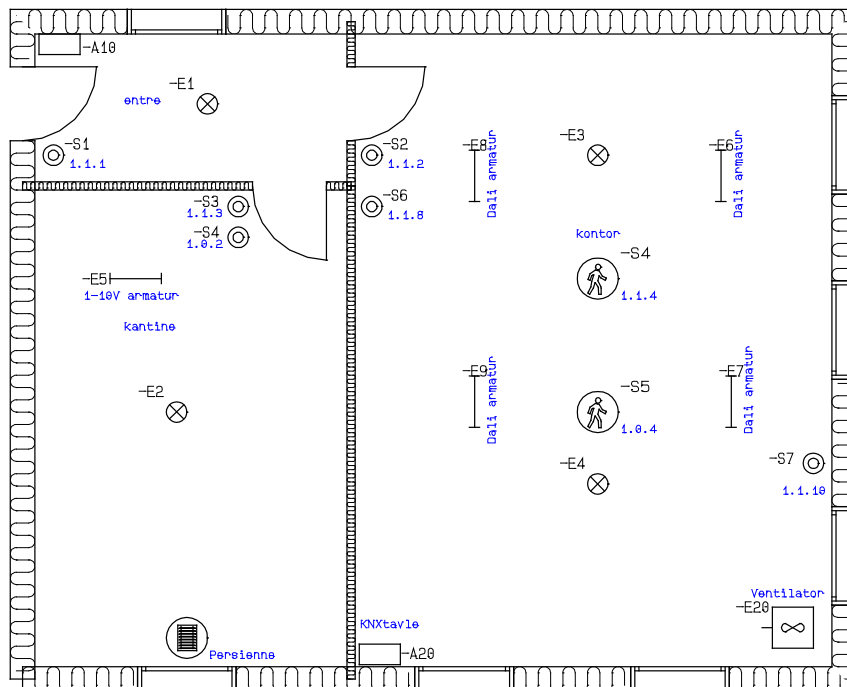
Kantinen er udstyret med persienner, der skal kunne køres op/ned og lamellerne kippes op/ned
Persienne betjenes af 6-trykket der også betjener 1-10Varmeturet
Til persiennestyringen bruges den midterste tangent
midterste Venstre: kort tryk: kip lamel op og langt tryk: persienne op
midterste Højre: kort tryk: kip lamel ned og langt tryk: persienne ned

Komponenter:

Persiennemodul 1.0.5: _____ f.eks ABB's JA/S

Tryk 1.0.2: _____ f.eks GIRA 6-tryk

- 1) Juster parameter for:
 - a) Tryk: Blinds/persienne
 - b) Persiennemodul: positionering af lameller ca 1 sec (lovre)
 - c) Persiennemodul: op/ned tid ca 20 sec (findes ved tidstaging)
- 2) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresse
 - i) Kip lameller kantine
 - ii) Persienne op/ned kantine
 - b) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse
- 3) Download
- 4) Afprøv



Opgave 22

Funktionsbeskrivelse: Varmestyring

KNXen skal styre varme i kontoret

Varmen kontrolleres fra den integrerede termostat i afbryderen placeres ved døren

