

---

Januar 2011

# IHC Control<sup>®</sup> Manual

Lauritz Knudsen



Lauritz Knudsen



by **Schneider** Electric

019D8770\_44

# Indholdsfortegnelse

## Introduktion.....5

IHC Control - Højdepunkter.....	5
Hvad kan man med IHC Control?.....	5
Hvorfor vælge IHC Control ?.....	6
Sådan virker IHC Control.....	7
Læsning af manualen.....	8

## Hardware.....10

Fortræede komponenter.....	11
Controller.....	11
Datalinier.....	13
Adressering af input.....	14
Adressering af output.....	14
Trådløs kommunikation.....	15
Inputmoduler.....	16
Lysdæmpere.....	20
Voice Modem.....	25
Strømforsyninger.....	28
PIR følere (bevægelses melder).....	29
Skumringsrelæ.....	33
IR komponenter.....	35
Alarm komponenter.....	37
LK IHC Wireless.....	45
LK IHC Wireless betjeningstryk.....	46
LK IHC Wireless strømuttag.....	46
IHC Wireless jalousistyring.....	47
IHC Wireless komponenter til indbygning.....	48
LK IHC Wireless lysdæmpere.....	48
IHC Wireless kombienheder.....	49
LK IHC Wireless, Controller.....	49
LK IHC Converter 1-10 V .....	50
Programmering af "Stand-alone".....	52
LK IHC Wireless signaler.....	54
Installation af LK IHC Wireless komponenter.....	55
Hvad gør man hvis signalet er for dårligt? .....	56
Systemoversigt.....	56

## Software.....57

Firmwareloader.....	58
IHC Visual.....	59
Konfigurering i IHC Visual.....	59
Indsætning af dataliniekomponent.....	62
Indsætning af Wireless komponent.....	66
Færdiglavede funktionsblokke.....	69
Dokumentation.....	72
Programmering.....	73
Variable - Venstre vindue i programmeringstilstand.....	75
Programmer - Højre vindue i programmeringsmode.....	78
Fremgangsmåde ved programmering.....	78
Betinget udførsel af kommandoer.....	79
Logik programmering.....	82
Scenarier.....	84
Enumerator variabel.....	89
Case programmering.....	91

Simulering.....	93
Simuleringsmode.....	93
Stoppunkter og trinvis simulering .....	94
Simulerings log.....	94
Hent og gem funktionsblokke.....	97
Gem funktionsblok.....	98
Overførsel af program til og fra Controller.....	99
IHC Administrator.....	102
Opstartsside.....	102
Brugerkonti.....	103
Netværk.....	104
DNS-opsætning.....	104
Tid og dato.....	105
Adgangskontrol.....	106
Notifikationsbeskeder (udgående mails).....	107
E-mail kontrol (indgående mails).....	108
IHC ServiceView.....	110
Skærbilledet.....	110
Aktivér indgange og udgange.....	111
A. For at sætte aktuel værdi (til OFF eller ON):.....	111
B. For at opnå følg-funktion:.....	111
C. For at opnå kip-funktion:.....	112
Sæt initialværdi.....	112
Ændring af setpunkter.....	112
Loggen i det blå vindue.....	113
LK IHC SceneDesign.....	114
Opstartsbilledet.....	115
Vælg sprog.....	116
Opret, og gem et SceneDesign-projekt.....	116
Åbn et SceneDesign-projekt.....	117
Gem et SceneDesign-projekt.....	117
Opret en scene i dit SceneDesign-projekt.....	117
Slet en scene .....	118
Redigér en scene.....	118
Sceneelementer.....	118
Opbyg den grafiske brugergrænseflade.....	119
Styring i SceneView .....	119
Styr status.....	119
Redigér værdi.....	120
Eksempel med SKOT-lampe.....	120
I IHC Visual har vi gjort følgende:.....	120
.....	121
I SceneDesign gør du nu følgende.....	121
1. Opret et nyt SceneDesign-projekt: .....	121
2. Opret en scene:.....	121
3. Vi er nu klar til selve arbejdet med den oprettede scene.....	121
Tilsvarende gælder for andre ressourcer.....	124
Snap to grid.....	124
Virkemåde i SceneView.....	124
E-mail.....	125
Opret e-mail kontrol af et input.....	127
Aktivering med e-mail.....	129
Aktivering med mobiltelefon.....	129
Oversigt og redigering af e-mail kontroller.....	129
Beskrivelse af 'Projekt'-menupunktet i menulinjen:.....	129
IHC SceneView.....	131
Genindlæs projekt .....	132
Notifikationslog.....	132
E-mailkontrol-log.....	132
Web SceneView.....	134

## **Bilag..... 138**

Bilag A: Trin for trin: Opsætning af IHC Control.....	138
Bilag B: Sammenkobling af IHC Controllere.....	144
Bilag C: Fortrådning af dimmere – Diagrammer.....	146
350 CR.....	147
350 LR.....	147
Uni Dimmer 400.....	148
Dimmer 400 SA.....	149
Uni dimmer 400 SA / IHC.....	149
Dimmer 1000 LR SA.....	150
Dimmer 1000LR SA / IHC.....	151
600 CR.....	152
1000 LR.....	154
Bilag D: Dokumentation i IHC Visual.....	156
Logo.....	157
Installationsdokumentation.....	159
Eget logo.....	161
Projekt oplysninger.....	161
Datalinie moduler.....	161
Oplysninger om komponenter.....	163
Datalinie ind- og udgange.....	163
Funktionsdokumentation.....	163
Komponentens funktionsegenskaber.....	165
Bilag E: Belastningstabel.....	168
Bilag F: Oversigt over funktionsblokke i IHC Visual.....	169



# Introduktion

Denne manual beskriver Lauritz Knudsen's IHC Control® system.

IHC Control er et styresystem til boligens elektriske installationer og installationer som f.eks alarm installation og varmestyring.

Navnet IHC® er en forkortelse for *Intelligent House Concept*. Med denne forkortelse menes:

Intelligent: Systemet kan programmeres så det selv kan træffe afgørelser på basis af input som f.eks betjeningstryk, tidspunkter, temperaturer, bevægelsesmeldere, læksensorer mv.

House: Systemet er primært beregnet til boliger, institutioner og mindre virksomheder.

Concept: Systemet omfatter mere end komponenter og programmering. Det er en komplet løsning til installation, programmering, dokumentation og brugergrænseflade til intelligente systemer.

---

## IHC Control - Højdepunkter

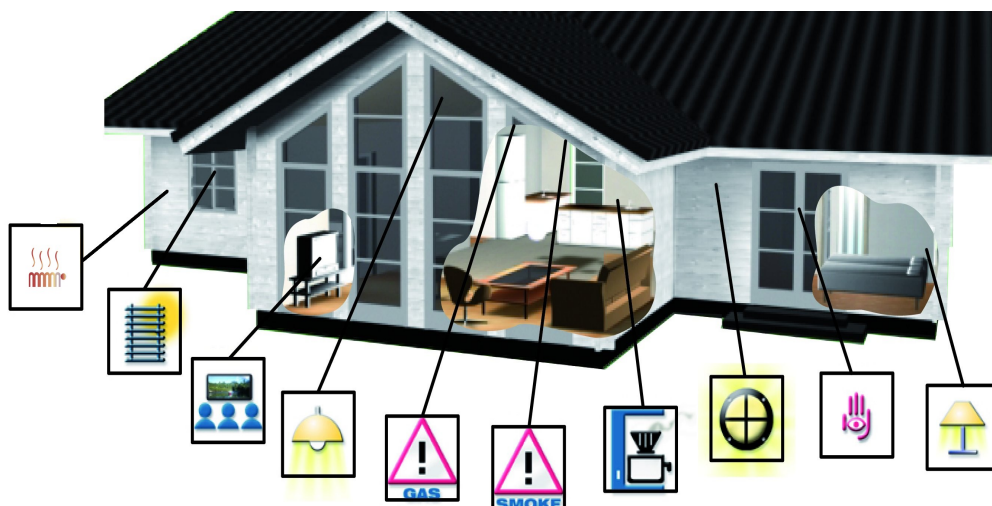
IHC Control systemet er udviklet af Lauritz Knudsen og kom på markedet i 1992. I dag er IHC Control suverænt Danmarks førende intelligente installationssystem med mere end 50.000 installationer. Nedenfor er vist udvalgte højdepunkter

1992	Introduktion af IHC Control med TermIHC Controller
1998	IHC BusLink Master og Gate til større IHC Control installationer
2001	IHC Visual software og Controller
2001	IHC Voice modem
2003	IHC Viewer
2006	2 nye Controllere: Begge Controllere har adgang via netværk og mulighed for kommunikation med IHC Wireless komponenter. Internetversion med indbygget Viewer.

---

## Hvad kan man med IHC Control?

Med IHC Control kan man styre alle boligens elektriske installationer. Men IHC Control kan mere end det. IHC Control kan udføre opgaver som man normalt ikke forbinder med elektriske installationer, f.eks inden for varmestyring, alarm og overvågning. Netop mulighederne for at kombinere disse områder med boligens elektriske installationer giver IHC Control dets unikke anvendelsesmuligheder.



På figuren er vist et hus med IHC Control. Til huset er der programmeret forskellige funktioner:

- Alarmer: I huset er der opsat alarmer for røg, gas og indbrud. Når disse alarmer aktiveres udsendes en lyd fra en lyd giver og alt lys i huset blinker. Herudover afsendes en e-mail til ejeren. I tilfælde af indbrud ringer systemet også op til en alarmcentral.
- Lys scenarier: Forud definerede belysninger for hjemmebiograf, arbejdsbelysning, rengøring, hyggebelysning. Disse kan aktiveres med betjeningstryk eller med en fjernbetjening.
- Sluk alt: Ved tryk på en knap kan udvalgte strømuttag slukkes, så man er sikker på at "alt" er slukket når man forlader hjemmet.
- Udvalgte funktioner kan styres over internettet. F.eks. kan man tænde for varmen i opholdsrummet med en e-mail.
- Apparater med et højt standby forbrug slukkes automatisk i tidsrummet 24.00-07.00. Man kan manuelt overstyre denne funktion med tryk på en knap. Udover at gavne miljøet kan en typisk familie spare penge ved at begrænse elforbruget til apparater med standby funktion.
- Udvalgte radiatorer styres af IHC Control så de tænder kl 5:00 om morgenen og narsænkes kl. 24:00 om aftenen eller ferie.

IHC Control systemet kan programmeres "fra bunden" så de viste eksempler er kun et udpluk af hvad der kan lade sig gøre.

## Hvorfor vælge IHC Control ?

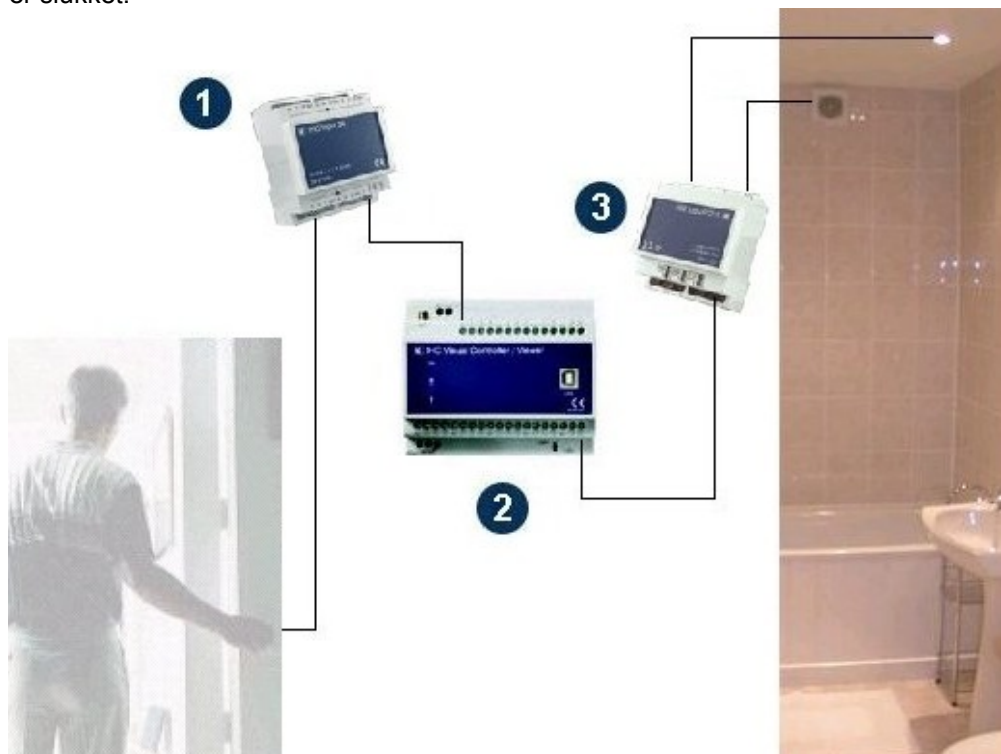
Der er andre intelligente systemer på markedet, som tilbyder lignende funktionalitet som IHC Control. Typisk dækker disse løsninger et enkelt område, som f.eks styring af el, varme eller alarm. IHC Control er så alsidigt og fleksibelt at man i de fleste tilfælde vil være bedre tjent med at vælge dette system, fordi det - udover at dække de fleste anvendelser - giver en række ekstra fordele med i købet:

- Største intelligente installationssystem i Danmark med mere end 50.000 installationer.
- Mange elektrikkere kan supportere systemet bl.a. fordi det er en del af deres uddannelse.
- Lauritz Knudsens produktskole har et omfattende kursusprogram i IHC Control.
- Der bliver løbende udviklet nye produkter og software til IHC Control.
- Åbent system: Systemet kan programmeres fra bunden. Således kan uafhængige leverandører lave løsninger som bygger på IHC Control.
- Yderst fleksibel – ikke alene el-installationer, men også alarm, varmestyring mv. kan implementeres.
- Understøtter både fortrådet, trådløs og internet teknologi.

## Sådan virker IHC Control

Her er kort vist hvordan IHC Control virker. Det er ikke meningen at du skal forstå alle aspekter i eksemplet – de enkelte punkter vil blive behandlet i detaljer gennem manualen.

Som eksempel forstiller vi os at brugeren trykker på et betjeningstryk, som tænder lyset i badeværelset og starter en ventilator. Ventilatoren kører i 3 minutter efter lyset er slukket.



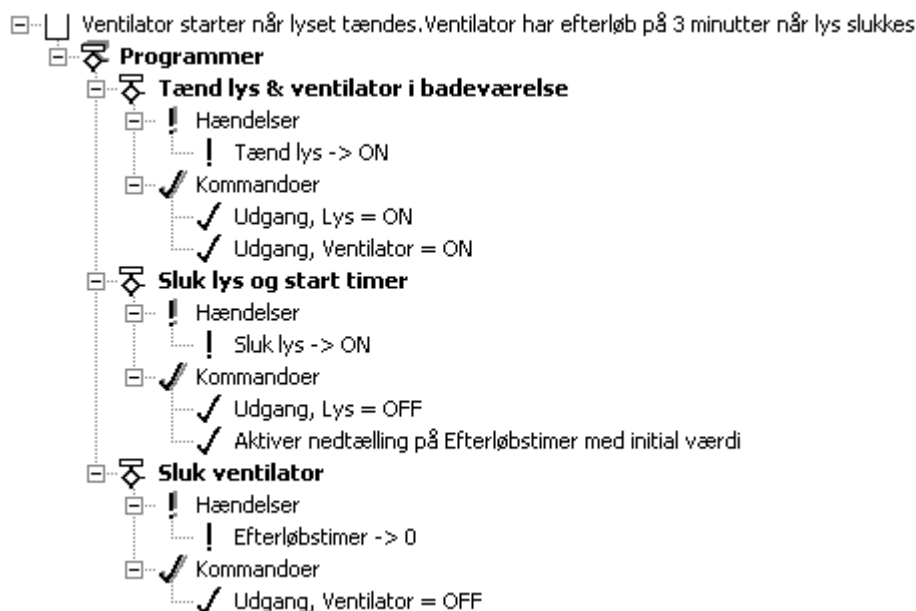
Situationen er vist ovenfor.

### 1. Inputmodul

Når brugeren trykker på betjeningstrykket registreres trykket af et inputmodul. Resultatet sendes videre til Controlleren som et datasignal.

## 2. Controller

Controlleren modtager signaler fra det tilsluttede inputmodul. Når knappen 'Tænd' aktiveres ude i installationen (går ON) udføres kommandoer i Controlleren. Tilsvarende udføres kommandoer når 'Sluk' knappen aktiveres og når timertiden, som holder rede på efterløbstiden, har talt ned til nul. Disse kommandoer udgør tilsammen en såkaldt funktionsblok. Funktionsblokken er vist nedenfor.



## 3. Outputmodul

I programmeringen ovenfor tændes og slukkes 'Lys' og 'Ventilator' forskellige steder. Dette sker med kommandoer som Lys = OFF, Ventilator = ON osv. Rent fysisk udføres disse kommandoer ved at Controlleren sender status på udgange ud til outputmoduler via et datasignal. Når en udgang ændrer status, sættes et relæ i outputmodulet.

Ovenstående viser nogle karakteristiske kendetegn ved IHC Control:

- IHC Control er hændelsesstyret, dvs. at der skal ske en hændelse i systemet, før der udføres en eller flere kommandoer. Hændelser kan godt være genereret internt i Controlleren, f.eks. timeren i eksemplet, der tæller ned til nul.
- Al behandling af signaler sker i en Controller. Der kan godt være flere Controllere i et IHC Control system, men signalet skal behandles i mindst én af dem. Alle enheder kommunikerer direkte med en Controller, og IHC Control siges derfor at have en stjerneformet topologi.

---

## Læsning af manualen

Manualen er opdelt i 3 kapitler:

Hardware	Gennemgang af komponenter i IHC Control systemet. Ved gennemgangen er der fokuseret på de enkelte komponenters hoved
----------	--

funktioner. Det er tanken at de mere speciale funktioner skal findes i vejledningerne til de enkelte komponenter. Vejledningerne følger med produkterne, og kan også downloades på [www.lk.dk](http://www.lk.dk).

Ved gennemgang af hardware er der flere steder vist skærbilleder fra softwareløsningen selv om softwaren ikke er gennemgået på dette tidspunkt. Dette er sket ud fra et ønske om at læseren kan danne sig et overblik over den samlede løsning så tidlig som mulig, og samle præsentationen et sted.

Software	Her gennemgås de forskellige programmer som benyttes til IHC Control. Softwaren leveres sammen med IHC Controlleren eller kan downloades fra <a href="http://www.lk.dk">http://www.lk.dk</a> .
Bilag	Selvstændige emner er samlet i bilag, f.eks. netværksadressering og opsætning af IHC Control.

Varenumre i manualen har formen XXXBXXXX, hvor B er et bogstav og X er tal. Et varenummer kan f.eks. være 506D5501. Hvis produktet kan fås i flere farver angiver det første tal efter bogstavet farven. Der er følgende muligheder:

Lysegrå	5	(f.eks. 506D5501)
Hvid	6	(f.eks. 506D6501)
Koksgrå	8	(f.eks. 506D8501)

Hvis et produkt fås i alle disse 3 farver skrives varenumret i manualen kort XXXDFXXX, f.eks. 506DF501. Man kan så selv indsætte den ønskede farve ved bestilling.

