

Håndbok for Hjem- og eiendomsautomasjon

5. reviderte opplag



Forord

Allerede på begynnelsen av 90-tallet førte økte krav til sikkerhet, fleksibilitet og komfort ved elektriske installasjoner, kombinert med behovet for å minimere energiforbruket, til utviklingen av eiendomsovervåkingssystemer basert på European Installation Bus (EIB). En liknende utvikling med samme mål skjedde i de fransktalende landene i Europa og førte til utviklingen av Batibus. European Home Systems Association (EHSA) arbeidet samtidig med prinsipper for nettilkoblede husholdningsapparater (hvitevarer). KNX Association ble dannet for å få til en verdensomfattende standard. Sammenslutningen av de ulike foreningene banet vei for KNX-standard. KNX er den eneste verdensomfattende åpne standarden for hjem- og eiendomskontroll som oppfyller kravene for ISO/IEC (14543), CENELEC (EN50090) og CEN (13321).

Denne "Håndbok for Hjem- og eiendomsstyring, Grunnprinsipper" er et vesentlig verktøy for muliggjøring av konseptet. Håndverkere, prosjektører, forhandlere og brukere blir kjent med systemet og dets hovedsaklige bruk på nøytral grunn. De informeres også om det grunnleggende forløpet for prosjektering, installering, oppstart og utbygging.

Det femte opplaget av "Håndbok for Hjem- og eiendomsstyring, Grunnprinsipper" beskriver de omfattende mulighetene et KNX-system gir med henblikk på bruk, produkter og funksjoner. Det er et stort marked for produsenter av maskin- og programvare, forhandlere av elektriske artikler og innen IT og den elektrotekniske bransjen. Praktiske eksempler på bruk er å finne i dokumentet "Handbook for Home and Building Control, Applications", som produseres separat.

Vi vil takke alle som var involvert i arbeidsgruppene "Handbook" og "Training measures" hos ZVEI/ZVEH. Gjennom deres engasjement og kompetanse kunne vårt felles konsept bli til virkelighet.

Godehardt W. Schneider
President for KNX
Association
Styreleder i "Electronic Components and Systems" trade association innen ZVEI (German Electrical and Electronic Manufacturers' Association)

Walter Tschischka
President for ZVEH
(Association for the German Electrical and Information Technology Trade)

Torsten Heinje
Styreleder i VEG
(German Association of Electrical Industries)

Innhold

1. Innledning	9
1.1 EIB – Grunnlaget for KNX	10
2. Bruksområder og fordeler ved KNX-systemet	13
2.1 Styring av belysning, sjalusier og persiener	15
2.2 Individuell styring av romtemperatur	15
2.3 Kjelstyring	18
2.4 Belastningsovervåking	18
2.5 Overvåking, rapportering, drift, telekommunikasjon, IP	19
2.6 Sikkerhet	20
2.7 Hjemkommunikasjon	22
2.8 Audio/video	22
2.9 Sanitæranlegg	23
2.10 Husholdningsapparater	23
2.11 Grensesnitt	23
3. KNX-systemet	25
3.1 Busskabel som overføringsmedium	25
3.1.1 Topologi	25
3.1.2 Overføringsteknologi	29
3.1.3 Bussaksess	29
3.1.4 Telegramstruktur og adressering	30
3.1.5 Bussdeltakernes struktur	31
3.1.6 Spenningstilførsel	33

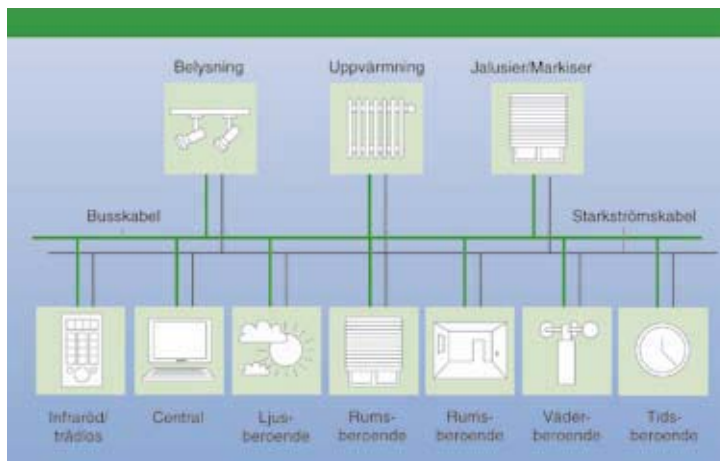
3.2	Sterkstrømnettet som overføringsmedium	34
3.2.1	Topologi	34
3.2.2	Overføringsteknologi	37
3.2.3	Bussaksess	38
3.2.4	Telegramstruktur og adressering	38
3.2.5	Struktur hos bussdeltakere	39
3.3	Trådløs overføring	40
3.3.1	Topologi	40
3.3.2	Overføringsteknologi	41
3.3.3	Bussaksess	43
3.3.4	Telegramstruktur og adressering	43
3.3.5	Struktur hos bussdeltakere	45
3.4	ETS Engineering Tool Software	46
3.4.1	ETS 3 Tester	46
3.4.2	ETS 3 Starter	46
3.4.3	ETS 3 Professional	50
3.4.4	Utviklingen av ETS	57
3.5	Konfigurasjonstyper	59
3.5.1	KNX A mode	60
3.5.2	KNX E mode	60
3.5.3	KNX S mode	60
4.	Planlegging, prosjektering og oppstart	63
4.1	Planlegging	63
4.2	Prosjektering	64
4.2.1	Valg og plassering av sensorer	65
4.2.2	Valg og plassering av styreelementer	65
4.2.3	Innsetting i sentral	66
4.2.4	Overflatemontering og innfelt montering	66