Tryk på nederst venstre: komfort

Tryk på nederst højre: standby

Når vinduet åbnes sættes varmestyringen i frost/varme beskyttelsestilstand

KOMponenter

EMO ventil 1.0.6: _____ *f.eks Schneiders's MTN639118*

Tryk 1.1.8: _____ *f.eks ABBs 6128-102-500 solo®*

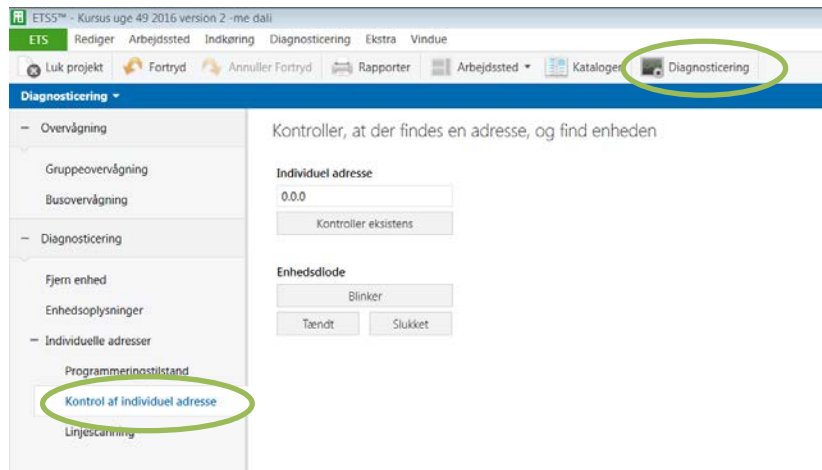
- 1) Juster parameter for:
 - a) standard-rumtemperatur-niveau 21 °C
 - b) standard-rumtemperatur-niveau 19 °C
 - c) Frost-/varmebeskyttelse: 7 °C
- 2) Etabler forbindelser imellem komponenter
 - a) Opret gruppeadresse
 - i) Kontor Comfort/standby-tilstand
 - ii) Kontor Frostbeskyttelse
 - iii) Kontor Varmestyringsværdi
 - b) Træk de nødvendige objekter til den oprettede gruppeadresse
- 3) Download
- 4) Afprøv

Fejlfindingsopgaver

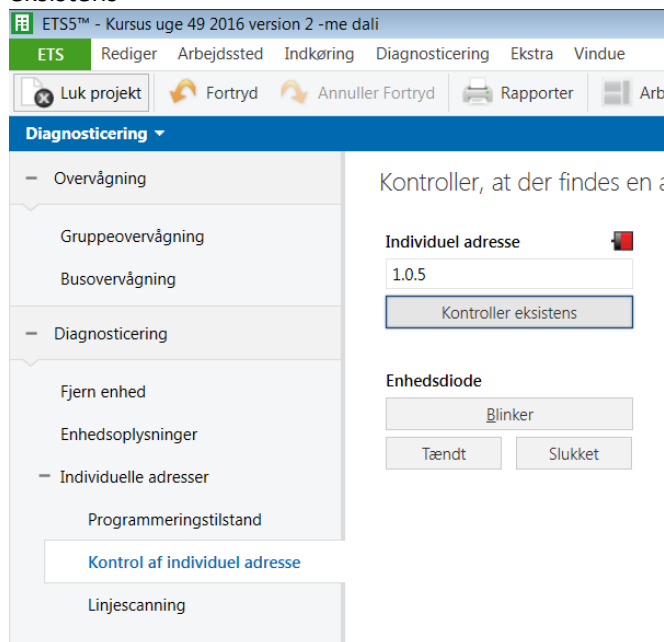
Opgave : Blink diode

I idriftsættelse findes sensoren med den fysiske adresse 1.1.1.

Afmærk sensoren og vælg diagnosticering i menuen. Derefter kontrol af individuelle adresse i sidemenu



Kontroller at adresse eksisterer ved at skrive den adressen i feltet individuel adresse og tryk på kontroller eksistens'



'blinker' får dioden på den valgte adresse til at blinke.

'Tændt' og 'slukket' til at være tændt eller slukket

Bemærk at lysdioden blinker på deltageren med den angivet adresse 1.1.3

Funktionen kan anvendes til identifikation af en deltager med en bestemt fysisk adresse.

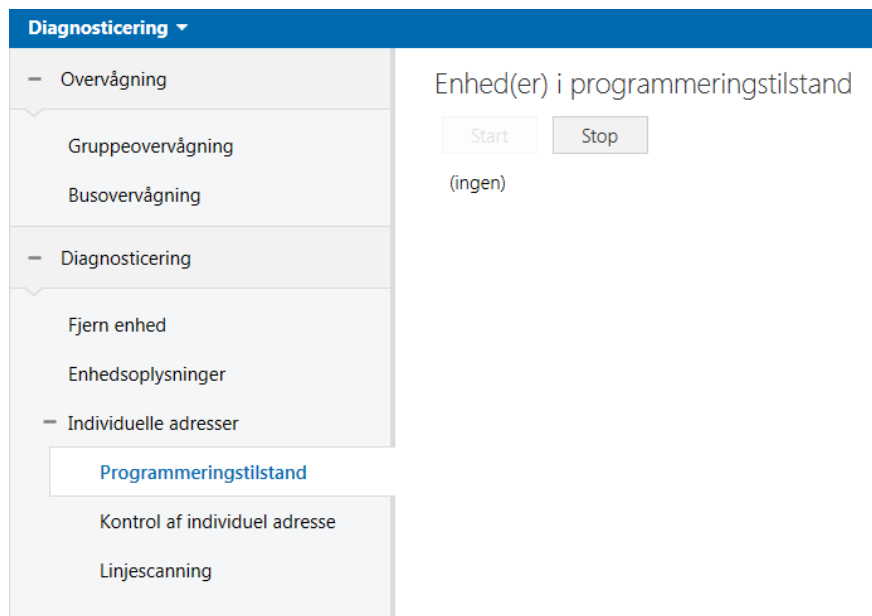
Endvidere giver det information om, at den pågældende deltager har forbindelse med bussen samt at deltageren er i stand til at reagere på telegrammer sendt til deltageren.