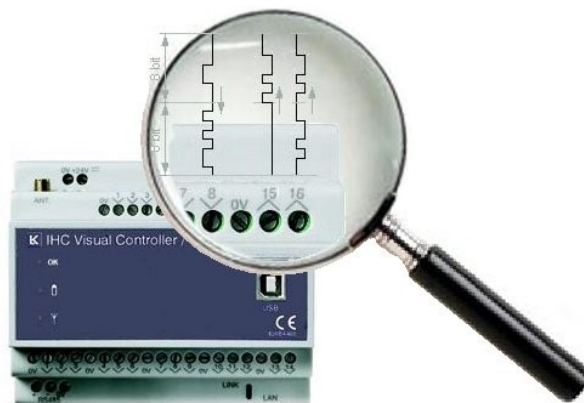
Vær opmærksom på at en manual som denne, der dækker et så omfattende system som IHC Control ikke kan være opdateret på alle områder. Du opfordres derfor til løbende at ajourføre oplysningerne på [www.lk.dk](http://www.lk.dk). Du er også velkommen til at ringe til Lauritz Knudsens kundeservice, tlf. +45 44 20 72 00, som gerne hjælper dig med spørgsmål.

Lauritz Knudsen forbeholder sig ret til at ændrer tekniske specifikationer på produkter omtalt i denne manual, samt at ændre i produkt sortimentet og specifikationer.

# Hardware

Vi vil i det følgende beskrive hvordan IHC Control virker, og hvilke komponenter, der findes i systemet.

Hvis du skal opsætte IHC Systemet først så læs "Bilag A: Trin for trin: Opsætning af IHC Control", side 139 først.



For at IHC Control kan tænde og slukke udgange, skal systemet benytte nogle komponenter der

- Leverer input til systemet (betjeningstryk, PIR mv.)
- Omformer signalet til en forståelig form for Controlleren (inputmodul)
- Behandler signalet (Controller)
- Modtager resultatet fra Controlleren og konverterer det til videre brug (outputmodul)
- Leverer resultatet til brug i installationen (strømodtag, stikkontakter, lampeudtag mv.)

De fleste komponenter i IHC Control udfører flere af disse funktioner i en og samme komponent.

Tidligere blev komponenterne opdelt i inputmoduler, Controller, og outputmoduler. Alle disse komponenter havde det tilfælles, at de var placeret i en gruppetavle. Med introduktion af forskellige nye komponenter, især IHC Wireless, er denne opdeling ikke så relevant længere. I stedet behandles fortræde og IHC Wireless komponenter hver for sig.

## Fortræde komponenter

### Controller



Controlleren er den centrale komponent i systemet. Det er Controlleren, der styrer installationen ved at slukke og tænde udgange og regulere lysniveauet. For at udføre disse opgaver indeholder Controlleren et program opbygget af funktionsblokke. Funktionsblokkene laves eller hentes ind i programmet IHC Visual, som leveres sammen med Controlleren. Disse funktionsblokke afgør virkemåden af installationen.

Der er to forskellige Controllere:



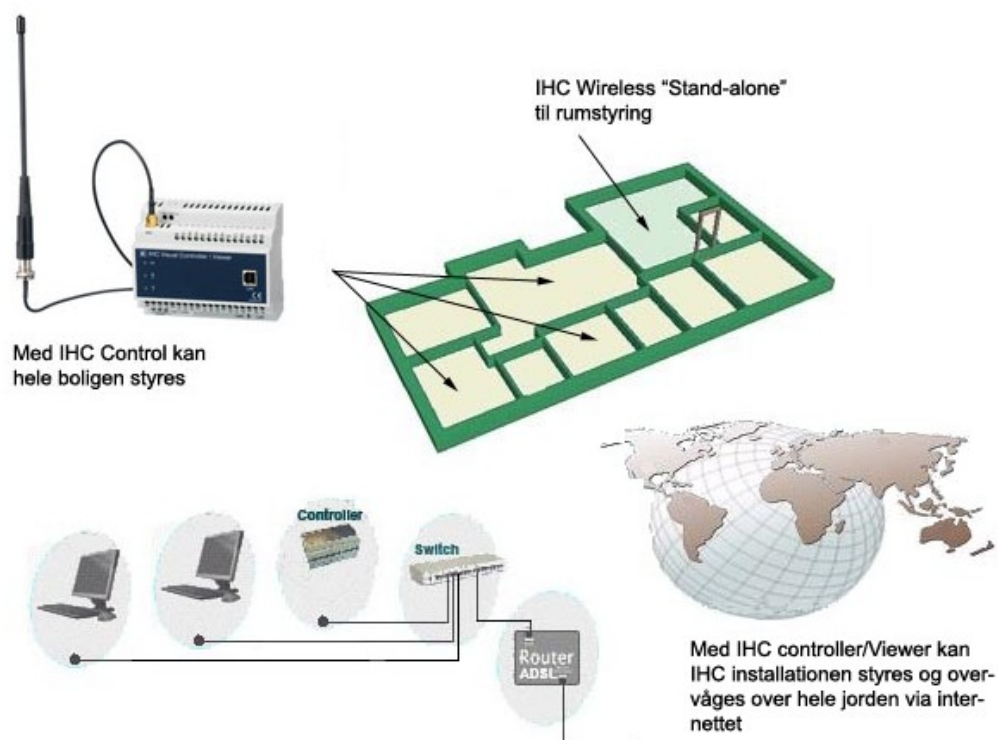
820B1202



820B1400

Visual Controller	<p>Controller som programmeres med IHC Visual. foregår på pc og programmet overføres derefter til Controlleren. Overførslen mellem pc og Controller sker via USB eller Ethernet. Overførsel kan også foregå over LAN eller internet.</p> <p>Controlleren kan både kommunikere med det øvrige IHC system via fast fortræde komponenter og/eller IHC Wireless komponenter.</p> <p>Controlleren kan fjern-supporteres over internettet.</p>
Visual Controller med Viewer	<p>Som ovenstående Controller. Controlleren har derudover mulighed for at afvikle software som gør det muligt at tilgå el-installationen over internettet via en grafisk brugergrænseflade. Det er bl.a. muligt at kommunikere og styre el-installationen via e-mails og sms, samt at opbygge brugergrænseflader til brug på pc og PDA mv.</p>

Som det ses adskiller Controllerne sig primært fra hinanden i hvilke muligheder slutbrugeren får for at tilgå sin el-installation via internet.



På begge Controllere kan man se den aktuelle status af Controlleren på lysdioder på frontpladen. Disse har følgende betydning

<b>OK</b>	Grøn diode	Konstant lys: 1 Hz blink: 2 Hz blink: 5 Hz blink: 1 s ON/0,25 s OFF	IHC Controllere starter op Drift OK, ingen datatransmission (normal drift) Drift OK, datatransmission Firmwareopgradering Fejltilstand
	Rød diode	Tændt: Slukket:	Lavt batteriniveau på et eller flere IHC Wireless produkter Batteriniveau på IHC Wireless produkter OK
	Blå diode	Blinker:	Kommunikation med IHC Wireless produkter

Begge de to Controllere kan kommunikere på forskellige måder med omgivelserne.

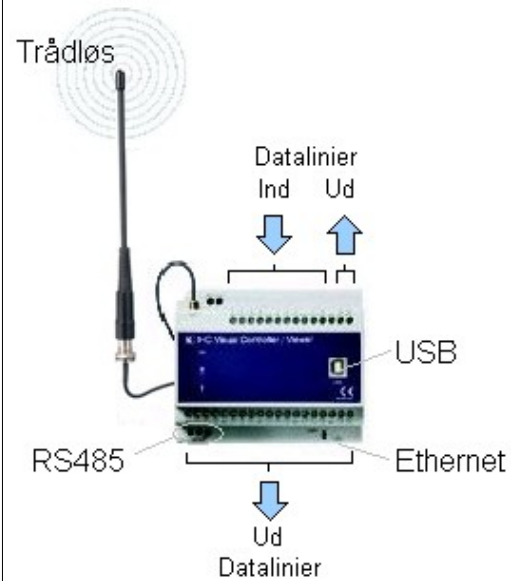
Mulighederne er de samme for de 2 Controllere:



### Controllerens kommunikation med omgivelserne

Controlleren kan kommunikere med omgivelserne på følgende måder:

- Datalinier:  
*Benyttes til at kommunikere med in- og outputmoduler.*
- Trådløs kommunikation:  
*Benyttes til at kommunikere med IHC Wireless komponenter.*
- RS485  
*Benyttes til at kommunikere med IHC Control modem.*
- Ethernet:  
*Benyttes til direkte kommunikation med pc, datanetværk og internet.*
- USB:  
*Benyttes til direkte kommunikation med pc.*

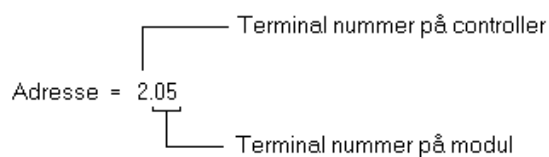


### Datalinier

Datalinier bruges til at kommunikere med fortråede enheder som derfor kaldes for "datalinie komponenter". Controlleren har 8 input klemmer og 16 outputklemmer til at kommunikere med disse enheder. Klemmerne befinder sig på over- og undersiden af Controlleren.

Signaleringen mellem Controller og moduler sker med seriel kommunikation. Ved seriel kommunikation kan status for flere ind- og udgange modtages eller sendes via samme fysiske ledning.

For at håndtere kommunikationen med de enkelte komponenter benytter Controlleren et adresseringssystem som består af to tal adskilt af et punktum. Første tal er terminalen på Controlleren og andet tal er terminalen på modulet:



I alt kan 128 ON/OFF udgangssignaler og 128 ON/OFF indgangssignaler adresseres. Tilsluttede moduler og komponenter ved ikke hvilken adresse de befinder sig på, de udføre blot sin funktion ud fra en serie af nuller og et-taller, som løbende modtages eller afsendes. Adressering er kun noget, som foregår i Controlleren.

#### Adressering af input

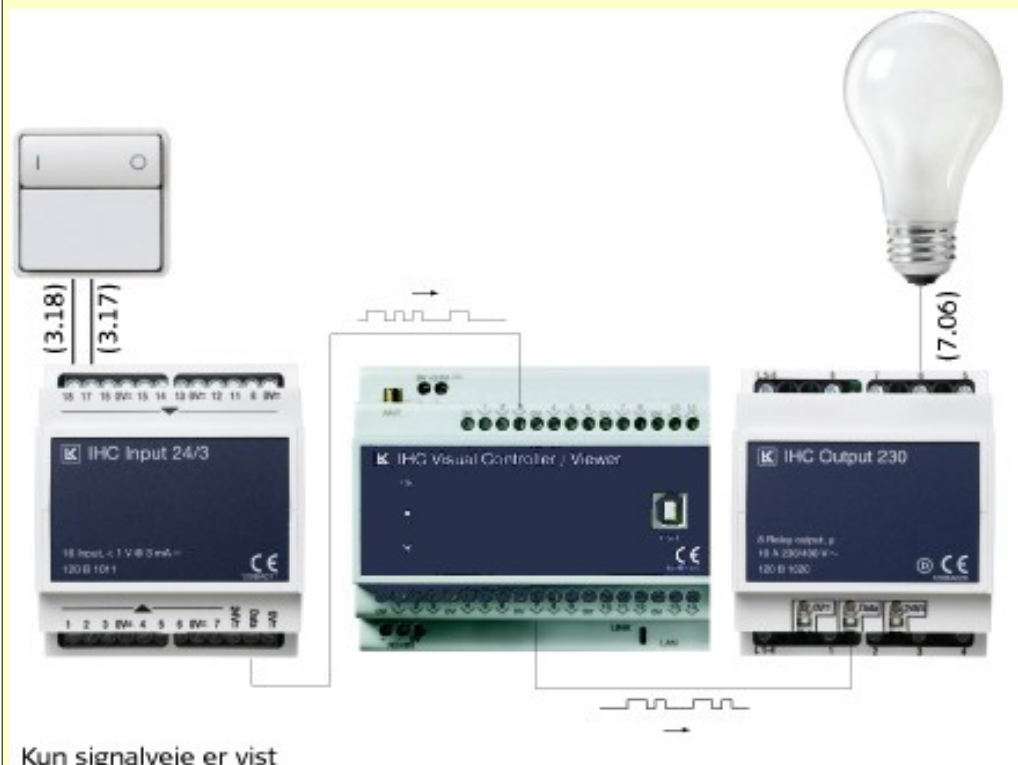
<b>Klemme</b>	<b>Adresser</b>
1	1.01-1.08 1.11-1.18
2	2.01-2.16 2.11-2.18
...	....
...	...
8	8.01-8.16 8.11-8.18

#### Adressering af output

<b>Klemme</b>	<b>Adresser<sup>(1)</sup></b>
1	1.01-1.08
2	2.01-2.08
3	3.01-3.08
4	4.01-4.08
...	...
...	...
15	15.01-15.08
16	16.01-16.08

<sup>(1)</sup> Terminaler med ulige numre kan adressere 16 ON/OFF signaler, hvilket benyttes ved sammenkobling af 2 Controllere, se Bilag B: Sammenkobling af IHC Controllere, side 145.

### Eksempel, adresser



Kun signalveje er vist

Adresser består af to tal adskilt af punktum. Første tal angiver terminalen på Controlleren, andet tal angiver terminalen på modulet. På Controlleren har input terminaler en ^ (pil), som peger ind mod terminalen. På output terminaler peger pilen væk fra terminalen.

På figuren er vist et svagstrømstryk, som har adresserne 3.18 (Tænd) og 3.17 (sluk). Indvidere har lyset adresse 7.06.

Bemærk også at mellem betjeningstryk og inputmodul, samt mellem outputmodul og lys er signaleringen binær (ON/OFF), mens den mellem Controller og in- og outputmoduler er et datasignal.

### Trådløs kommunikation

Controlleren kan kommunikere med omgivelserne via radiobølger. Dette benyttes ved kommunikation med IHC Wireless komponenter.

Man behøver ikke at bekymre sig om adresseringen af IHC Wireless komponenter på samme måde som man gør ved datalinie produkter. Adresseringen bliver automatisk håndteret af Controlleren når der oprettes forbindelse mellem Wireless komponenter og Controller. Oprettelse af forbindelse mellem Wireless komponenter og Controller kaldes linkning, og foregår fra IHC Visual. Linkning er nærmere omtalt i afsnittet "Indsætning af Wireless komponent", side 67.

Det anbefales maksimalt at benytte 64 IHC Wireless enheder sammen med en IHC Controller. Dette sker af hensyn til en fornuftig responstid i IHC systemet. To Controllere kan ikke kommunikere trådløst med hinanden.

Når en IHC Wireless komponent linkes til en Controller slettes al eksisterende programmering af Wireless komponenten. Komponentens kan derefter ikke linkes til andre Stand-alone IHC Wireless produkter, uden at linkningen til Controllere slettes.

Regler for brug af IHC Wireless komponenter med IHC Control:

1. En IHC Controller bør maksimalt forbindes til 64 IHC Wireless produkter
2. En IHC Wireless modtager kan maksimalt indgå i 32 Scenarier
3. Eksisterende programmering af IHC Wireless programmering slettes ved linkning til en Controller.

### RS 485

Benyttes udelukkende til kommunikation med modem.

### Ethernet

Controllere er forsynet med en ethernet forbindelse med standard RJ45 netværksstik. Det er placeret på undersiden af Controllere. og er mærket LAN. Der er placeret en gul lysdiode over stikket, som lyser når der kommunikeres via forbindelsen. Ethernet forbindelsen skal først gøres aktivt i Administratorprogrammet (se side 107). Ethernet forbindelsen benyttes ved overførsel af program mellem pc'er og Controller (dette kan også gøres via USB). Endvidere benyttes ethernet forbindelsen til at forbinde Controllere til et lokalt netværk. Hvordan opsætningen foretages er omtalt i afsnittet Bilag B: Sammenkobling af IHC Controllere. Error: Reference source not found, side 145

### USB

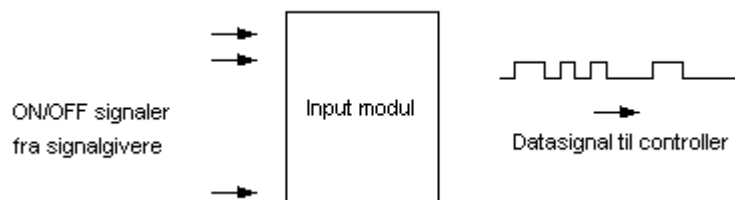
Controllere er forsynet med et USB-B stik på fronten. USB forbindelsen benyttes ved overførsel af program mellem pc'er og Controller. Hvordan kommunikationen foretages er omtalt i Bilag A: Trin for trin: Opsætning af IHC Control, side 139.

Ved større projekter kan man sammenkoble flere Controllere. Dette er beskrevet i "Bilag B: Sammenkobling af IHC Controllere", side 145.

## Inputmoduler



Inputmodulets indgange er forbundet til installationens fortråede komponenter, f.eks betjeningstryk, PIR sensorer, magnetkontakter osv. Inputmodulet registrerer om indgangene er ON eller OFF. Signalspændingen for et ON signal afhænger af indgangsmodulet. Der findes indgangsmoduler for 24 V og for 230 V signalspænding. Resultatet samles i et datasignal, som sendes videre til en Controller.



Der er følgende input moduler:



120B1011



120B1010



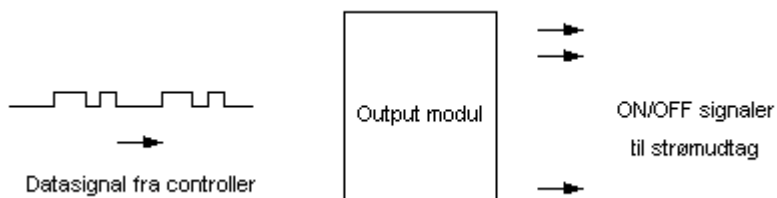
120B1012

24 V, 3 mA, 16 indgange	<b>120B1011</b> Input 24 V 24/3, er et specielt modul beregnet til opsamling af signaler fra svagstrømkontakter med lav gennemgangsmodstand f.eks. alarm PIR, termostater, magnetkontakter og andre signalgivere med langvarige slutfunktioner OPUS 73 PIR LK nr. 507P2301 og FUGA PIR LK nr. 506D0308 kan ikke anvendes til dette input modul.
230 V, 8 indgange	<b>120B1012</b> Input 230 V modulet anvendes som indgangsmodul for 230 V a.c. signaler fra sensorer og stærkstrømsbetjeningstryk til IHC systemet. Modulet er således særligt egnet i installationer, hvor betjeningstryk fra den eksisterende stærkstrøms-installation skal anvendes til betjening af et IHC system.
24 V, 24 mA, 16 indgange	<b>120B1010</b> Input 24 modulet anvendes til opsamling af signaler fra svagstrømskontakter såsom betjeningstryk, termostater og lignende. I de fleste tilfælde anvendes 120B1011.

## Outputmoduler



Et outputmodul er forbundet til installationens strømdrag og signalgivere f.eks lysdioder og lydalarmer mv. Et outputmodul modtager løbende datasignaler fra en Controller. Afhængigt af signalet sættes udgangene ON eller OFF. Spændingsniveauet, og den effekt som en udgang kan belastes med, varierer fra modul til modul.