4.2.5 Busskabel som overføringsmedium	67
4.2.6 Sterkstrømnettet som overføringsmedium	71
4.2.7 Trådløs overføring	75
4.3 Installerings	77
4.3.1 Busskabel som overføringsmedium	77
4.3.2 Sterkstrømnettet som overføringsmedium	82
4.3.3 Trådløs overføring	87
4.4 Oppstart og spesifikk test	88
4.4.1 Busskabel som overføringsmedium	88
4.4.2 Sterkstrømnettet som overføringsmedium	96
4.4.3 Trådløs overføring	101
4.4.4 Blanding av overføringsmedier	102
4.4.5 ETS 3 diagnostisering	102
4.5 Dokumentasjon	105
4.6 Drift og vedlikehold	106
4.7 Tiltak ved driftsfeil	108
5. Endringer og utbygging av eksisterende anlegg	113
6. Lyn- og overspenningsvern, jording og spenningsutjevning	117
6.1 Behov for lynvern	117
6.2 Retningslinjer for prosjektering av lyn- og overspenningsverntiltak	118
6.2.1 Lynavleder	120
6.2.2 Overspenningsavleder	120
6.3 Anbefalinger for installering av overspenningsavleder	122
6.4 Unngåelse av overspenning på grunn av sløyfekopling	123
6.5 EMC-beskyttelsesovervåking for strukturelle anlegg	125
6.6 Jording og spenningsutjevning	125

7. Grensesnitt til andre systemer	127
7.1 BACnet	127
7.2 DALI	127
7.3 DMX	128
7.4 Internett og IP-nettverk	128
7.5 KNX OPC-server	129
7.6 SMI	129
7.7 Telekommunikasjon	130
7.8 UPnP	130
8. Tillegninger	133
8.1 Belysningskontroll på kontor, avhengig av ekstern lysintensitet og tid på døgnet	133
8.2 Scenarietkontroll via betjeningsselement	137
9. Opplæring	143
Tillegg	
A – Uttrykk og definisjoner	145
B – Symboler	163
C – Siterte normer og andre spesifikasjoner	173
D – Krav til KNX-busskabel	181
Stikkordregister	185

1. Innledning

I en klassisk elektrisk installasjon styres alltid lasten direkte. Strømbryteren og/eller sensoren er enten koplet direkte til lasten eller via et installasjonsrelé. Ledningstrekkingen fra strømbryteren/sensoren bestemmer funksjonen. Innen elektriske installasjoner med KNX-teknologi styres lasten indirekte. Alle arbeidende enheter (sensorer) og koplende enheter (styrelementer) er forbundet via et felles overføringsmedium (partvunnet kabel, radio og/eller el-nettverk). Hvis f.eks. en trykknapp trykkes inn, sendes informasjon (datatelegram) via overføringsmediet til det tildelte styrelementet som kopleer lasten.



Bilde 1-1

Hvem som styrer hva eller hvordan, defineres f.eks. med ETS (Engineering Tool Software) eller ved hjelp av programmeringsknappene på modulene.

1.1 EIB – Grunnlaget for KNX

The European Installation Bus (EIB) ble utviklet på begynnelsen av 1990-tallet på grunn av høyere krav til sikkerhet, fleksibilitet og komfort ved elektriske installasjoner. EIB utgjør kjernen i det nåværende KNX-systemet – den eneste verdensomfattende åpne standarden for hjem- og eiendomsstyring som oppfyller kravene til ISO/IEC (14543), CENELEC (EN50090) og CEN (13321).

Etableringen av varemerket KNX skapte et kjennetegn for kvalitet og problemfri kombinerings av enheter fra ulike fabrikanter. KNX Association sertifiserer enhetene og sikrer at de stemmer overens med normene og interoperabiliteten. EIB-enheter følger også retningslinjene for EN 50090 og ISO/IEC (14543).

Enhetene kan for øyeblikket, avhengig av alder, ha både EIB-logo og KNX-varemerket. Denne håndboken befatter seg bare med KNX-systemet.

• Fordelene ved KNX-standard:

Interoperabilitet mellom ulike enheter og ulike funksjoner uavhengig av enhetens produsent. Produktkvalitet gjennom kvalitetskontroll og selvstendig sertifisering av KNX-produkter.

På grunn av standardens allsidighet tillater den:

- bruk i alle typer bygninger (bolig, kommersielle og industrielle lokaler)
- ulike kommunikasjonsmedier (TP, PL, RF)
- flere konfigurasjonsalternativer (S-, E- and A-mode)

Detaljer om mulige bruksområder, kommunikasjonsmedier og konfigurasjonsalternativer utdypes i neste avsnitt.