Opgave : Check fysisk adresse

Den fysiske adresse på en deltager kan afsløres ved at deltageren skriver sin adresse tilbage til ETS softwaren.

vælg diagnosticering i menuen. Derefter programmeringstilstand i side menu

få en komponent programmeringstilstand ved at trykke programmeringsknappen på en komponent



Softwaren leder nu på linien efter de komponenter, der har deres dioder tændt. Her er endnu ingen i programmeringstilstand

Hvis dioden er tændt på flere komponenter samtidigt, vil de fysiske adresser på samtlige komponenter blive skrevet tilbage.

Adressen på en specifik komponent er derved ikke kendt.

- Tryk kun på relæudgangens programknap og aflæs efter et øjeblik udgangens adresse:
- Tryk igen på programknappen for at slukke LED på udgangen
- Gentag proceduren for indgangen og se nu indgangens fysiske adresse.

Hvis en komponent endnu ikke er blevet programmeret med en fysisk adresse og man aktivere programknappen for at spørge til den fysiske adresse, svare komponenten tilbage med cifrene: 15.15.255, der indikere at komponenten ikke er programmeret.

Funktionen kan anvendes til identifikation af en programmeret ukendt deltagers fysisk adresse.

Endvidere giver det information om, at den pågældende deltager har forbindelse med bussen samt er i stand til at reagere på telegrammer sendt til deltageren.

Opgave: Gennem søg linje

Ønsker man at gennem søge en linje for tilsluttede komponenter er det muligt med funktionen: linjescanning.

Linien man ønsker at gennem søge angives i linieadressen.

Første ciffer angiver område.

Sidste ciffer angiver linien.

Ønsker man at gennem søge linje 2 på område 4 vil linieadressen være: 4.2

- Gennem søg din linje.
- Linieadresse:1.1 Aktiver: "scan".

Diagnosticering ▾

— Overvågning

Gruppeovervågning

Busovervågning

— Diagnosticering

Fjern enhed

Enhedsoplysninger

— Individuelle adresser

Programmeringstilstand

Kontrol af individuel adresse

Linjescanning

List alle eksisterende adresser i en linje

Scan

Afbryd scanning

Udskriv

Sammenlign med projekt

Opdater prog.flag

Linieadresse

1.1 kontor afdeling ▾

Scanningstilstand

TwistedPair ▾

Adresse ▲

Maskeversion

Tryk på Afbryd omkring 1.1.15, ellers scannes indtil 1.1.255 og vinduet lukkes.

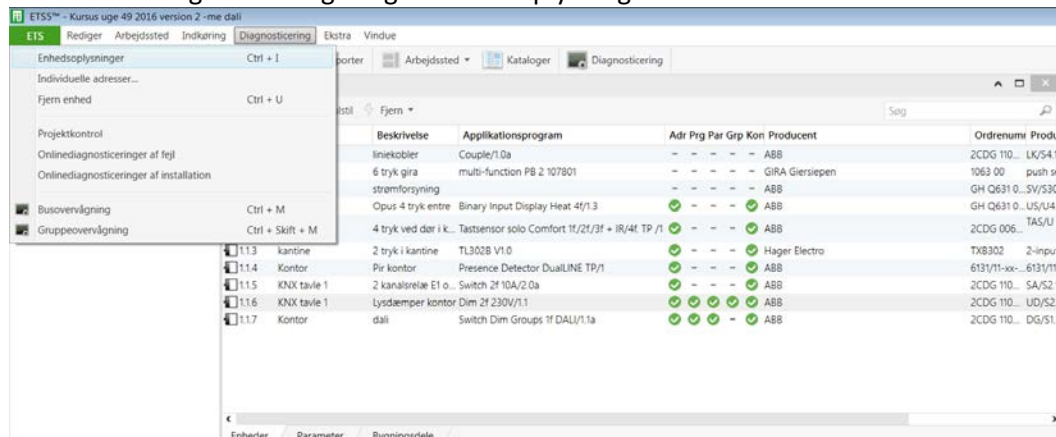
Bemærk at interfaces ikke er (og skal ikke) programmeres.