120B1020



120B1021



120B1246



820B1028



120B1027



*IHC Converter (820B1224)*

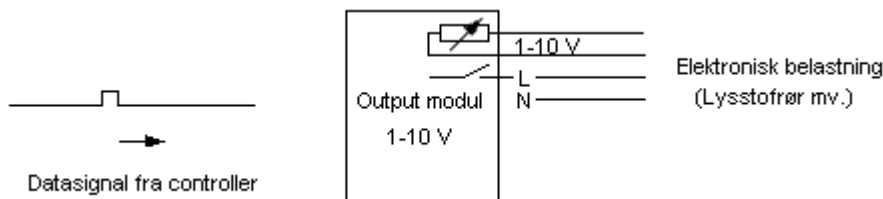
Der er følgende outputmoduler:

1-10 V. a.c	<b>120B1246</b> Anvendes til styring af elektroniske komponenter, som f.eks. lysstofrørsarmaturer med elektroniske forkoblingsenheder eller LK's 1000W LR/600CR Dimmer.
1-10 V converter	<b>820B1224</b> Kan ikke forbindes direkte til controller. Denne komponent anvendes til styring af lysstofrørsarmaturer med IHC Wireless dimmere og er omtalt i afsnittet "LK IHC Converter 1-10 V ", side 50.
24 V dc. med 8 udgange	<b>120B1021</b> Anvendes til kobling af 8 stk. 12-48 V d.c. belastninger f.eks. varmesækningselementer, telestater, lysdioder, kontrollamper og styresystemer. Outputmodulet anvendes til kobling af 8 stk. 12-48 V d.c. belastninger f.eks. varmesækningselementer, lysdioder, kontrollamper og styresystemer.
230 V, 10 A, 8 udgange	<b>120B1020</b> Anvendes til kobling af 8 stk. 230 V a.c. belastninger. De 8 udgangsrelæer er opdelt i 2 grupper af 4 relæer. Hver gruppe af relæer har fælles fasetilslutning. Der kan kobles en 10A gruppeafbryder eller automatsikring til hver enkelt gruppe af relæer.
400 V, 10 A, 8 udgange	<b>820B1027</b> Anvendes til kobling af 8 stk. 230 V a.c. belastninger. Alle 8 udgange er galvanisk adskilt fra hinanden. Der kan kobles en 10 A gruppeafbryder eller automatsikring til hver enkelt af relæerne. Den samlede belastning på modulet er 80A. Da relæerne er adskilt fra hinanden med 400 V isolationsafstand, kan der tilsluttes forskellige faser, enten fra samme eller forskellige grupper

400 V, Bistabilt	<b>820B1028</b> IHC Output 400 Bistabilt, anvendes til kobling af 8 stk. 230V a.c. belastninger, der er styret af IHC-systemet, IHC IR Modtager eller IHC Inputmodul. IHC Output 400 Bistabilt, har 4 forskellige funktionsmuligheder. Disse funktioner vælges ved at stille rytterne på modulet.
------------------	--

Se også belastningstabellen i "Bilag E: Belastningstabel", side 169.

Et 1-10V output modul er anderledes end de øvrige outputmoduler: Dette modul benyttes til dæmpning af lysstofrør med HF forkobling samt 600CR/1000LR dimmere.



Princippet for anvendelse af 1-10V output modul 120B1246 sammen med IHC Control er følgende: Modulet modtager et datasignal fra en af Controllerens datalinier. Kun de 8 første bit eller de 8 sidste bit af signalet benyttes. Ved at sætte en af de 8 adresser, som benyttes til modulet ON, kan en af modulets 8 funktioner aktiveres, som f.eks. soft tænd udgang eller soft sluk udgang, husk indstillet niveau mv. Modulet kan tilkobles Lauritz Knudsens solsensor (omtales side 34), så lysreguleringen bliver afhængig af sollyset. For en udførlig gennemgang af muligheder henvises til vejledningen.

## Lysdæmpere

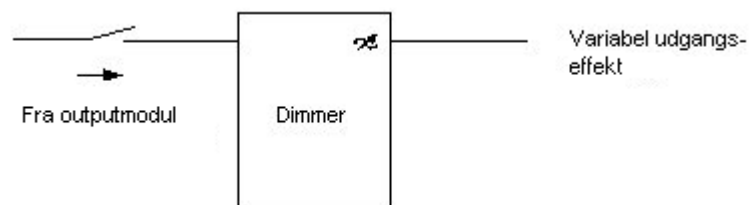


Lysdæmpere (også kaldet dimmere) bruges til at regulere den afsatte effekt i en belastning.

I dette afsnit behandles Lauritz Knudsens lysdæmpere til montering i tavler. Disse kaldes DIN-skinne lysdæmpere. Det er også muligt at lave lysdæmpning ved brug af IHC Wireless. Denne løsning omtales i afsnittet "LK IHC Wireless lysdæmpere", side 48. DIN-skinne lysdæmpere kan både benyttes alene eller sammen med IHC Control.

Når lysdæmperen benyttes sammen med IHC Control er lysdæmperen altid forbundet med Controlleren via et outputmodul. Output modulet giver de samme styresignaler til lysdæmperen, som man ville give den hvis man ville styre den direkte via styreklemmerne. Fordelen ved at benytte lysdæmpere sammen med IHC Control er at man kan lade lysdæmpningen indgå i den øvrige programmering som f.eks. "sluk-alt", scenarier mv. Endvidere kan man benytte typiske IHC Control faciliteter som fjernbetjening, modem mv.





*Princippet for brug af lysdæmpere i IHC Control. Signalet fra outputmodul kan både være en 24 eller 230 V styrespænding eller en sluttet strømkreds i forbindelse med 400 V outputmoduler. Fælles for signalerne er at de alle aktiveres med ON/OFF signaler i Controlleren.*



Der er følgende Dimmere til IHC:

350 CR	120B1243 Styrespænding: 24 V og/eller 230 V Belastning 25-350 W(omsk)/ 25-350 VA (kapacitiv)
350 LR	120B1242 Styrespænding: 24 V eller 230 V Belastning 40-350 W/40-300 VA , $\cos \varphi = 0,8$
400 UNI	<b>UDGÅET</b> (820B1228) Styrespænding: 24 V eller 230 V Belastning 25-400 VA Udgået, erstattes med 400 UNI SA/IHC
400 UNI SA	820B1234 Styrespænding: 230 V Belastning 40-400 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering. Benyttes fortrinsvis til løsninger uden IHC Controller.
400 UNI SA / IHC	820B1229 Styrespænding: 12-30 V AC/DC eller 230 V Belastning 40-400 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering
1000 LR SA	820B1235 Styrespænding: 230 V Belastning 60-1000 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering. Benyttes fortrinsvis til løsninger uden IHC Controller.
1000 LR SA / IHC	820B1231 Styrespænding: 12-30 V AC/DC eller 230 V Belastning 60-1000 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering
600 CR	120B1247 230 V potentialefri kontakt f.eks fra IHC outputmodul 400 V Belastning 100-600 W (omsk)/100-600 VA (kapacitiv)
1000 LR	120B1244 230 V potentialefri kontakt f.eks fra IHC outputmodul 400 V Belastning 100-1000 W/100-1000 VA , $\cos \varphi = 0,8$

I forbindelse med styringen. Med 350CR/350LR/400UNI kan man benytte 24V og 230V output moduler. Med 600CR/1000LR kan man udelukkende benytte 400V og 1-10V outputmodulet, hvor man benytter modulets potentialefri relæfunktion.

Typisk vælger man at betjene lysdæmperen med et 1-tast eller 2-tast betjeningsstryk som vist nedenfor.

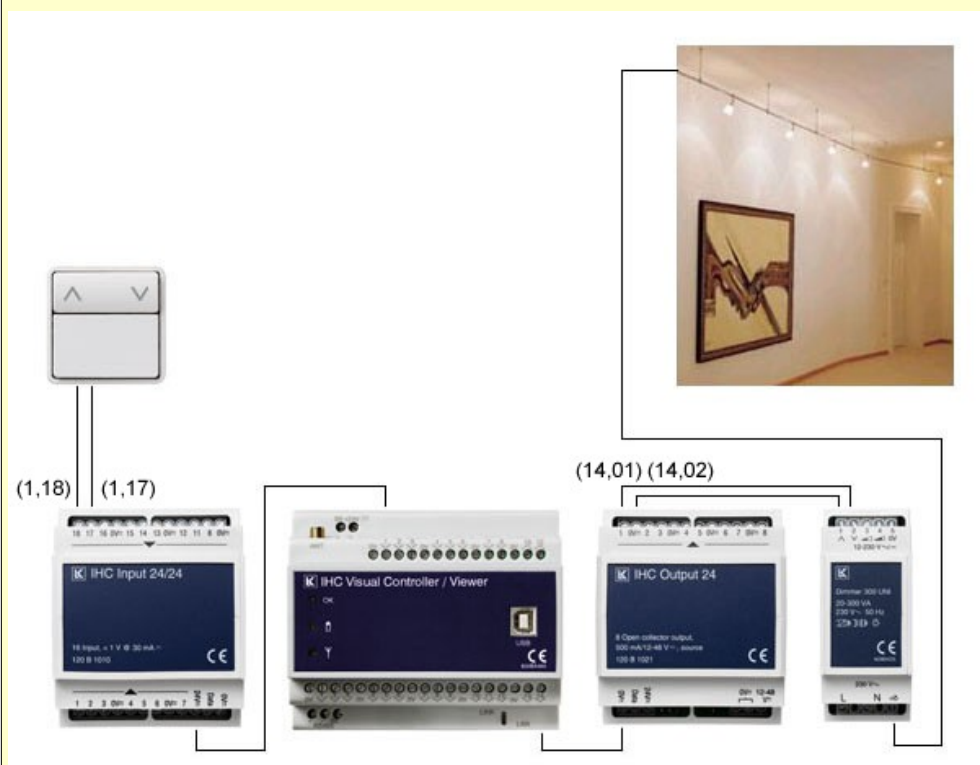
Betjening	Virkemåde
1-Tryk	F.eks en fjederbelastet afbryder. <b>Kort tryk:</b> Tænder og slukker skiftevis lyset på sidste niveau <b>Langt tryk:</b> Regulerer skiftevis lyset op eller ned.
2-Tryk	F.eks en "bjælke" i et svagstømstryk, hvor man kan trykke i højre og venstre side. Kort/[Langt] tryk <b>Venstre side:</b> Tænd <sup>(1)</sup> / [Regulerer op] <b>Højre side:</b> Sluk/[Regulerer lyset op/ned] <sup>(1)</sup> Tænder på sidst indstillede lysniveau.

*Typiske betjening af lysdæmpere. Se vejledningen i det aktuelle tilfælde.*

Forskellige fortrådnings af lysdæmpere er vist i tillægget "Bilag C: Fortrådning af dimmere – Diagrammer", side 147. Eksemplerne er hentet fra de forskellige vejledninger til lysdæmpere. I de konkrete tilfælde bør man se i den aktuelle vejledningen, som kan downloades fra internettet.

### Eksempel, Lysdæmpning - Fast fortrådet

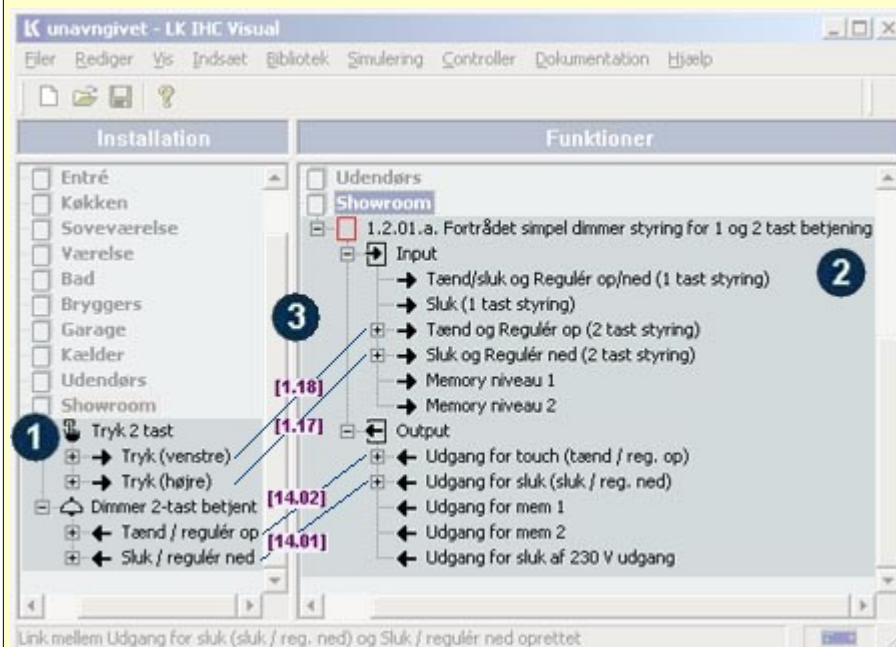
Vi ønsker lysdæmpning af 230 V halogenlamper. Vi ønsker endvidere at betjene lysdæmperen med 2 tryk. Dette kan lade sig gøre med en 400 UNI i nedenstående fortrådning.



Selve programmeringen af Controlleren foregår let: Man vælger simpelthen en forudprogrammeret funktionsblok og indsætter den i sit IHC program.

Funktionsblokken indeholder den programmering, som er nødvendig for at få lysstyringen til at virke. Når funktionsblokken er indsat skal den forbindes til den hardware som vi har indsat i programmet, og som svarer til komponenterne i installationen. Denne proces kaldes konfigurering, og foregår i IHC Visual. Fremgangsmåden vises senere, men vi vil kort se på resultatet.

Nedenfor er vist skærbilledet fra IHC Visual.



*Forbindelse af komponenter og funktionsblok i IHC Visual (adresser og streger er tegnet på billedet)*

#### Arbejdsgang i IHC Visual

1. Indsæt de komponenter der benyttes i installationen i venstre skærbillede, punkt 1 på billedet.
2. Indsæt en færdig funktionsblok i højre skærbillede, punkt 2 på billedet.
3. Forbind komponenternes terminaler i venstre skærbillede med terminaler på funktionsblokkene i højre skærbillede (dette gøres ved at trække musen). På billedet er vist hvilke ind- og udgange der hører sammen med linier. Dette er ikke en del af Visual, men er tegnet på skærbilledet. I kantet parentes er vist de tilhørende adresser. Disse adresser behøver man ikke at bekymre sig om når man programmerer, men når man skal fortræde produkterne skal man kende dem, punkt 3 på billedet.

Den benyttede funktionsblok er en færdiglavet funktionsblok som leveres sammen med IHC Visual. IHC Visual leveres med et omfattende bibliotek med færdige funktionsblokke. Det er derfor kun i særlige tilfælde nødvendigt at man behøver at foretage programmering fra grunden. Typisk arbejde med IHC Visual består i at vælge færdige funktionsblokke, og forbinde dem med komponenter i installationen.

Bemærk at nogle terminaler i funktionsblokken ikke er benyttet. Dette er normalt. Det skyldes at færdige funktionsblokke ofte har flere funktioner, end man ønsker at benytte til den konkrete anvendelse.

Se også "Lysdæmpning - L", side 51, hvor den samme lysdæmpning udføres med trådløs lysdæmper.

## Voice Modem

Voice modem benyttes til at modtage og afgive besked til IHC Control systemet via en telefon. Som udgangspunkt benyttes en analog telefon linie, men digital telefon kan også benyttes via adapter. Modemet tilsluttes til IHC Controllerens RS 485 terminaler.

Modemet har 8 indgange som man kan tænde og slukke ved at ringe op til modemmet, kaldet Control 1-8. Ved programmering i IHC Visual benyttes indgangene på samme måde som andre indgange. Herudover har modemmet 8 status indgange, som man kan aflæse ved at ringe op til det. Disse benævnes Status 1-8. Endeligt har modemmet 8 alarm udgange. Såfremt en af disse går ON vil modemmet på skift ringe til de angivne telefonnumre. Hvis en af modtagerne afstiller alarmen ved at trykke på 1-tasten ophører modemmet med at ringe op.



120B1220

Modemets status vises med en grøn lysdiode på fronten:

Normal	1 Hz	Et blink pr. sek. (50/50)	Normal med rør ikke løftet
Normal	1 Hz	Langt blink/kort pause (75/25)	Normal med rør løftet
Fejl	2 Hz	To blink pr. sek. (50/50)	Ingen RS485 forbindelse til Controller med rør ikke løftet
Fejl	1 Hz	Kort blink/lang pause (25/75)	Ingen RS485 forbindelse til Controller med rør løftet

Betjeningen foregår som en kombination af tastetryk og afspillede beskeder og instruktioner.

Ved opringning tager modemmet røret efter et antal ringetoner på samme måde som når man ringer til en telefonsvarer. Man bliver herefter budt velkommen af en indtalt besked. Herefter bliver man bedt om at trykke en personlig adgangskode og afslutte med #. Hvis den indtastede adgangskode er korrekt får man oplæst modemets muligheder. Man vælger mellem disse ved tryk på tastaturet. Uden at opremse alle muligheder her, drejer det sig især om at aflæse og styre IHC ind- og udgange, som man kommer til ved at trykke 4. Herefter har man følgende muligheder

- |        |                             |
|--------|-----------------------------|
| Tast 1 | Aflæs modem control indgang |
| Tast 2 | Aflæs modem status udgang   |

- Tast 3                      Styring af modem control indgang
- Et nummer indtastes, som svarer til en modem control indgang, der ønskes styret. Afslut med at trykke #
  - Control indgangen tændes/slukkes med #
- Tast \*                      Fortryder, og vender tilbage til forrige menu.

Se endvidere vejledningen.

### Eksempel: Alarmopkald ved vand lækage

Vi vil opsætte et modem, som ringer op, hvis der er vand lækage i kælderen.

Når man indsætter modemmet i IHC Visual, bliver man præsenteret for nedenstående menu, hvor man kan indtaste forskellige egenskaber i forbindelse med modemmet. F.eks bruges ID koden i forbindelse med alarmcentraler.

**Modem egenskaber**

Modem egenskaber

Navn: Modem

Note: RS485 modem

Placering: Til højre for dør

Identifikationskode:

Telefon numre

Nummer 1: 42123398

Nummer 2: 45129121

Nummer 3:

Nummer 4:

Kabling

Ledningsfarve 0V: Brun

Ledningsfarve 24V: Orange

Ledningsfarve RS485 minus: Violet

Ledningsfarve RS485 plus: Rød

Indstillinger

Adgangskode: 1234

Opkaldspause (minutter): 1

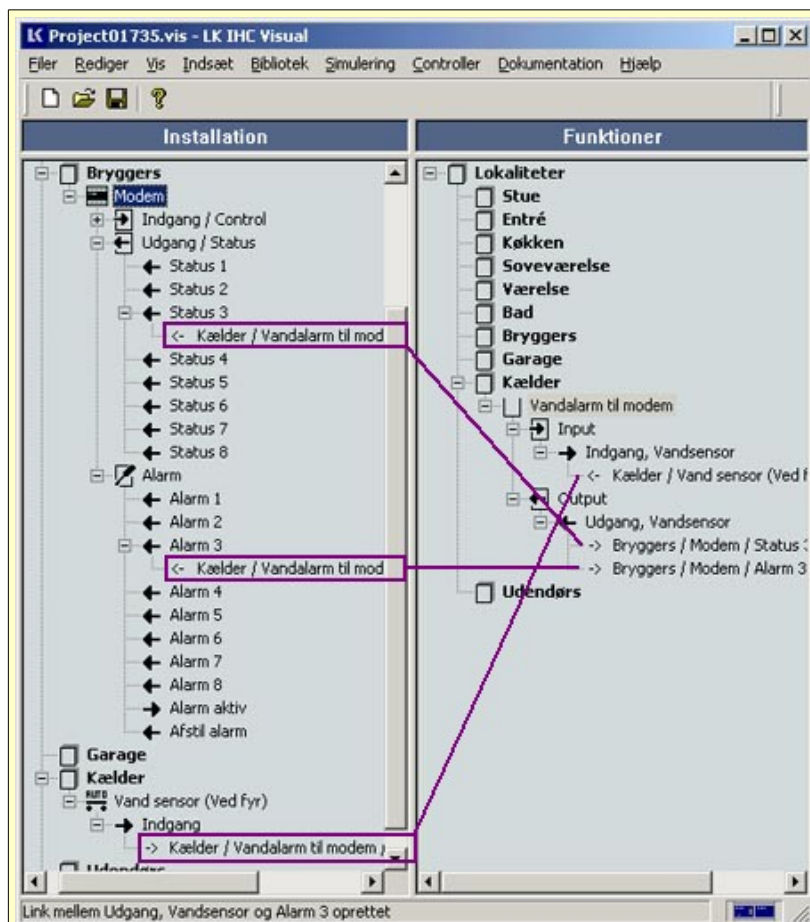
Opkaldsforsinkelse (sekunder): 1

ID kode: 12345678

Antal ring: 3

OK Cancel





Konfigurering i IHC Visual. (De lilla streger er tegnet på billedet).

I IHC Visual har vi lavet en funktionsblok 'Vandalarm til modem', som håndterer Controllerens kommunikation med henhv. vandsensor og modem. Funktionsblokken er såre simpel, den følger blot vandsensorens status. Når vandsensoren går ON går modemets 'Alarm 3' ON, og modemet begynder at ringe skiftevis til tlf 48123398 og til 45129121. Således fortsættes op til 10 gange indtil een af modtagerene har afstillet alarmer ved at trykke 1.

Man kan aflytte status på vandalarmer ved at gøre følgende:

- Ring op til modemet og indtast adgangskode - afslut med #
- Tast 2 (Aflytning af status udgange)
- Tast 3 (Status for vandsensor)

En stemme fortæller nu status for vandsensoren.

Normalt vil man benytte en færdig funktionsblok, som også indeholder andre alarm typer, funktioner til logføring mv, i stedet for at programmere en selv. Dette omtales nærmere i afsnittet "Færdiglavede funktionsblokke", side 70.

## Strømforsyninger



120B1061



120B1062

Der er to strømforsyninger til IHC Control på henholdsvis 15 W og 72 W. Normalt benyttes strømforsyningen på 72 W til at forsyne en typisk IHC Control installation i en gruppetavle. Strømforsyningen på 15 W benyttes normalt til decentral forsyning af enkelte komponenter. Strømforsyningen på 15 W må - i modsætning til 72 W modellen - ikke anvendes sammen med batteri backup.

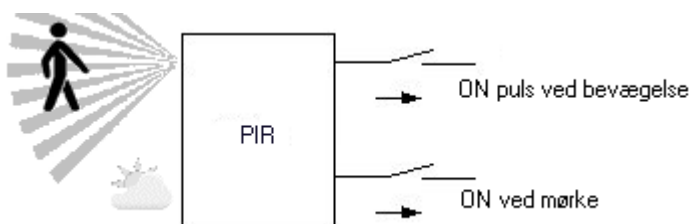
Det anbefales at strømforsyne hver IHC Controller og tilhørende komponenter med separat strømforsyning. Endvidere anbefales det at forbinde de enkelte komponenter i installationen direkte med strømforsyning, dvs. uden at sløjfe lederne.



## PIR følere (bevægelses melder)




PIR følere benyttes til at detektere om der er personer eller dyr, der bevæger sig i et område. Dermed kan man gøre sin programmering afhængig af, om et område er benyttet eller ej. Dette kan benyttes i styring af lys, varme og ventilation, så der f.eks kun er lys når der er personer til stede. Endvidere benyttes PIR'er til alarmsystemer.

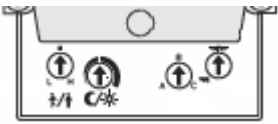


PIR følere til IHC Control sender en ON puls hver gang der registreres bevægelse. Nogle PIR følere har også et skumringsrelæ indbygget. Skumringsrelæet er ON når lysniveauet er under et vist niveau, som indstilles på skumringsrelæet. PIR følere til IHC Control har ikke indbygget timer (i modsætning til "Stand alone" PIR). Timerfunktionen programmeres i stedet i IHC Visual.



*PIR til IHC Control med skumringsrelæ.*

Der findes 4 PIR følere til IHC Control.

 Lysegrå 507D5311  Hvid 507D6311  Koksgrå 507D8311	<b>IHC Control® PIR 24 V LK FUGA</b>  Placering: Indendørs i normal afbryderhøjde. Skumringsrelæ: Ja, men ikke ført ud som udgang Detekteringvinkel: 90° Rækkevidde 10 m (25 °C) Tilslutninger: 0 V, 24 V, Bevægelsesmelder.  Indstillingsmuligheder: Følsomhed, Lysniveau.  Indstillinger foregår med en tastesekvens på knap under afdækningen  
 Lysegrå 507D5304  Hvid 507D6304  Koksgrå	<b>IHC Control® PIR LK FUGA 24 V</b>  Placering: Indendørs, højt, placeret med frit udsyn. Skumringsrelæ: Ja Detekteringvinkel: 180° Rækkevidde 9 m (25 °C) Tilslutninger: Terminal 1 = Bevægelsesudgang. Terminal 2 = 24 V. Terminal 3 = 0 V. Terminal 4 = Skumringsrelæ  Indstillingsmuligheder: Følsomhed, Lysniveau, Dækningsområde (Venstre, højre eller 180°), Driftsform (bevægelse+lys niveau, kun bevægelse, kun bevægelse, puls)  Når PIR er indstillet til at reagere på "Bevægelse og lysniveau"

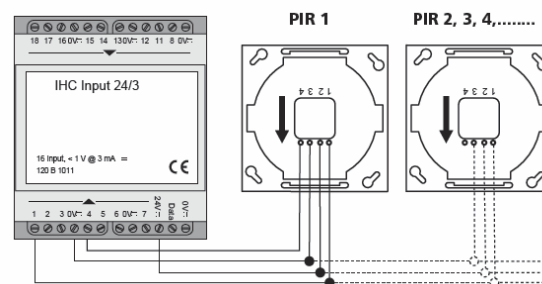
507D8304	<p>sender den kun ON-puls til ved bevægelse såfremt lysniveau er mindre end en indstillet værdi. Indstillinger foregår med drejepotentiometre under afdækningen.</p> 
 <p>507N0304</p>	<p>IHC Control® PIR 24 V OPUS 66</p> <p>Som "PIR LK FUGA 24 V". Potentiometrene er her placeret på toppen af PIR'en.</p>
 <p>120B1261</p>	<p>IHC Control® Alarm PIR 12 V / 120 C</p> <p>Denne PIR benyttes udelukkende til alarmformål og er derfor omtalt i afsnittet "Alarm komponenter", side 37. Den er beregnet til montering i hjørner, og er mere træg i reaktionen end de øvrige PIR følere, for at undgå falsk alarm.</p>

### Eksempel: Lysstyring med 2 PIR følere

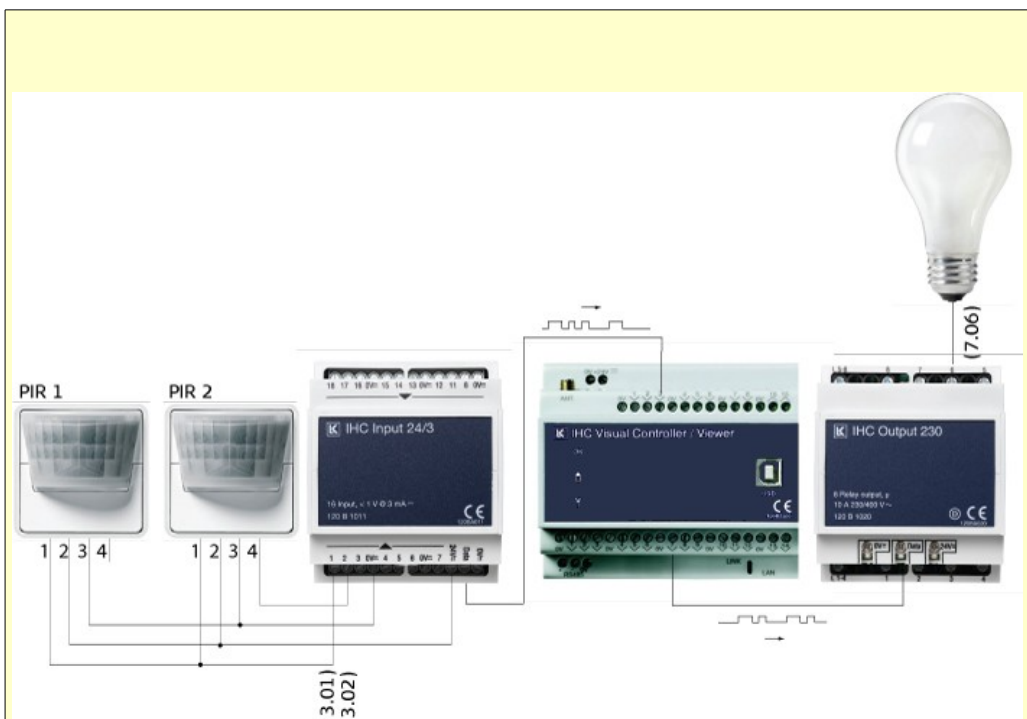
Nedenfor er vist et eksempel hvor vi benytter to PIR følere, som er sammenkoblet for at øge dækningsområdet.

De benyttede PIR følere er "PIR LK FUGA 24 V" med terminalerne:

Terminal 1 = Bevægelsesudgang.  
Terminal 2 = 24 V.  
Terminal 3 = 0 V.  
Terminal 4 = Skumringsrelæ

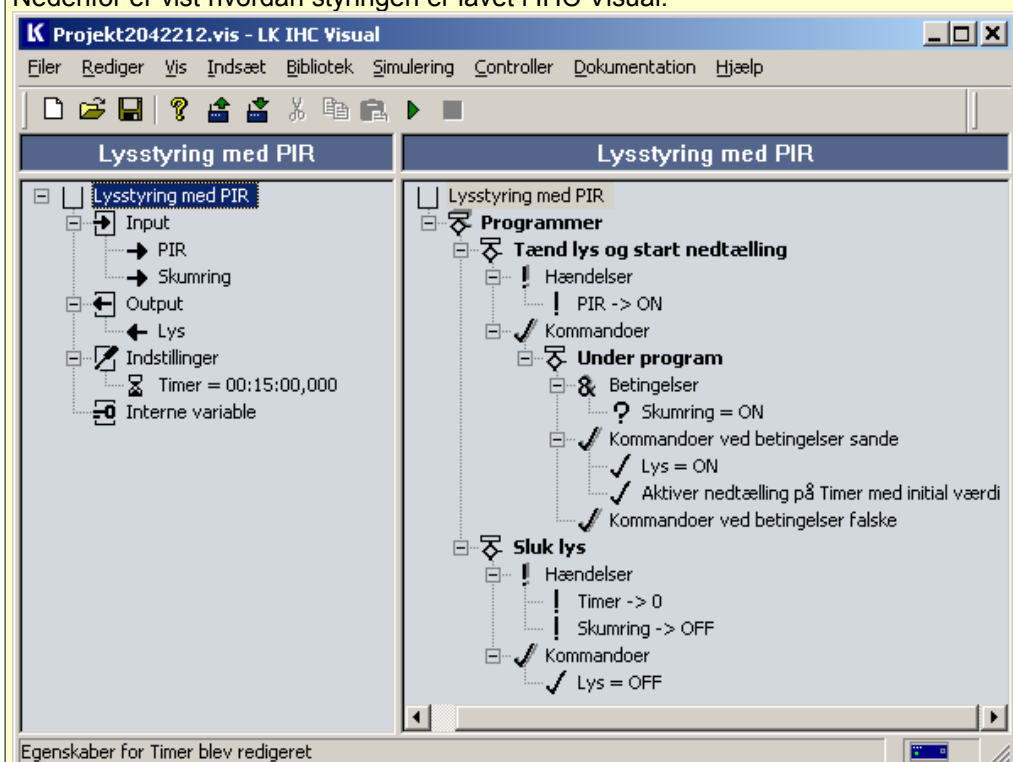


Fortrædningsdiagram fra PIR vejledning.



Kun skumringsrelæ for PIR 2 (terminal 4) indgår i styringen.

Nedenfor er vist hvordan styringen er lavet i IHC Visual.



PIR'ene sender en ON puls hver gang de detekterer en bevægelse. Derudover indgår skumringsrelæet på PIR 2 i styringen. Skumringsrelæ er ON når det er så

mørkt at lyset skal tændes ved bevægelse.

Funktionsblokken består af 2 programmer "Tænd lys og start nedtæling" og "Sluk Lys":

"Tænd lys og start nedtæling"

Dette program aktiveres hver gang en af PIR'erne detekterer en bevægelse. Såfremt det er mørkt (Skumring = ON) tændes lyset (Lys = ON) og nedtæling af Timer sættes i gang med tælle ned fra den startsværdi som er sat til 15 min.

"Sluk Lys"





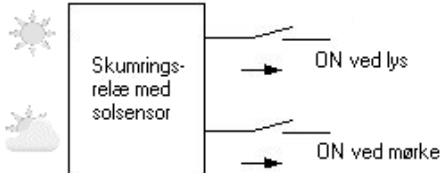
Dette program er ansvarlig for at lyset bliver slukket igen. Programmet kan aktivere på 2 måder: 1) Når Timeren har talt ned til 0 (Timer -> 0) og 2) når det bliver lyst (Skumring-> OFF). I begge tilfælde slukkes lyset (Lys = OFF).

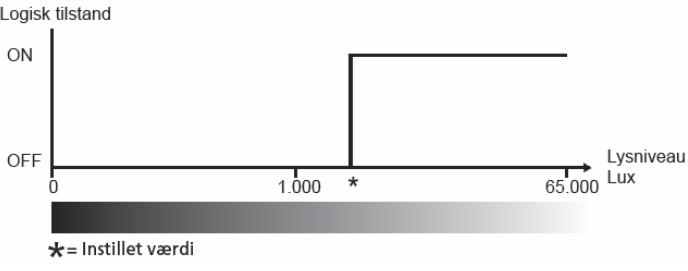

Det vises senere hvordan man programmer i IHC Visual.

## Skumringsrelæ

Disse komponenter detekterer lysniveau og konverterer målingerne til ON/OFF tilstande til videre brug i IHC Control systemet. Skumringsrelæet er ON, når det er mørkt mens solsensoren er ON når det er lyst. Udgangene forbindes til et 24 V inputmodul.

Lysniveauet hvor produkterne skifter mellem ON og OFF kan indstilles på produkterne.

 <p>120B1301</p>	<p><b>Skumringsrelæ standard</b></p>  <p>Produktet har på forsiden en potentiometerknap til justering af den lux-værdi, som det omgivende lys skal ned under, før lyset tændes. Niveauet kan indstilles i området 2-200 lux.</p> <p>Logisk tilstand</p>  <p>* = Indstillet værdi</p>
 <p>120B1303</p>	<p><b>UDGAET: Skumringsrelæ med solsensor</b></p>  <p>Skumringsrelæet virker som ovenfor beskrevet.</p> <p>Solsensoren går ON når lysniveauet overstiger en værdi, som indstilles på en drejeknap som er placeret under afdækningen på fronten. Værdien kan indstilles i området 1.000-65.000 lux.</p>

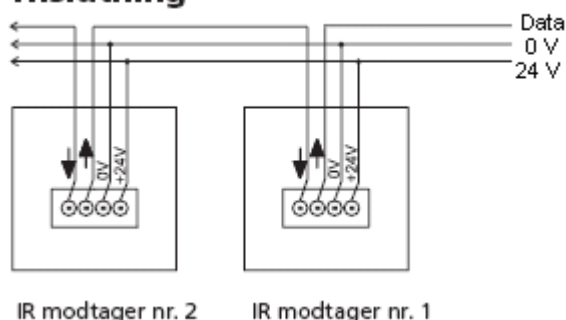
	<p>Logisk tilstand</p>  <p>* = Instillet værdi</p>
 <p>820B6305 Hvid 820B5305 Lysegrå 820B8305 Koksgrå (Gammel model i baggrunden)</p>	<p><b>LK IHC Control solsensor</b></p> <p>Denne solsensor forbindes ikke til et inputmodul, men benyttes direkte sammen med produkterne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-10 V IHC Control output modul</li> <li>• IHC Control Dimmer 1000 LR</li> <li>• IHC Control Dimmer 600 CR</li> </ul> <p>Produkterne kan benyttes til fuldautomatisk lysstyring.</p> <p>Man kan både sætte produkterne op med og uden Controller.</p>

## IR komponenter

IR komponenter kommunikerer ved hjælp af infrarøde stråler. I IHC Control kan IR komponenter benyttes til fjernbetjening af systemet. Komponenterne består af fjernbetjeninger og modtagere. En IR fjernbetjeningen rettes mod den IR modtager, som skal modtage signalet. Der placeres typisk IR modagere så hele installationen er dækket. I modsætning til IHC Wireless, hvor et tryk har samme funktion i hele installationen, kan man med IR fjernbetjeninger gøre et tryk på fjernbetjeningen afhængig af hvor i boligen trykket aktiveres, dvs. hvilken IR modtager der modtager signalet.

For at opnå den ønskede dækning kan det være nødvendigt at benytte flere IR modtagere i installationen. Man kan seriekoble op til 8 IR modtagere, og forbinde til en datalinie på Controlleren. Nedenfor er vist hvordan.







### Tilslutning



*Man kan benytte flere IR modtagere for at opnå en bedre dækning. Man kan serieforbinde op til 8 IR modtagere knyttet til samme datalinie på Controlleren.*

Der findes to IR sendesystemer som benyttes til IHC Control, LK og B&O. I dag benyttes kun B&O. Med B&O sendesystem kan nyere B&O fjernbetjeninger bruges til at betjene IHC Control systemet.

IR modtagere findes i både LK OPUS og LK FUGA designserie.

Sende-system	FUGA	OPUS	Fjernbetjening
LK	 <p>Lysegrå 506D5502 Hvid 506D6502 Koksgrå 506D8502</p>	 <p>Hvid/Lysegrå 507N0034</p>	 <p>4-tryk 506D0104<sup>(1)</sup></p>
LK + B&O	 <p>Lysegrå 506D5501 Hvid 506D6501 Koksgrå 506D8501</p>	 <p>Hvid/Lysegrå 507N0036</p>	 <p>4-tryk 506D0104 8-tryk 507D0008</p>

<sup>(1)</sup> Fjernbetjeningerne som er vist "udvisket" er udgået. De kan erstattes med IR fjernbetjeningen med 4 tryk (LK nummer 506D0104). Denne fjernbetjening kan benyttes til både LK sendesystem og B&O sendesystem (dog ikke på samme tid), og er derfor vist i begge rækker.

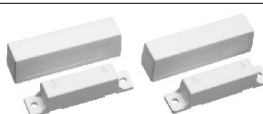


## Alarm komponenter




Med IHC Control kan man lave omfattende alarmsystemer. Som eksempler på alarmer kan nævnes:





- Overfaldsalarm. F.eks. en knap på fjernbetjeningen er programmeret til at melde overfald, når den holdes nede i mere end 3 sek. Herefter aktiverer IHC Control en intern lydgiver og alt lys i boligen begynder at blinke for at stresse overfaldsmanden. Samtidig ringer voice modemmet op til en alarm central.
- Indbrudsalarm. Vinduerne i boligen er forsynet magnetkontakter og boligen er forsynet med bevægelsesmeldere (PIR). Såfremt der konstateres indbrud i huset ringes der til en alarm central via et modem. Der sendes også en e-mail. Man kan til- og frakoble alarmerne på et kodetastatur placeret ved indgangen til boligen.
- Læksensor. I tilfælde af at læksensoren konstaterer vand lukkes der for boligens vandforsyning med en magnetventil, og sendes en besked til ejeren.
- Røg og gassensor.