Funktionen kan anvendes til at identificere deltagere på en enkelt linie.

Opgave : Komponent info

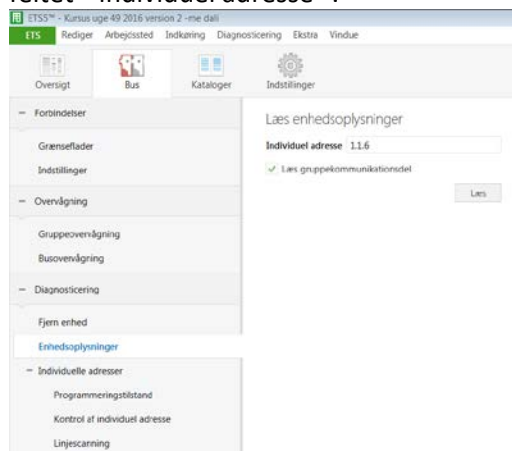
Funktionen komponent info kan anvendes til undersøgelse af tilstanden på en deltager i KNX systemet. Komponent info giver blandt andet informationer om, busspændingen ved den pågældende deltager, producenten af deltager samt informationer om fejl på deltageren. Afprøv funktionen Komponent info.

I menuen: i Diagnosticering vælges enhedsoplysninger

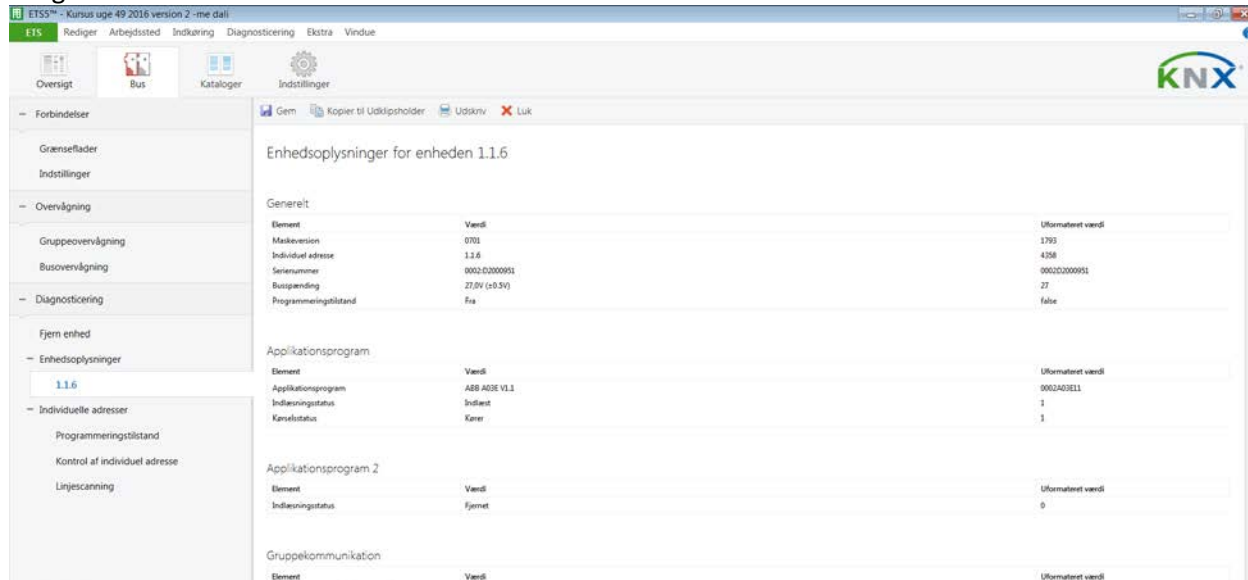


Marker den komponent der ønskes undersøgt

Den fysiske adresse er automatisk overført til komponent info. En anden adresse kan frit vælges og skrives i feltet " individuel adresse ".