Nedenfor er vist en oversigt over komponenter som kan benyttes i forbindelse med alarmsystemer. Selvom en komponent ikke er med i listen kan den naturligvis godt indgå i et alarmsystem. Listen er blot en gennemgang af komponenter, som fortrinsvis bruges i forbindelse med alarm systemer.

 120B1251	<b>IHC Control® Alarm magnetkontaktsæt</b> Magnetkontaktsæt anvendes som en del af skalsikringen og er beregnet til planforsænket montage i dør- og vindueskarme. Må ikke monteres tæt på jernbeslag eller i døre og vinduer af magnetisk ledende metal, da dette kan forstyrre kontaktsættets magnetfelt.
 120B1252	<b>IHC Control® Alarm magnetkontaktsæt tilbehør påbygningssæt</b> Anvendes til udvendig montering af magnetkontaktsæt, når en planforsænket løsning ikke er mulig. 4 træskrue til fastgørelse medleveres.
 820B1258	<b>IHC Control® Alarm lydgiver Ekstern IP54</b> Den eksterne lydgiver til en IHC Alarm er beregnet til af blive monteret udvendigt og helst skjult. Enheden monteres højt oppe i ly af et udhæng. Monteres enheden bag en inddækning eller inde på et loft mistes en del af lydtrykket.

 <p>120B1260</p>	<p><b>IHC Control® Alarm kodetastatur IP55</b></p> <p>Kodetastaturet er specielt udviklet til IHC Control Alarm konceptet. Tastaturet kan f.eks. anvendes til aktivering og deaktivering af alarm udefra, som forbikobler i forbikoblerzone eller aktivering og deaktivering af en elektromagnetisk dørlås. Disse funktioner programmeres i IHC Controlleren. Kan monteres direkte på dørkarmen, på en ydervæg eller på en FUGA indmuringsdåse 2 modul. Term IHC Controller kan ikke anvendes med IHC Control Alarm konceptet.</p>
 <p>120B1261</p>	<p><b>IHC Control® Alarm PIR 12 V / 120 C</b></p> <p>IHC Control Alarm PIR 12 V / 120C anvendes kun som alarm PIR, beregnet til indendørs montage. Sensoren skal så vidt muligt placeres i et hjørne, hvor den er uforstyrret af varme-, ventilationsanlæg og andre genstande som kan antage hurtige temperaturskift. Ved at placere PIR'en mindst 2,2 meter over gulvhøjde, opnås en lav følsomhed overfor husdyr med en vægt på under 20 kg. Vær opmærksom på at eks. katte kan springe op på møbler og derved kan komme indenfor PIR'ens immunitetsafstand som er 2 meter.</p>
 <p>120B1270</p>	<p><b>IHC Control® Alarm gassensor</b></p> <p>Gassensoren anvendes til sikring mod udslip af naturgas, flaskegas eller bygas. Sensoren er beregnet til montering i fyrrum og bryggers, eller hvor der er fare for udslip af gas. Der må kun tilsluttes 1 gassensor til et backup modul.</p>
 <p>120B1271</p>	<p><b>IHC Control® Alarm magnetventil til gas 1/2"</b></p> <p>Magnetventil for gas er beregnet til at lukke hovedgasforsyningen til bygninger i tilfælde af gasudslip og/eller røgudvikling.</p>
	<p><b>IHC Control® Alarm læksensor</b></p> <p>Læksensoren er beregnet til forebyggelse af vandskader. Den kan f.eks. monteres på en drypbakke under opvaske-/vaskemaskinen, ventilationsanlæg på loft eller ved vandafgøring i bryggers.</p>

120B1281	
	<p>IHC Control® Alarm Magnetventil NO til brugsvand 3/4"</p> <p>Magnetventilen til brugsvand er beregnet til at lukke for hovedvandforsyningen til bygningen. Ventilen anvendes til et vandforbrug op til 7m³/time.</p>
120B1282	
	<p>IHC Control® Alarm Røgsensor optisk</p> <p>Røgsensoren der anvendes til registrering af røgudvikling, har ingen intern lyd giver og skal derfor tilsluttes interne IHC Control lydgivere. Der skal som minimum placeres en sensor mellem soverum og mulige brandkilder, såsom køkken, garage, ildsteder etc. Hvis der er flere sovesteder, bør der placeres en sensor ud for hvert rum. Røgsensoren skal installeres med IHC Control Alarm backupmodulet, for at bygningsreglementet for småhuse, § 4.3.10 er opfyldt.</p> <p>Sokkel til sensor (120B1285) skal købes separat.</p>
120B1286	
	<p>IHC Control® Alarm Røgsensor optisk / termisk</p> <p>Som 120B1286, dog</p> <p>Røgsensoren benyttes i særligt forurenede miljøer (garager og værksteder), hvor udstødning og dampe forekommer. Alarmen kan både udløses af røg og varme.</p> <p>Sokkel til sensor (120B1285) skal købes separat.</p>
120B1287	
	<p>IHC Control® Alarm -tilbehør Testenhed for røgsensor, S300RTU</p> <p>Anvendes til test af røgsensor installationen.</p>
120B1288	
	<p>IHC Control® Alarm -tilbehør Test-og programmeringsenhed for røgsensor.</p> <p>Programmeringsenheden anvendes til servicering af de installerede røgsensorer. Programmeringsenheden har flg. funktioner: Test af røgsensor installationen. Ændring af indstillinger. Aflæsning af indstillinger. Dato for sidste serviceeftersyn. Kommunikation mellem programmeringsenhed og røgsensor sker gennem</p>

 <p>120B1289</p>	<p>lysdioder.</p>
 <p>507D5001 Lysegrå 507D6001 Hvid 507D8001 koksgrå</p>	<p>IHC Control® Alarm lydgiver Intern LK FUGA</p> <p>Lydgiveren er udviklet specielt til IHC alarm anlæg og afgiver således toner med højt lydtryk, derfor frarådes montering i børne- og soveværelser. Kan monteres i dåse for indmuring, indstøbning, isætning forfra samt i udvendigt underlag med ramme 50 14 mm høj.</p>
 <p>507D5515 Lysegrå 507D6515 Hvid 507D8515 Koksgrå</p>	<p>IHC Control® Alarm Sløjfeindsats LK FUGA</p> <p>Sløjfeindsatsen anvendes primært til forbindelse af to magnetkontaktsæt med sabotagekreds, og til sløjfning af IHC Control Alarm installationer. Sabotage kontakten aktiveres når afdækningen afmonteres.</p>
 <p>507D5530 Lysegrå 507D6530 Hvid 507D8530 Koksgrå</p>	<p>IHC Control® Alarm Statustryk LK FUGA</p> <p>Anvendes som statustryk for til- og frakobling af IHC Control Alarm anlæg. De 4 lysdioder, 2 røde/2 grønne, fungerer som indikatorer for alarmanlæggets tilstand. Monteres med træskruer, direkte på væg eller gerikt, i dåse eller på underlag.</p>

 <p>120B1255</p>	<p><b>IHC Control® Alarm Sløjfeindsats LK OPUS</b></p> <p>Sløjfeindsatsen anvendes primært til forbindelse af to magnetkontaktsæt med sabotagekreds, og til sløjfning af IHC Control Alarm installationer. Sabotage kontakten aktiveres når afdækningen afmonteres.</p>
 <p>507N0020 Hvid/lysegrå 507N8020 Koksgrå</p>	<p><b>IHC Control® Alarm Lydgiver Intern OPUS 66</b></p> <p>Lydgiveren er udviklet specielt til IHC alarm anlæg og afgiver således toner med højt lydtryk, derfor frarådes montering i børne- og soveværelser. Kan monteres i dåse for indmuring, indstøbning, isætning forfra og udvendigt underlag 34 mm.</p>
 <p>507N5010 Lysegrå 507N6010 Hvid</p>	<p><b>IHC Control® Alarm Statustryk LK OPUS</b></p> <p>Anvendes som statustryk for til- og frakobling af IHC Control Alarm anlæg. De 4 lysdioder, 2 røde/2 grønne, fungerer som indikatorer for alarmanlæggets tilstand. Monteres med træskruer, direkte på væg eller gerikt, i dåse eller på underlag. Svagstrømsledere tilsluttes forfra i skæreklemmer med det medfølgende værktøj (montagebit). Tangenterne på OPUS svagstrømstryk kan mærkes med diverse symboler ved hjælp af medfølgende labels.</p>
 <p>820B1291</p>	<p><b>IHC Control® Alarm backup inkl. akkumulator 12 V</b></p> <p>Når backup modul og akkumulator er sammenkoblet med IHC Control Alarm, vil akkumulatoren sørge for at IHC Alarm anlægget er fuld funktionsdygtigt, selvom nettets el-forsyning skulle falde ud. Backup modulet sørger hele tiden for at akkumulatoren er opladet til fuld kapacitet (12 V, 2.2 Ah). Modulet kan kun anvendes med 72 W strømforsyning.</p>

Da IHC Control – i modsætning til mange andre alarmsystemer – samtidig styrer boligens elektriske installationer kan man med fordel indrage de elektriske installationer til alarmformål. Man kan f.eks tænde al lys ved alarm eller lave hjemmesimulering som simulere at huset er beboet når man er bortrejst.

## **Fortrådning af IHC Control komponenter - Diagrammer**

Når de enkelte komponenter i IHC Control skal forbindes med hinanden benytter man et "Principdiagram". Der findes 3 principdiagrammer:

IHC Control Principdiagram. (019D8724)

Principdiagram for IHC Control Alarm kodetastatur til IHC Visual (019D7890)

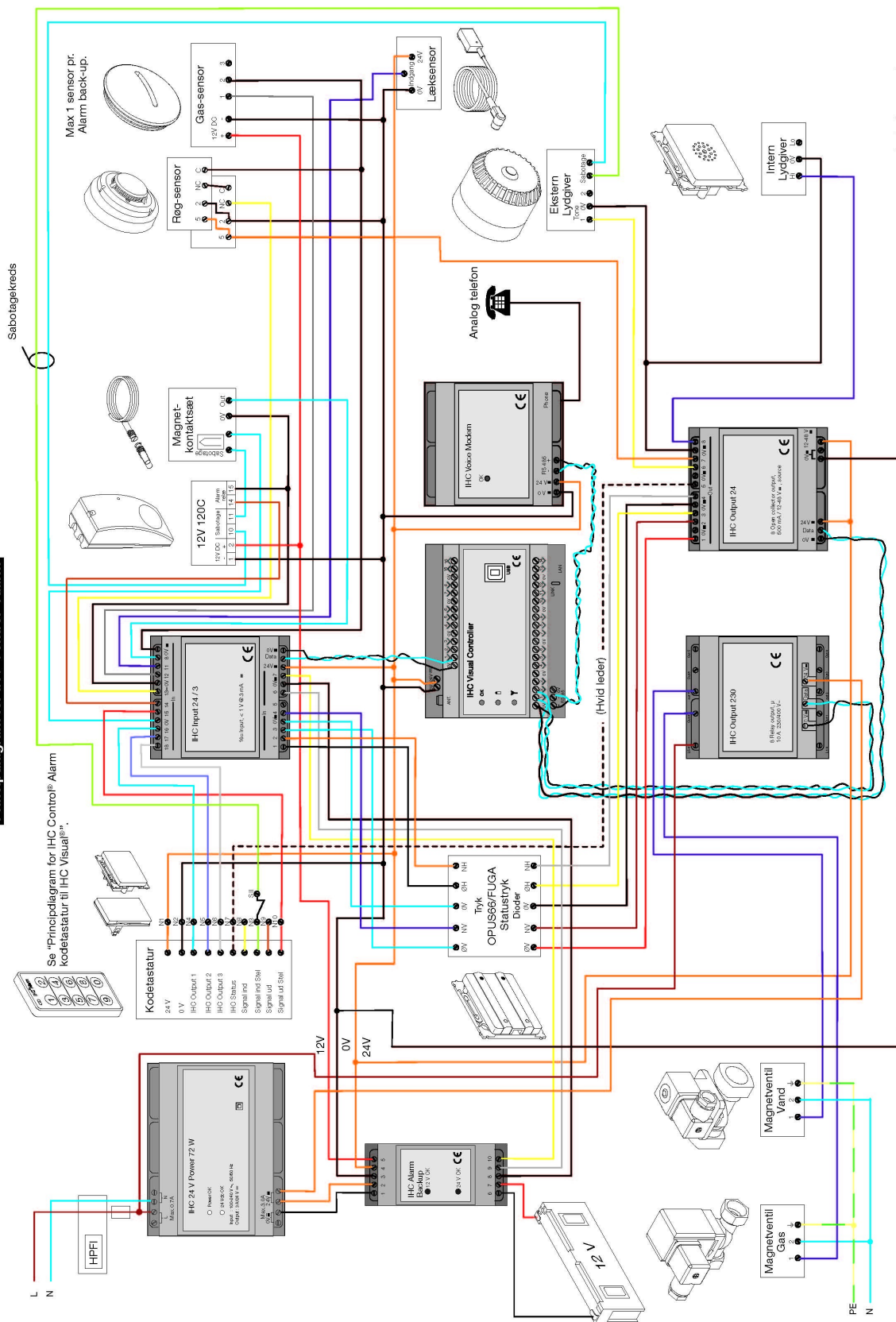
Principdiagram for IHC Control Varnestyling (9898122)

Diagrammerne leveres med Controlleren, trykt i farver i stort format, og er gengivet de følgende sider.





# Principdiagram for IHC Control® Alarm



01/08/26, 04 © Schauder Electric Danmark A/S 04/2008



## LK IHC Wireless

LK IHC Wireless er et installationssystem, hvor komponenterne kommunikerer trådløst sammen. På denne måde kan man f.eks. tænde og slukke for spændingen i et strømuttag ved at sende trådløse signaler som modtages af strømuttaget. Selve strømuttaget er stadig forbundet til el-nettet med ledningerne – det er kun styresignalerne der transmitteres trådløst.

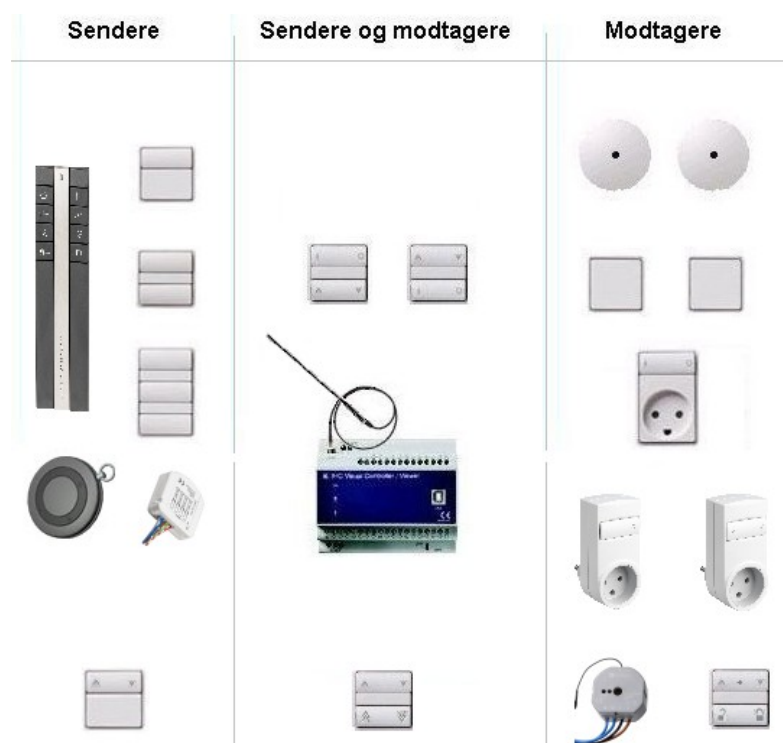
Ved hjælp af denne teknik kan man lave mange løsninger, som tidligere var umulige eller besværlige, som f.eks korrespondance, sluk alt, lysscenarier til bestemte situationer mv.

LK IHC Wireless systemet udmærker sig ved at kunne bruges alene hvor komponenterne kommunikerer direkte sammen (kaldes et "Stand alone" system), eller sammen med en IHC Controller. Man kan således starte gradvist med at installere et LK IHC Wireless system i sit hjem eller dele af hjemmet, og så gradvist udbygge systemet. Senere kan man lade en IHC Controller overtage styringen, og dermed få endnu flere muligheder.

I Wireless systemet skelner man mellem sendere og modtagere. Sendere er f.eks betjeningstryk og fjernbetjener. Modtagere er f.eks strømuttag, dimmere, stikkontakter. Nogle komponenter kan både sende og modtage signaler, f.eks IHC Controller og kombienheder.

I det følgende gennemgås LK IHC Wireless komponenterne.

Efter gennemgangen beskrives hvordan man programmerer LK IHC Wireless "stand alone" system, og hvilke forhold man skal iagttage ved planlægning af et Wireless system og hvordan man tester systemet.



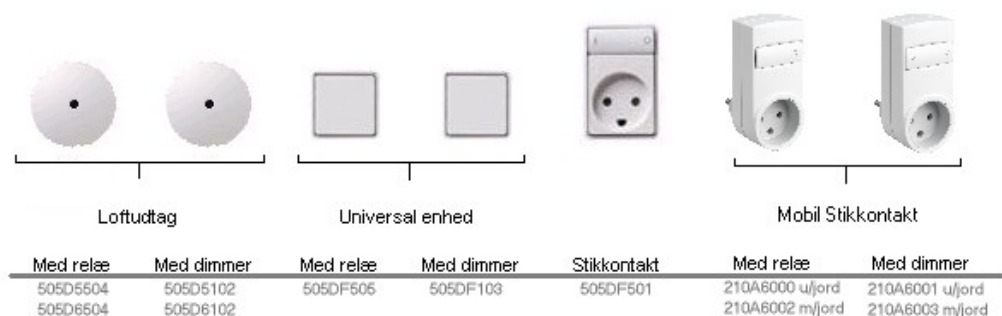
Oversigt over LK IHC Wireless komponenter.

## LK IHC Wireless betjeningstryk



Fælles for betjeningstryk er, at de er sendere som strømforsynes med batteri. Batteriets levetid afhænger af brugsmønstret, men er normalt 5 - 7 år. Man kan få et overblik over batteristatus på de enkelte Wireless komponenter fra IHC Visual når den pc, hvor IHC Visual kører, er forbundet til installationen, se side 70.

## LK IHC Wireless strømuttag



Strømuttag er modtagere, som findes i 4 udgaver:

1. Loftudtag til strømforsyning af lamper mv.,
2. Universalenhed til strømforsyning i situationer hvor man ønsker at indbygge strømforsyningen i FUGA dåser
3. Stikkontakt.
4. Mobil stikkontakt.

Universalenheden har strømuttag bagtil. Hvis man ønsker et strømuttag ført ud på forsiden, skal man derfor benytte et separat strømuttag. Både loftudtag og universalenhed fås med og uden lysdæmper.



LK IHC Wireless stikkontakt fås kun med relæ. Stikkontaktens afbryder styrer stikkontaktens strømuttag. Derudover kan strømuttaget på stikkontakten styres udefra så strømuttaget kan indgå i anden styring.


Elektronikken i komponenterne strømforsynes fra den tilsluttede netspænding, og komponenterne behøver derfor ikke batteri. Til gengæld skal komponenten være tilsluttet netspænding når den programmeres og linkes til Controlleren. Lysdæmpere skal være tilsluttet belastning.