vælg læs



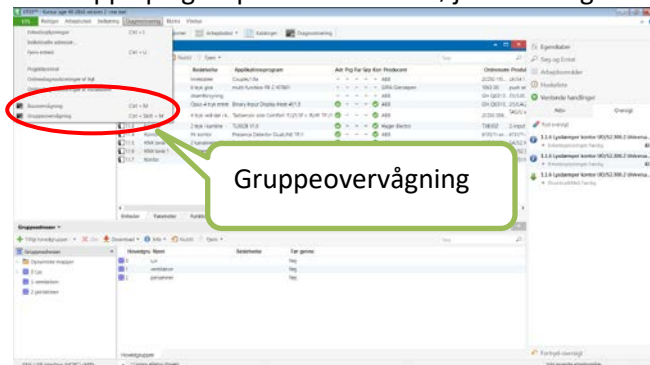
Den pågældende komponent undersøges, og informationer om komponenten tilbageskrives til ETS softwaren.

Opgave: Læs værdi fra gruppeadresse

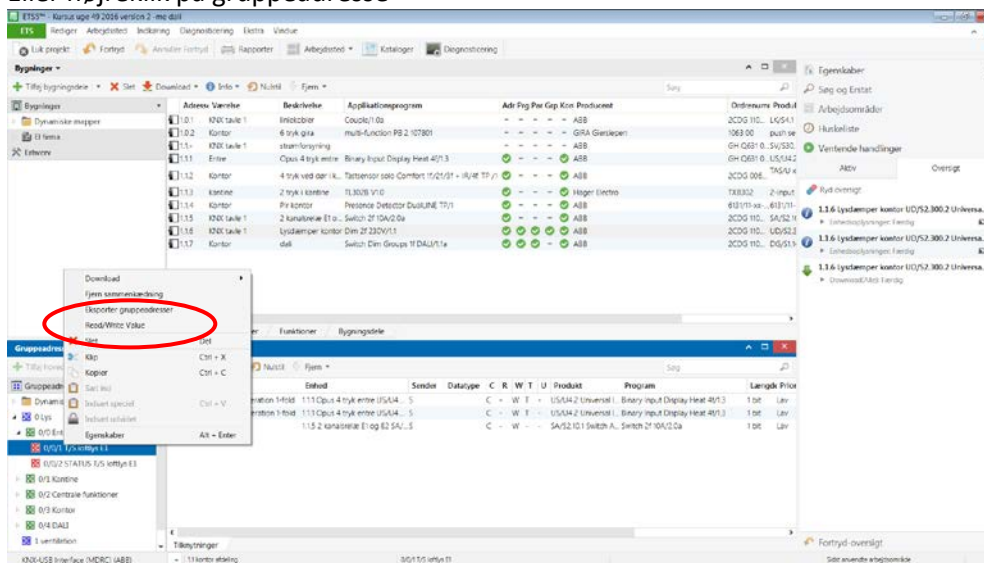
I gruppeadressen er de enkelte komponenternes objekter sammenkoblet for at kunne kommunikere med hinanden.

Objekter i samme gruppeadresse kan udveksle informationer til hinanden, og på denne måde udføre handlinger.

Ønsker man at undersøge om en komponent giver informationer til en gruppeadresse, kan man markere den pågældende gruppeadresse, højreklikke med musetasten på gruppeadressen og vælge Læs/skriv værdi Eller klippe på groupmonitor i værktøjslinien diagnosticering

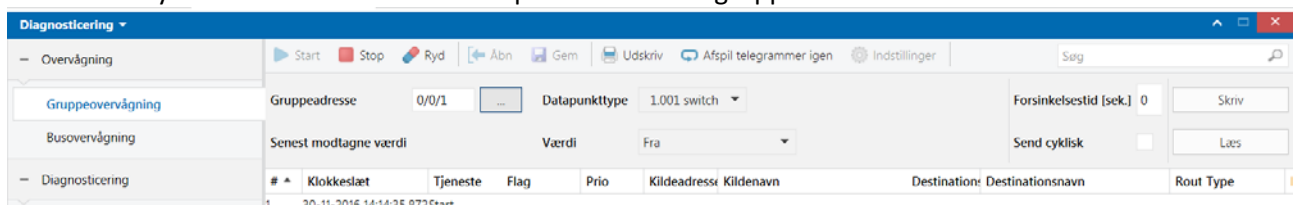


Eller højreklik på gruppeadresse



Nu fremkommer et skærbillede hvor det er muligt at læse eller skrive en værdi fra gruppeadressen.