## IHC Wireless jalousistyring



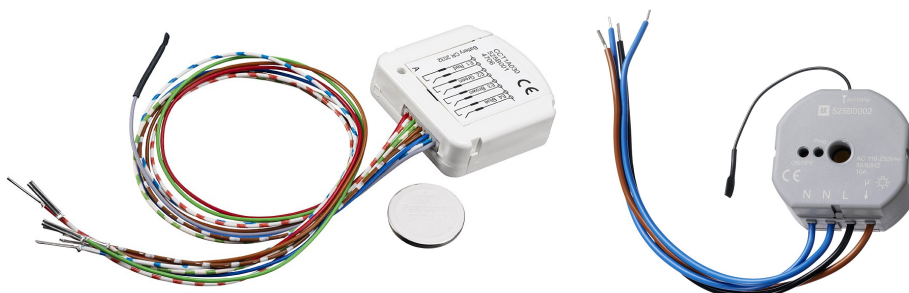
LK Wireless Jalousi anvendes til trådløs styring af solafskærmninger, som f.eks persienner og jalousier.

<p>Jalousi batteritryk Sender</p>  <p>505D6508 Hvid 505D5508 Lysegrå 505D8508 Koksgrå</p>	<p>Batteridrevet betjeningstryk. Anvendes typisk til central styring af solafskærmningen.</p>
<p>Jalousi Standard Sender/Modtager</p>  <p>505D6507 Hvid 505D5507 Lysegrå 505D8507 Koksgrå</p>	<p>Kombineret betjeningstryk og strømudtag til jalousi motor. Øverste tangent styrer altid det tilsluttede jalousi (Op/Ned). "Jalousi Standard" har både wireless modtager og sender og kan derfor styres fra andre sendere.</p> <p>Andre Jalousi tryk kan styres fra nederste tangent, hvis de er programmeret til det.</p> <p><b>Betjening</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Øverste tangent Kort tryk: Hæver eller sænker solafskærmningen. Når solafskærmningen er i bevægelse, stoppes den ved at trykke på "Pil op" eller "Pil ned". Langt tryk: Solafskærmningen hæves (Pil op) eller sænkes (Pil ned). Motoren stopper når trykket slippes.</li> <li>• Nederste tangent. Afhænger af programmering</li> </ul> <p><b>Vigtigt:</b> Husk at forbinde udgange så de overholder mindstebelastningen. Ellers virker produktet ikke, og kan ikke programmeres (se de tekniske specifikationer i vejledningen).</p>
<p>Jalousi med lås Sender/Modtager</p>	<p>Kombineret betjeningstryk og strømudtag til jalousi motor. "Jalousi med lås" har wireless modtager og kan derfor fjernstyres. Øverste tangent styrer altid det tilsluttede jalousi (Op/Ned). Nederste tangent kan låse og oplåse det tilknyttede jalousi således at det hæves eller sænkes. Dog kan man med en sender lukke det tilknyttede jalousi, således at man kan lukke alle solafskærmninger centralt.</p>

 <p>505D6506 Hvid 505D5506 Lysegrå 505D8506 Koksgrå</p>	<p>Vigtigt: Husk at forbinde udgange så de overholder mindstebelastningen. Ellers virker produktet ikke, og kan ikke programmeres (se de tekniske specifikationer i vejledningen).</p>
--	--

Når Wireless jalousi benyttes i scenarier (omtales side 53 og Error: Reference source not found) angiver man om den tilknyttede solafskærmning skal være hævet eller sænket når scenariet aktiveres. Det er ikke muligt at angive en position mellem hævet og sænket.

## IHC Wireless komponenter til indbygning



*Sender med 4 input til indbygning  
(525B0001)*

*Output, 1 relæ til indbyg  
(525B0002)*

Disse komponenter kan benyttes til indbygning i egne løsninger og produkter, som efterfølgende kan bruges i IHC Control systemet.

Senderen har 4 input. De enkelte input skal forbindes til pulstryk. Pulstryk kan f.eks. opnås med fjederbelastet 1-pol afbryder. Kontakttryk kan ikke anvendes. Senderen er batteridrevet.

Modtager med relæ udgang. Modtageren skal tilsluttes netspænding. I midten af modtageren er et hul, så modtageren kan monteres på en krog til et lampeophæng, og efterfølgende skjules af en baldakin.

Der er utallige anvendelsesmuligheder for disse produkter indefor f.eks.

- Installationer
- Hjælpeudstyr til handicappede
- Produkter til boligen

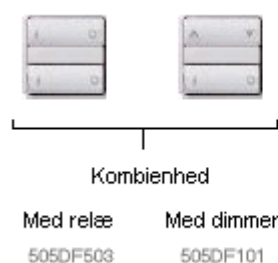
## LK IHC Wireless lysdæmpere



Lysdæmpere i Wireless produkter er væsentlig mere fleksible end fast fortråede lysdæmpere. Når Wireless lysdæmpere benyttes sammen med IHC Control kan brugeren sætte lysniveauet præcist, f.eks. 74%. Det er også muligt at angive hvor hurtigt lysdæmperen skal regulere op og ned. Dette kan gøres for hver lysstyring lysdæmperen indgår i, og den samme lysdæmper kan derfor godt regulere med forskellige hastigheder i forskellige lysstyringer. Endelig kan maksimal og minimal lysniveau også angives. Dette benyttes f.eks. i rum, der reguleres af flere lysdæmpere. Ved at angive minimalt og maksimalt lysniveau for hver lysdæmper, kan man sikre at lyset er ensartet i de to ydresituationer selvom der er forskel på de enkelte armaturer. I forbindelse med fjernstyring er det muligt at aflæse lysdæmperens aktuelle niveau, herunder om lysdæmperen er slukket direkte i brugergrænsefladen.

Det er også muligt at benytte LK IHC Wireless lysdæmpere sammen med IHC Converter 1-10 V til at styre lysstofrør. Dette er omtalt i afsnittet "LK IHC Converter 1-10 V", side 50.

## IHC Wireless kombienheder



Kombienheder er komponenter, som både kan sende og modtage signaler. I denne gruppe findes kombienheder med relæ eller dimmer: Kombienhederne har 4 betjeningstryk på fronten fordelt på 2 tangenter. Strømtilslutninger og udtag er placeret på bagsiden. Ved aktivering af trykkene sender komponenten signal til omgivelserne. Strømuttaget styres via det modtagne signal.

Elektronikken i komponenterne strømforsynes fra den tilsluttede netspænding. Komponenterne behøver derfor ikke batteri. Til gengæld skal komponenten være tilsluttet netspænding når de programmeres og linkes til Controlleren.

## LK IHC Wireless, Controller

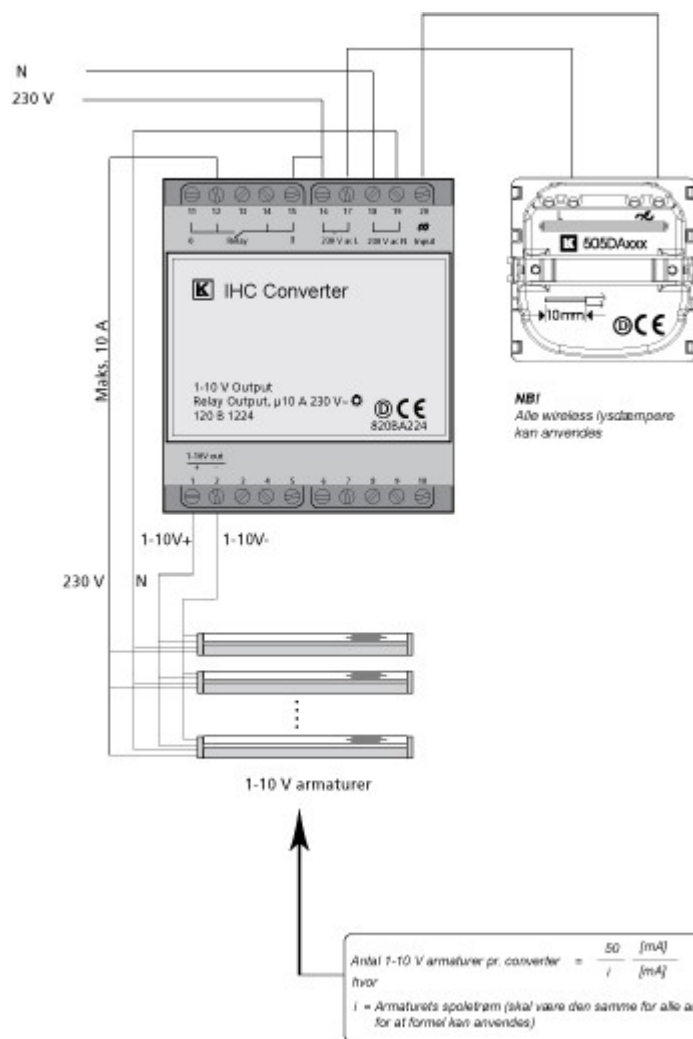


Controllerens trådløse egenskaber er behandlet i afsnittet "Trådløs kommunikation" side 15.

## LK IHC Converter 1-10 V



*IHC Converter (820B1224)*

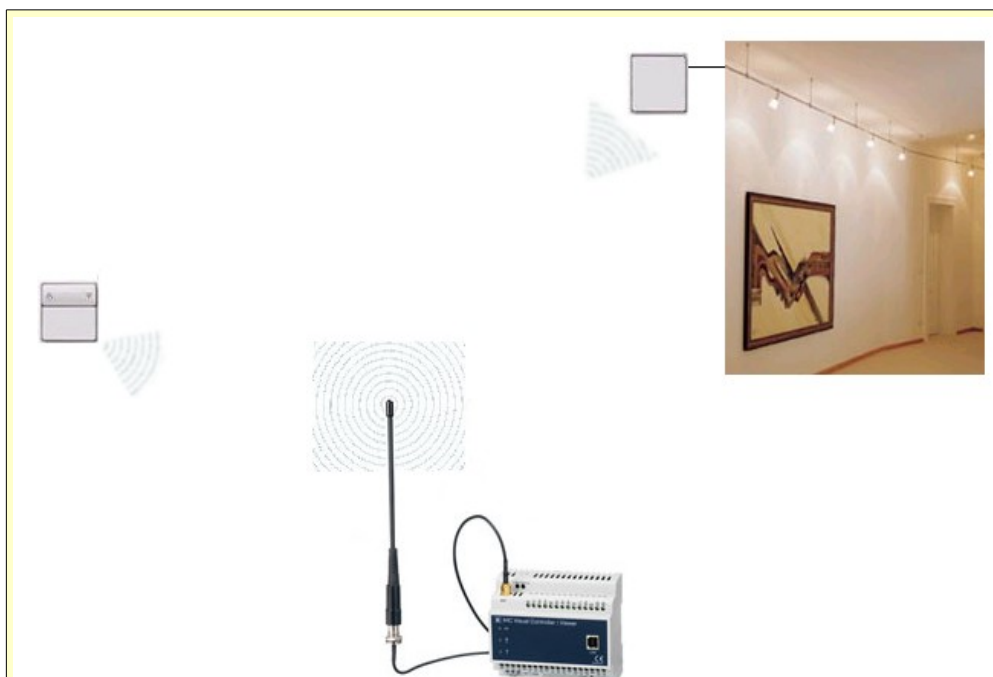


Converteren bruges sammen med Wireless lysdæmpere til at regulere lysstyrken fra belysningsarmaturer monteret med 1-10 V spoler. Outputsignalet fra lysdæmperen tilsluttes IHC Converteren sammen med netspænding. Armaturerne tilsluttet converteren kan nu reguleres på samme måde som hvis der var tale om en lyskilde tilsluttet direkte Wireless lysdæmperen.

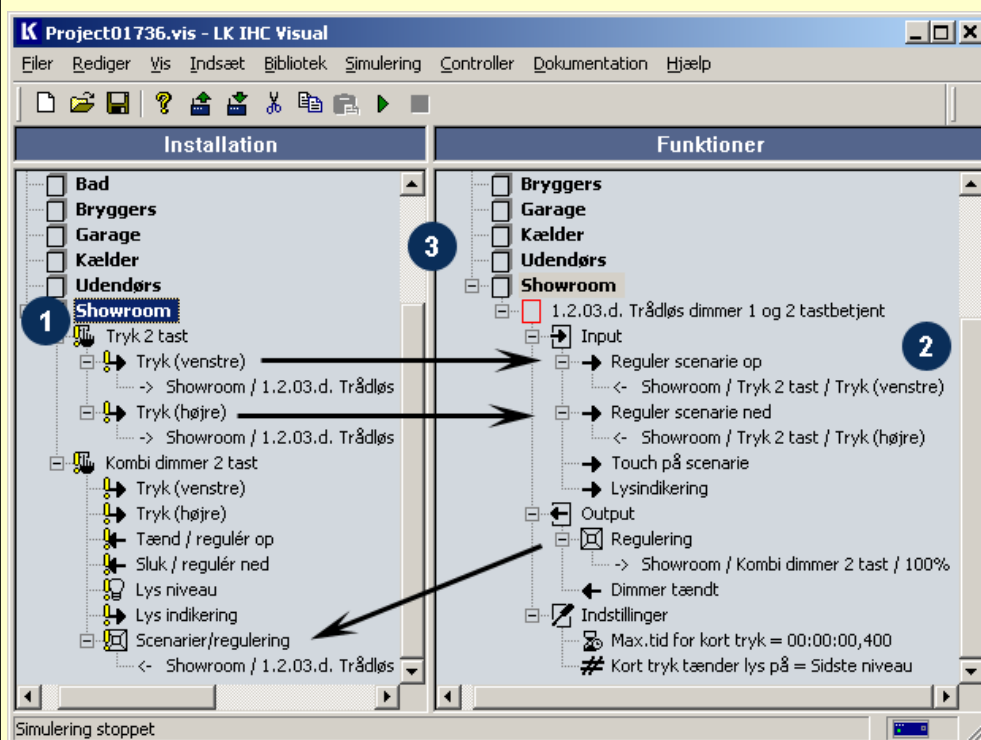
Ved brug af Converteren kan man benytte de avancerede styringsmuligheder i Wireless lysdæmpere til styring af lystofrør.

#### Eksempel: Lysdæmpning - LK IHC Wireless

Dette eksempel er også behandlet med fortråede komponenter i "Eksempel, Lysdæmpning - Fast fortrådet", side 23.



Med Wireless komponenter er der ikke brug for in- og outputmoduler, og selve lysdæmperen er nu indbygget i strømodtaget. Selve arbejdet i IHC Visual foregår på omtrent samme måde:



I skærbilledet fra IHC Visual kan de 3 trin fra forrige eksempel genkendes: 1) Indsætning af komponenter, 2) Indsætning af funktionsblok, 3) Forbindelse mellem komponenter og funktionsblok.



I modsætning til fast fortråede komponenter, bliver der ikke benyttet adresser. Controlleren skal dog stadig kunne identificere de forskellige komponenter, så komponenterne tildeles adresser ved linkning til Controlleren. Som bruger behøver man dog ikke at bekymre sig om denne adressering, da den vedligeholdes af systemet. De gule udråbstegn på skærbilledet betyder at den pågældende komponent, (eller komponenten hvortil en egenskab hører) endnu ikke er blevet linket. Hvordan dette gøres beskrives senere i afsnittet "Indsætning af Wireless komponent", side 67.

Bemærk i øvrigt at der nu er valgt en anden funktionsblok end i det fast fortråede eksempel. Funktionsblokke gennemgås nærmere i afsnit "Færdiglavede funktionsblokke", side 70.

Når man benytter en controller kan trådløse og fortrådede komponenter frit blandes.

## Programmering af "Stand-alone"

LK IHC Wireless produkterne kan bruges sammen uden brug af Controller. Et sådanne system kaldes et "Stand-alone" system. Et produkt kan ikke benyttes til et Stand-alone system, og samtidig være linket til en Controller.

Ved renoveringsopgaver er det ofte fordelagtigt at benytte Stand-alone løsningen, så man undgår at fræse ud til ledninger mv. Man kan så på et senere tidspunkt udvide sin installation med en IHC Controller, og således gradvist opbygge et IHC Control system.

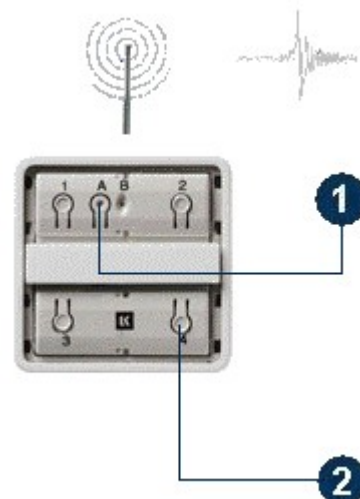
Ved programmering kan man lave 2 typer trådløse forbindelser:

Control Link	To tryk, <u>Tryk 1</u> og <u>Tryk 2</u> , styrer tilsammen en eller flere modtagere. Programmeringen af begge tryk foregår i en arbejdsgang. Funktion af tryk: Modtagere med relæ: <u>Tryk 1</u> = ON, <u>Tryk 2</u> = OFF. Modtagere med dimmer eller motorstyring: Der skelnes mellem kort/[langt] tryk: <u>Tryk 1</u> = ON/[regulering OP], <u>Tryk 2</u> = OFF/[Regulering NED] <i>Navnet "Control Link" hentyder til at man opnår en komplet styring af modtageren med denne linktype.</i>
Scenarie Link	Der programmeres et tryk ad gangen. Hvis modtageren er en lysdæmper huskes det lysniveau som lysdæmperen har ved programafslutning (punkt 4 nedenfor). Funktion af tryk: Modtageren indtager den status, som den havde da programmeringen blev afsluttet (punkt 4 nedenfor.) <i>Navnet "Scenarie Link" hentyder til, at de modtagere der styres af trykket kan have forskellige lysstyrker (eller være ON/OFF) og derfor kan indgå i lys-scenarier, f.eks hyggelys, spiselys osv.</i>

Programmeringen foregår med en tastesekvens:

## Sender

1. Tryk på A-knappen 1 eller 2 gange for at starte programmeringen. Antal tryk angiver linktype:  
1 tryk = Control Link [Lysdiode lyser Rødt]  
2 tryk = Scenarie Link [Lysdiode lyser Grønt]
2. Tryk på det betjeningstryk, som skal aktivere linket (ved Control Link trykkes blot på ét af de to tryk).  
Senderen er nu i linkningsmode, dvs. at alle modtagere, som aktiveres efterfølgende, linkes til senderen.  
[Lysdioden blinker rødt eller grønt. (Ved Scenarie Link blinker også lysdioder på modtagere, som allerede er linket til denne knap)]

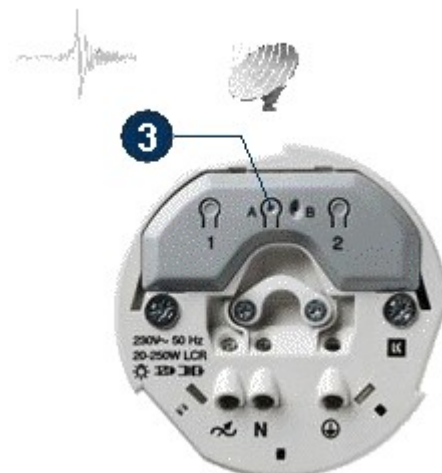


Punkt 1-2 kan gentages for flere sendere så man kan programmere flere sendere i een arbejdsgang.

## Modtager

3. Tryk på A-knappen  
Modtageren registrerer hvilke(t) betjeningstryk som den kan aktiveres af.  
[Lysdioden blinker rødt eller grønt]

Punkt 3 kan gentages for flere modtagere så man kan programmere flere modtagere i een arbejdsgang.



## Sender/Modtager - Afslut programmering

4. Tryk på A-knappen på en af de aktive komponenter, dvs. en af dem hvor lysdioderne blinker for at gemme/afslutte programmeringen. Ved scenarie links skal det ønskede lysniveau på dimmere være indstillet inden programmeringen afsluttes.  
[Alle lysdioder slukkes]

**Slet Link:** Udfør punkt 1-2-3. I punkt 4 holdes A-knappen nede til lysdioden skiftevis lyser rødt og grønt (ca. 5 sek).

**Slet al programmering i enhed:** Hold A-knappen nede indtil enhedens lysdiode skiftevis har lyst grønt og rødt 2 gange. Når dioden lyser konstant afsluttes med endnu et tryk på A-knap.

## LK IHC Wireless signaler

LK IHC Wireless signaler er elektromagnetiske bølger, og er derfor underlagt de samme regler, som gælder for udbredelsen af elektromagnetiske bølger. Det er derfor svært at sige noget entydigt om rækkevidden af et LK IHC Wireless system, fordi mange lokale forhold spiller ind. Som tommelfingerregel gælder følgende rækkevidder:

Udendørs: 300 m  
Indendørs: 10-50 m

Ved brug af LK IHC Wireless kan man iagttage samme fænomener, som også kendes fra almindelig radio og TV modtagelse. Det drejer sig især om dæmpning, refleksioner, atmosfæriske forstyrrelser og støj.

#### Dæmpning

Hermed forstås formindskelse af signalstyrken ved passage af en forhindring, f.eks. en væg. Dæmpningen afhænger af hvilket materiale væggen er lavet af og dens tykkelse. Særligt metal og metal-armerede vægge kan nedsætte rækkevidden drastisk.

#### Refleksioner

Refleksioner optræder når en bølge møder et andet materiale f.eks. vægge, møbler og personer. Refleksioner er i princippet nye signalkilder, som udsender et signal med samme frekvens, men ikke nødvendigvis samme fase. Man kan derfor opleve at et reflekterende signal enten vil forstærke eller dæmpe det oprindelige signal, afhængigt af det sted man iagttager signalet. I særlige ugunstige situationer kan man opleve, at det oprindelige signal dæmpes så meget, at et område opleves som "dødt", mens man f.eks. 30 cm ved siden af har fin modtagelse.

#### Atmosfæriske forstyrrelser

Dette omfatter f.eks. varierende elektromagnetisk stråling fra solen, solvind, tordenvejr, luftfugtighed mv.

#### Støj

Hermed forstås primært elektromagnetisk støj fra maskiner mv. Dette har normalt ikke nogen betydning for rækkevidden af LK IHC Wireless.

### Installation af LK IHC Wireless komponenter

Ved normal brug af LK IHC Wireless er der ingen grund til at træffe særlige forholdsregler. Benyttes LK IHC Wireless derimod i situationer, hvor man ønsker at udnytte hele systemets rækkevidde eller i omgivelser med stor dæmpning bør man sikre sig, at LK IHC Wireless systemet kan kommunikere inden komponenterne fastgøres. Dette kan man gøre på flere måder:

- Ved at foretage programmeringen først, og derefter efterprøve om komponenterne virker efter hensigten i den position, hvor de ønskes anvendt inden de fastgøres endeligt.  
Hvis man benytter LK IHC Wireless sammen med IHC Control kan man også forsøge at placere Controllerens antenne i en gunstig position. Ved brug af LK IHC Wireless sammen med IHC Control kan man iøvrigt få en identifikation af signalstyrken, når man linker LK IHC Wireless komponenter til Controlleren i IHC Visual (se side 70).
- Wireless Testkit.



*LK IHC Wireless Testkit  
(820B0200)*

Med et "Wireless Testkit" kan man teste om kvaliteten af Wireless signalet er tilstrækkelig godt til at Wireless enheder kan kommunikere sammen. Testkittet består af to ens enheder, som begge kan sende og modtage Wireless signaler.

En test foregår ved at placere enhederne i de lokationer, mellem hvilke man vil teste Wireless signalet. Når man trykker på "Test"-knappen lyser enhedernes lysdioder grønt, gult eller rødt afhængigt af om signalet er godt, acceptabelt eller ikke brugbart.

Testkittet kan også bruges sammen med IHC Control. Her benyttes kun den ene testenhed og IHC Controlleren vil løbende kommunikere med denne testenhed under testen. Man kan således gå rundt i installationen med testenheden i hånden og aflæse signal-kvaliteten på lysdiodens farve. Man kan man også se signalstyrken målt i måleenheden RSSI i IHC Visual (se side 70).

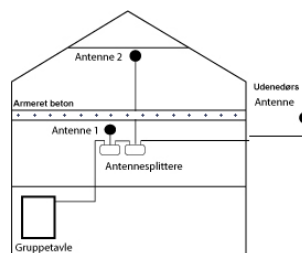
### **Hvad gør man hvis signalet er for dårligt?**

Hvis Wireless signalet mellem to testenheder er for dårligt kan man opsøge et bedre signal. Ofte kan man få et godt eller brugbart signal blot ved at flytte en af komponenterne nogle få centimeter fra området med det dårlige signal. Specielt hvis den dårlige kvalitet skyldes reflektioner.

Hvis man benytter IHC Control og hvis årsagen til det dårlige signal er en kraftig dæmpning (f.eks. fordi signalet skal passere gennem en jern-armeret væg) kan man benytte flere antenner i installationen. For at benytte flere antenner i installationen skal man bruge en LK Antennesplitter. En antennesplitter deler/samler signalet mellem Controllerens antenntilslutning og de to tilsluttede antenner.



*Antennesplitter, 820B0011*



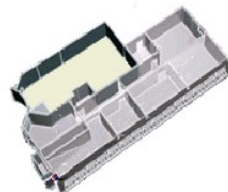
*installation med 3 antenner*

## Systemoversigt

Vi har nu gennemgået hardwaren i IHC Control systemet, og vil kort repetere de enkelte løsninger:

### LK IHC Wireless "Stand-alone"

Bruges til mindre løsninger, hvor den opnåede funktionalitet er begrænset af Wireless komponenternes funktionalitet, dvs. control link og scenariestyling.



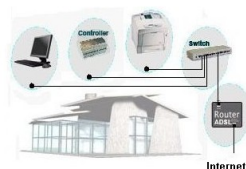
### IHC Visual Controller

Benyttes til komplette styringer af boliger og virksomheder. Controlleren kan kommunikere med såvel fast fortråede komponenter og Wireless komponenter samt andre Controllere.



### IHC Visual/Viewer Controller

Her er Visual Controlleren udbygget med funktioner til at kommunikere over internettet med grafisk brugergrænseflade, e-mail mv.



# Software

Til IHC Control er der udviklet en omfattende softwarepakke til at supportere systemet. Softwarepakken består af en række programmer, som hver især løser bestemte opgaver i forbindelse med IHC Control.

Fælles for programmerne er, at de kører på en pc.

Programmerne er følgende

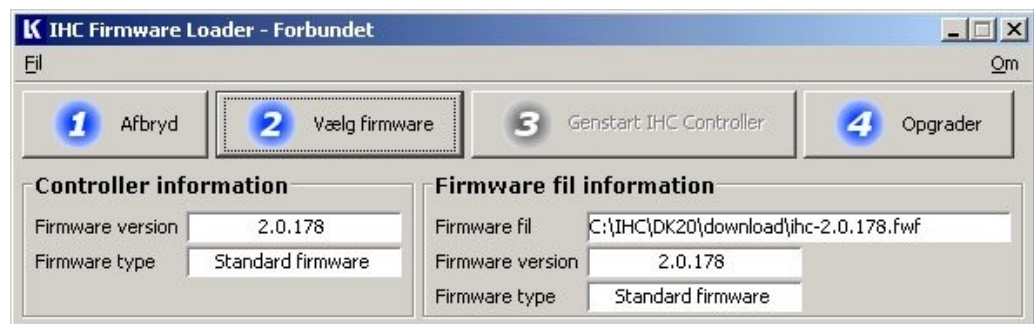
IHC Firmware loader	Bruges til at opdatere Controllerens firmware, (Firmware er et program, som er permanent lagret i Controlleren, og som håndterer Controllerens grundlæggende funktioner).
IHC Visual	Bruges til at programmere IHC Control.
IHC Administrator	Bruges til at tildele rettigheder og konfigurere IHC Control.
IHC ServiceView	Bruges til at overvåge og styre IHC Control - også over netværk. Velegnet til fejlfinding.
IHC SceneDesign	Bruges til at opbygge en grafisk brugergrænseflade over installationen så man kan tilgå elinstallationen over internettet.
IHC SceneView	Bruges til at overvåge og styre el-installation over internet via en grafisk brugergrænseflade.

---

## Firmwareloader

Firmware er et program som er permanent lagret i Controlleren, og som varetager Controllerens grundlæggende funktioner. Firmwaren er altså en slags operativsystem for Controlleren på samme måde som MS Windows er et operativsystem på mange computere. IHC Firmwareloader anvendes til at installere firmware i Controlleren. Hvis man er i tvivl om hvilken version af firmware som er installeret på Controlleren, kan man starte IHC Firmware loader og se Firmware version under 'Controller information'. Hvis man vil installere ny firmware på Controlleren gøres det på følgende måde:

1. Åben Firmwareloaderen
2. Tryk på knap 1 'Tilslut'.
3. Tillslut USB-kabel
4. Genstart IHC-Controller.
5. Tryk på knap 3 'Vælg Firmware'. Her vælger du den mappe, hvori den nye firmwarefil er lagt, fx D:\IHC\firmware.
6. Tryk knap 4 'Opgrader', og vent, til den er færdig.



### Controllerinformation

Firmware version: Her vises, hvilken version der i forvejen ligger i Controlleren.

Firmware type: Her vises, hvilken type firmware der er installeret (normalt standardfirmware).

### Firmware file information

Firmware file: Her vises stien til den nye firmware (punkt 3 'Vælg firmware' skal være valgt).

Firmware version: Her vises versionsnummer på den nye firmware.

Firmware type: Her vises, hvilken type firmware der bliver installeret (normalt standardfirmware).

---

## IHC Visual

IHC Visual bruges til at programmere IHC Control systemet. Udover programmering bruges IHC Visual også til at dokumentere og simulere den el-installation, som der arbejdes med.

Hovedopgaverne ved arbejde i IHC Visual er følgende:

- Konfigurering: Bestemme virkemåde af el-installationen ved at indsætte komponenter og funktionsblokke.
- Programmering: Opbygning af funktionsblokke
- Dokumentation
- Simulation



I det følgende beskrives hver af disse aktiviteter.

### Konfigurering i IHC Visual

Skærbilledet i IHC Visual er opdelt i 2 sektioner, højre og venstre side. I begge sektioner vises en oversigt over lokaliteter i boligen, f.eks Soveværelse, køkken, bad osv. Når man starter et nyt projekt vises foruddefinerede lokaliteter, svarende til en typisk bolig. Disse lokaliteter skal tilpasses, så de svarer til den aktuelle bolig. Hvis man ændrer i den ene af listerne over lokaliteter vil den anden også ændres, således at de 2 lister over lokaliteter altid er identiske.

I det følgende vil vi lave en lys og ventilatorstyring, hvor man ved tryk på venstre side af et betjeningstryk tænder lys og ventilator på et badeværelse. Ved tryk på højre side slukkes lyset, mens ventilatoren fortsætter med at køre i 3 minutter.

Situationen er vist nedenfor i IHC Visual, hvor der i 'Bad' i vinduet til venstre er indsat 3 komponenter:

- 1 betjeningstryk
- 1 strømuttag til Lys
- 1 strømuttag til ventilator.

Vinduet til venstre kaldes installationsvindue fordi det viser den fysiske installation.



Konfigureringstilstand





Konfiguration i IHC Visual – Ved opstart er der ikke indsat komponenter og funktioner. Skærbilledet er opdelt i 2 vinduer:

Installationsvinduet: Venstre vindue  
Funktionsvinduet: Højre vindue

I højre vindue indsættes funktioner i installationen. Funktioner indsættes i form af funktionsblokke, som er en samling af et eller flere programmer som tilsammen udfører en funktion. Også funktionsblokke indsættes i lokaliteter. Ovenfor er indsat funktionsblokken "Lys og ventilator. Ventilator har efterløb på 3 min" i lokaliteten "Bad". Selvom en funktionsblok er indsat i en given lokalitet, er dens funktion ikke begrænset til denne lokalitet. Hvis vi f.eks. indsatte en "Sluk-alt" funktionsblok kan vi slukke lys over hele boligen, selvom den f.eks. er indsat i "Kælder". Lokaliteter skal derfor opfattes som en hjælp til at overskue el-installationen, selvom man nogle gange må gå lidt på kompromis over hvor en funktionsblok placeres. Normalt placerer man funktionsblokke i de lokaliteter, hvor de fleste af deres funktioner tænkes anvendt.

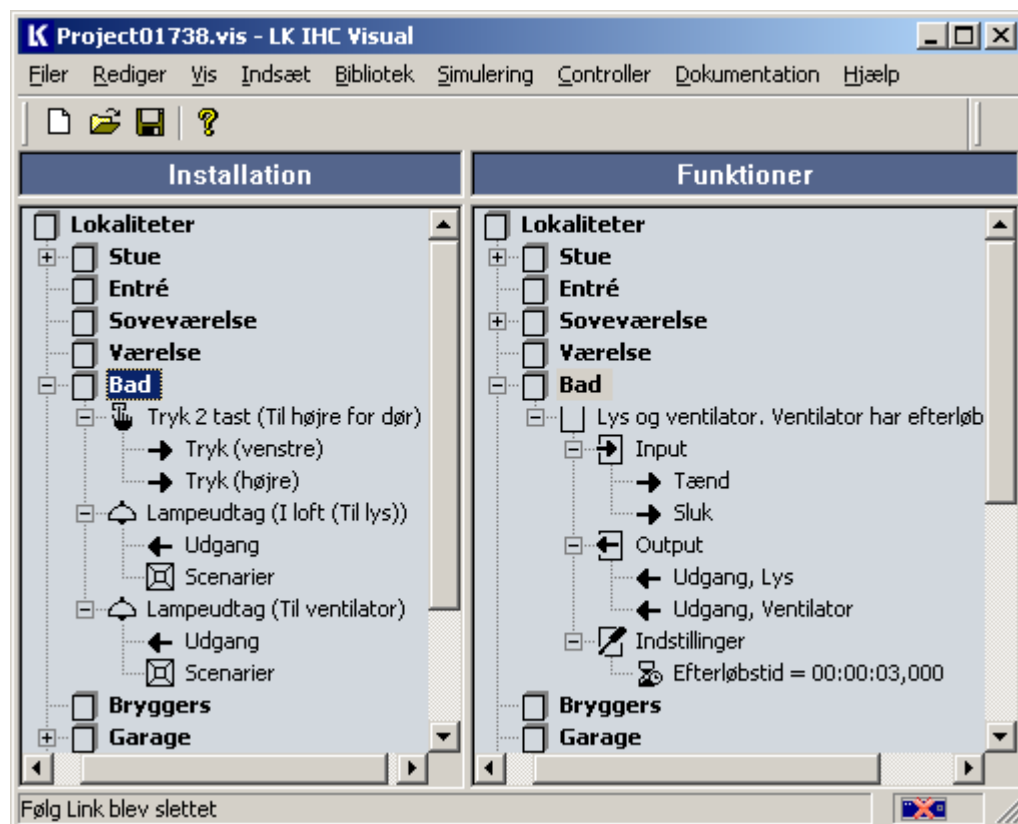


Konfigureringsstilstand

Ovenstående skærbillede med vinduerne "Installation" og "Funktioner" kaldes konfigurations-skærbillede. Når dette skærbillede vises er IHC Visual i "Konfigurations-tilstand" eller "-mode".

Når komponenter og funktioner er indsat skal de forbindes med hinanden, så de opfylder deres funktion. I vores tilfælde skal vi have forbundet betjeningstrykket så det aktiverer funktionsblokken, som så igen aktiverer henholdsvis lys og ventilator. For at gøre det, udfolder vi komponenter og funktionsblokke, så vi får adgang til deres terminaler (klik på krydset foran linien der skal udfoldes). Terminaler er

fællesbetegnelse for elementer hos komponenter og funktioner, der kan forbindes med hinanden.



Forbindelse mellem terminaler foretages ved at trække en terminal over på den terminal, som den ønskes forbundet med. Dette kaldes at "linke terminaler". For at linke "→ Tryk (Venstre)" til "→ Tænd" i funktionsblokken gøres følgende: Klik på "→ Tryk (Venstre)" og træk med musen. En kopi af af Teksten følger med, og der vises et "Indkørsel forbudt" skilt. Dette skilt betyder at der ikke vil ske noget hvis man slipper teksten. Træk teksten over på funktionsblokkens "→ Tænd" og iagtag at indkørsel forbudt skiltet skifter til en buet pil som kendes fra Windows genveje. Slip teksten, og linket er etableret. IHC Visual indsætter en linie med tekst under de linkede terminaler, så man hurtigt kan identificere linket. I vores tilfælde indsættes teksten:

Bad/Tryk 2 tast (højre for dør)/Tryk (venstre)

Generelt har teksten der beskriver et link formen:

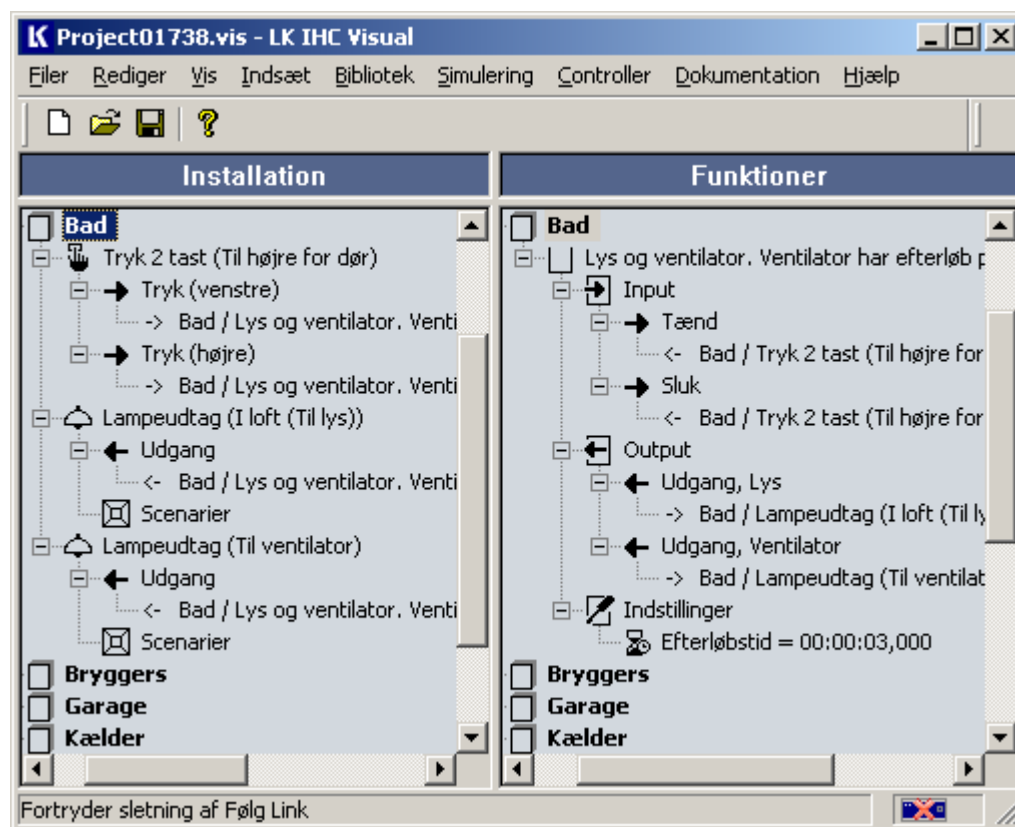
Installationsvindue: Lokalitet / Komponent / Terminal  
Funktionsvindue: Lokalitet / Funktionsblok / Terminal

I alt foretages følgende terminal linkninger (FB er forkortelse for funktionsblokken "Lys og ventilator. Ventilator har efterløb på 3 min")

Tryk( Venstre)	->	FB / Tænd
Tryk( Højre)	->	FB / Sluk
FB / Udgang, Lys	->	Lampeudtag (I loft (Til lys)) / Udgang
FB / Udgang, Ventilator	->	Lampeudtag (til ventilator)

Bemærk at det ikke er ligegyldigt i hvilken retning der trækkes med musen. Man skal trække i samme retning som signalet - ellers kan man ikke foretage handlingen.