1. Test af telegrammer fra trykkontakten til gruppeadressen 0/0/1.
Faneblad: "Læs værdi". Aktiver: "Læs"
Betjen trykkontakten nogle gange og se svaret: 0-1-0-1...
2. Fra fysisk adresse 1.1.1 læses en kip information til gruppeadressen.

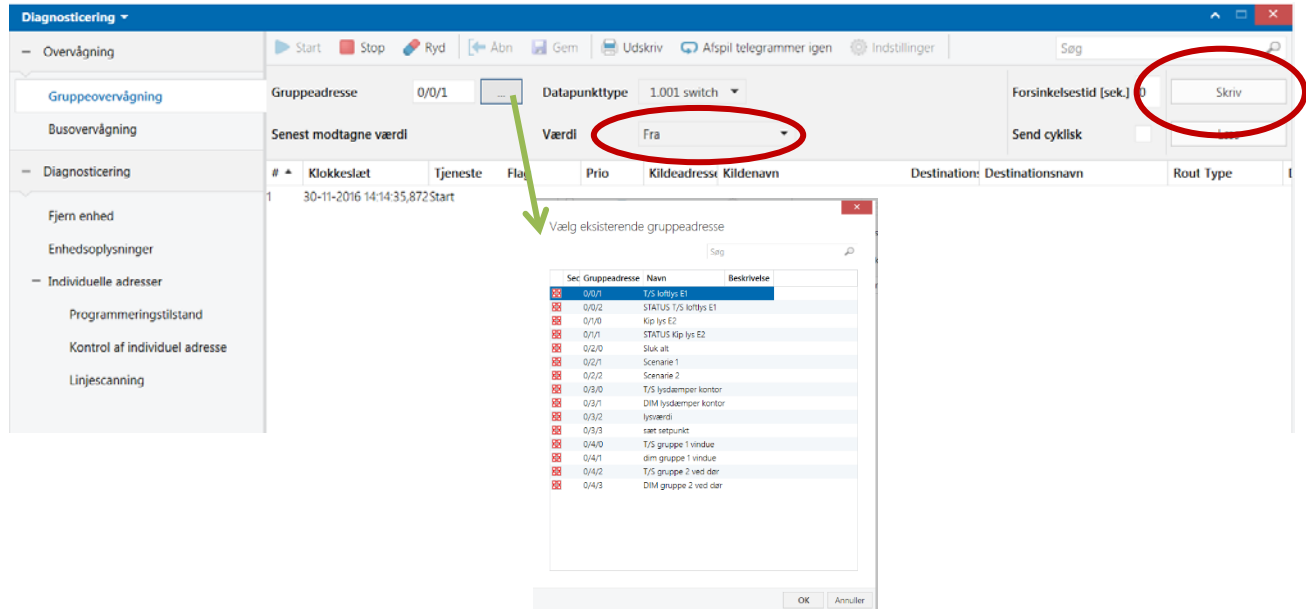


Opgave 7: Skriv værdi til Gruppeadresse

Følg samme procedure som i opgave .

I gruppeovervågning vælges skriv

Knappen ved siden af feltet til at taste gruppeadresse giver adgang til at vælge der er i projektet.



1. Test med værdi fra gruppeadresse 0/0/1 til relæudgangen.
Tænd relæudgang med at sende værdien "til"
Bemærk at udgangen tænder.
2. Gentages der med værdien "fra" vil udgangen slukke.

Opgave : Praktisk fejlfinding

Efter idriftsættelse og afprøvning af KNX-projektet har en kollega udført service på anlægget. Kollegaen har ikke været på kursus.

Det har resulteret i nogle Installationssfejl og –mangler .

Find fejlene, og beskriv de fejl I finder

Fejl 1	
Fejl 2	
Fejl 3	
Fejl 4	
Fejl 5	

Opgave : Praktisk fejlfinding

Alle projekteringsfejl er nu fundet og rettet.
Men igen bliver i kaldt ud til KNX-installationen

Denne gang skyldes problemerne projekteringsfejl

Find fejlene, og beskriv de fejl I finder

Fejl 1	
Fejl 2	
Fejl 3	
Fejl 4	
Fejl 5	