Skærmbilledet i IHC Visual ser nu sådan ud:



## Indsætning af dataliniekomponent

Når vi indsætter et 2-tast tryk fremkommer der en dialog, hvor man kan indtaste data om komponenten.

**Tryk 2 tast**

Produkt egenskaber

Navn: Tryk 2 tast      Placering: Ved dør

Note: Tryk med 2 SL

Kabeltype: IHC LINK-10 NOPOVIC (5x2x0,6 mm)      Kabelnummer: 4

Identifikationskode: IHCL      Lysgruppe: Loft

Indgange <klik for at konfigurere>

Navn	Adresse	Ledningsfarve	Note
Tryk (venstre)	ikke konfigureret		
Tryk (højre)	ikke konfigureret		

Udgange <klik for at konfigurere>

Navn	Adresse	Ledningsfarve	Note
------	---------	---------------	------

Konfigurer indgang      Konfigurer udgang      OK      Annuller

Ved indsætning af "2-tast tryk" fremkommer ovenstående skærbillede.

Under "Indgange <klik for at konfigurere>" kan man angive hvilken adresse (svarende til input modul og terminaler) man ønsker at forbinde komponenten til. Når man dobbeltklikker på en af indgangene ("Tryk (venstre)" eller "Tryk(højre)") fremkommer nedenstående skærbillede.

**Tryk (venstre)**

Egenskaber

Navn: Tryk (venstre)

Note: Tænder Lys i Showroom

Ledningsfarve: Orange

Adresse

Datalinie	Indgang
ikke konfigureret	1
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18

OK Annuller Anvend

IHC Visual ved på forhånd, at den pågældende komponent skal forbindes til et Input modul, så alt man behøver er at markere hvilken datalinie og hvilken terminal, man vil forbinde komponenten. I ovenstående eksempel har vi valgt at forbinde venstre tryk til terminal 18 på et Input 24 modul, som er forbundet til datalinie 1 på Controlleren, adresse (1.18).

Hvis der er flere ledige indgange på modulet efter den valgte, vil IHC Visual automatisk knytte komponentens indgange til de efterfølgende indgange. Dette valg kan efterfølgende omgøres af brugeren. I vores tilfælde har vi valgt den sidste indgang, så vi må manuelt tilknytte "Tryk (højre)" en terminal ved at dobbeltklikke på den og knytte den til adresse (1.17).

Tryk 2 tast

Produkt egenskaber

Navn

Tryk 2 tast

Placering

Ved dør

Note

Tryk med 2 SL

Kabeltype

IHC LINK-10 NOPOVIC (5x2x0,6 mm)

Kabelnummer

4

Identifikationskode

IHCL

Lysgruppe

Loft

Indgange <klik for at konfigurere>

Navn	Adresse	Ledningsfarve	Note
Tryk (venstre)	Datalinie 1.18	Orange	Tænder Lys i Showroom
Tryk (højre)	Datalinie 1.17	Grøn	Slukker Lys i Showroom

Udgange <klik for at konfigurere>

Navn	Adresse	Ledningsfarve	Note

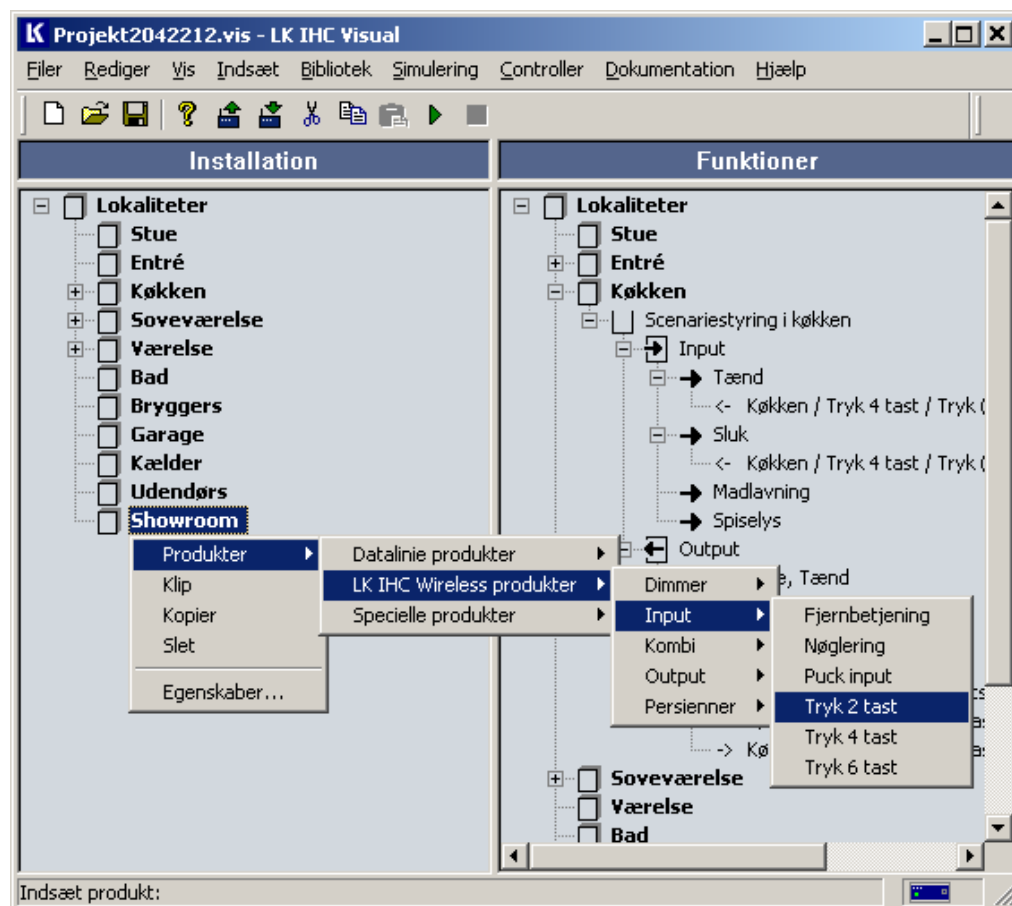
Konfigurer indgang

Konfigurer udgang

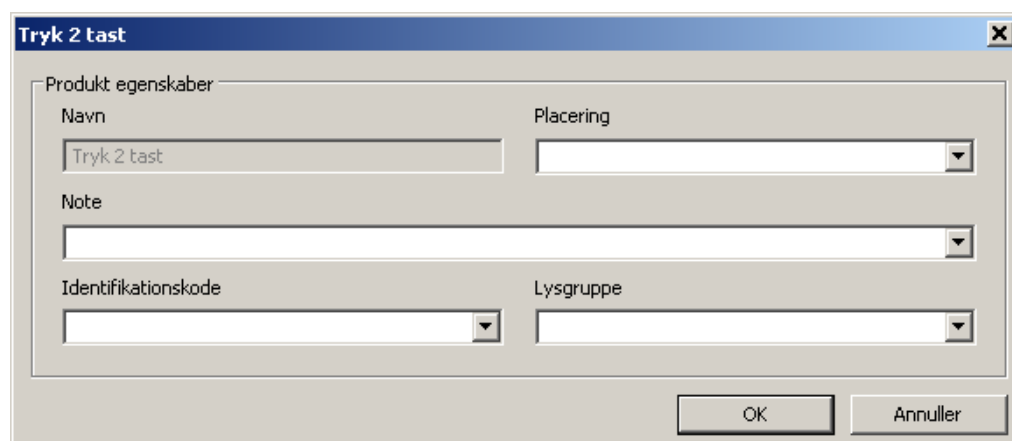
OK

Annuller

## Indsætning af Wireless komponent



Når vi indsætter et Wireless "Tryk 2 tast", fremkommer nedestående dialog:

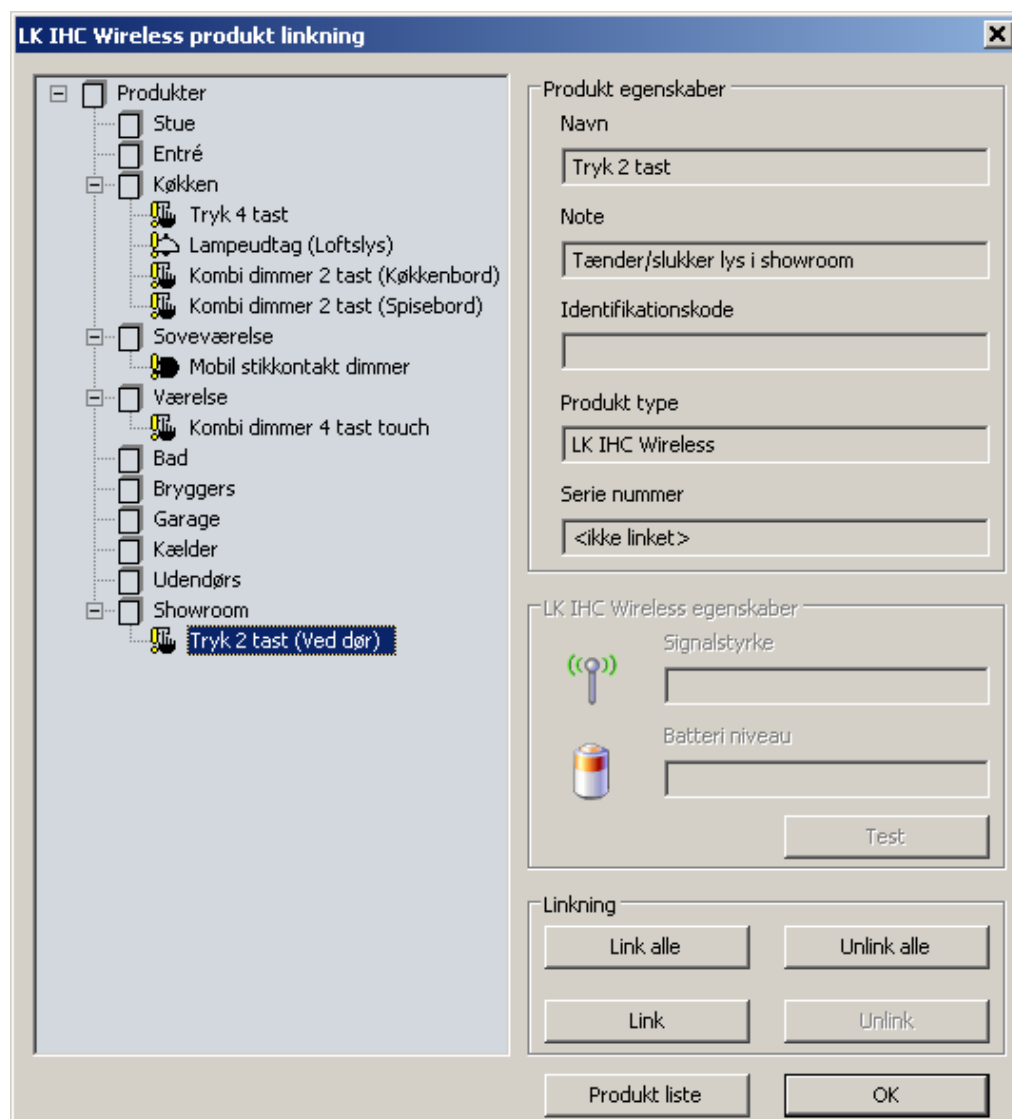


Når der klikkes på OK-knappen indsættes "Wireless 2 tast trykkes" i installationsvinduet.



De gule udråbstegn betyder at komponenten endnu ikke er linket til Controlleren. Vi linker produktet på følgende måde:

Vælg "Controller" -> "Link/test LK IHC Wireless produkter". Herefter fremkommer følgende dialog:



Til venstre ses en liste over de Wireless komponenter, som er indsat i installationen. Nederst til højre er der et felt med knapper. Disse har følgende funktion:

**Link alle** Denne knap vælges når man ønsker at linke alle Wireless produkter i en arbejdsgang. Før denne funktion vælges bør man skrive en produktliste ud. Dette gøres ved at klikke på "Produkt liste"-knappen forinden. Produkterne vises i en browser, hvorfra den udskrives på



papir. Herefter klikkes på "Link alle". Programmet vil nu forsøge at linke produkterne i den rækkefølge de fremgår af produktlisten.

Linkning af det enkelte produkt foregår som omtalt under "Link"-knappen.

Unlink alle      Ophæver alle links til Wireless produkter.

Link      Linker det produkt, der er markeret i produktlisten. Linkningen foregår ved at trykke på programmeringsknappen (A-knappen på produktet) og derefter på 1-knappen på det produkt, der skal linkes. Man kan vælge at få afspillet en lyd når et produkt er linket således at man kan befinde sig ude i installationen, når man linker.

Vigtigt: Når man linker et Wireless produkt op til Controlleren, slettes produktets programmering. Husk at nogle Wireless komponenter skal have spænding og belastning tilsluttet ved linkning.

Unlink      Ophæver link til markeret produkt.

Nedenstående dialog viser veloverstået linkning af "Tryk 2-tast" efter vi har klikket på "Link"-knappen, trykket på produktets A-knap og derefter 1-tasten.

**LK IHC Wireless produkt linkning i gang...**

Venter på linkning besked fra:

Produkt navn  
Tryk 2 tast

Note  
Tænd sluk lys i Showroom

Lokalitet  
Showroom

Placering  
Ved dør

Identifikationskode

Lyd ved linkning  
☐ aktiveret Test

Bruger vejledning

1. Tryk på programmeringsknap A. Lysdiode B lyser rødt.
2. Indenfor 5 sekunder: Tryk på 1. Lysdiode B blinker rødt.
3. Lysdioden stopper med at blinke efter nogle sekunder.

Linkning status  
Linkning udført

OK

Når man klikker OK kommer man tilbage til det overordnede linkningsskærm billede. Nu kan man se hvilken signalstyrke og Batteriniveau der er registreret ved linkningen. Signalstyrken angives efter RSSI metoden (Received signal strength indication). RSSI er en leverandør afhængig måleangivelse. For LK Wireless systemet angives signalstyrken i et tal mellem 0-48 hvor 48 er den bedste signalstyrke. Signalstyrken bør ikke være under 10. RSSI kan ikke umiddelbart oversættes til dBm eller mW.



*Signalstyrke og batteri niveau.*

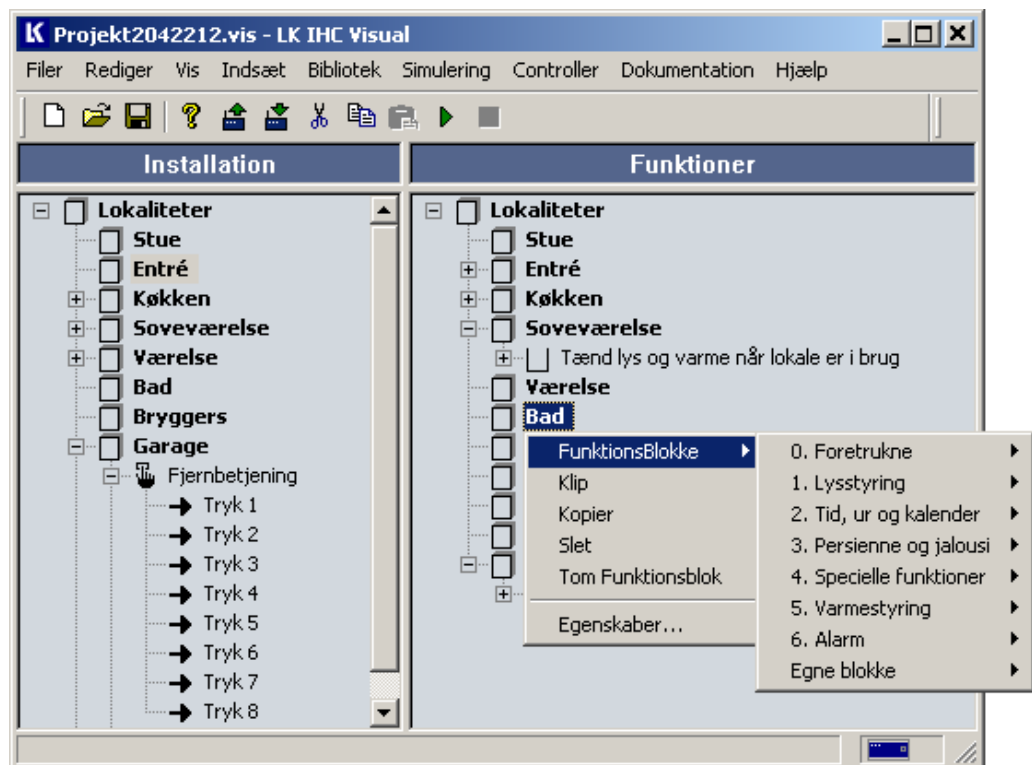
### Testkit

LK IHC Wireless testkit benyttes til at undersøge signalstyrken forskellige steder i installationen. Det bruges på følgende måde:

1. Indsæt test enheden i IHC Visual ved at højreklikke på en lokation, f.eks 'Garage', og vælge 'Produkter' > 'Specielle produkter' > 'LK IHC Wireless signalstyrke testudstyr' og klik OK.
2. Vælg 'Controller' > 'Link/test LK IHC Wireless produkter'.
3. Marker 'LK IHC Wireless signalstyrke testudstyr' og klik på 'Link'-knappen.
4. Tryk tænd på test enheden (I-tryk). I IHC Visual observeres i linkstatus at der vises et grøn flueben. Klik på OK.  
Vigtigt: Klik ikke mere på test enheden. Resten af testen styres fra IHC Visual.
5. Klik på 'Test'-knappen til højre i IHC Visual. Efter lidt tid vil testenhedens lysdiode lyse. Den vil give et kort blink ca. hver 5. sekund under hele testen hver gang signalet opdateres. Man kan nu gå rundt med test enheden i hånden, og iagttage kvaliteten af Wireless signalet på lysdiodens farve. Samtidig kan signalstyrken i RSSI aflæses i IHC Visual.
6. Når testen er slut klikkes på OK i IHC Visual. Test skærm billedet lukker og test enheden slukkes.

### Færdiglavede funktionsblokke

IHC Visual leveres med et omfattende bibliotek med færdige funktionsblokke. Disse funktionsblokke er klar til at blive indsat og dækker stort set alle opgaver, som man kan tænke sig i en installation. Funktionsblokkene indsættes ved at vælge "Indsæt" -> "Funktionsblok" eller højreklikke på lokaliteten og vælge "FunktionsBlokke".





Indsætning af færdige funktionsblokke.

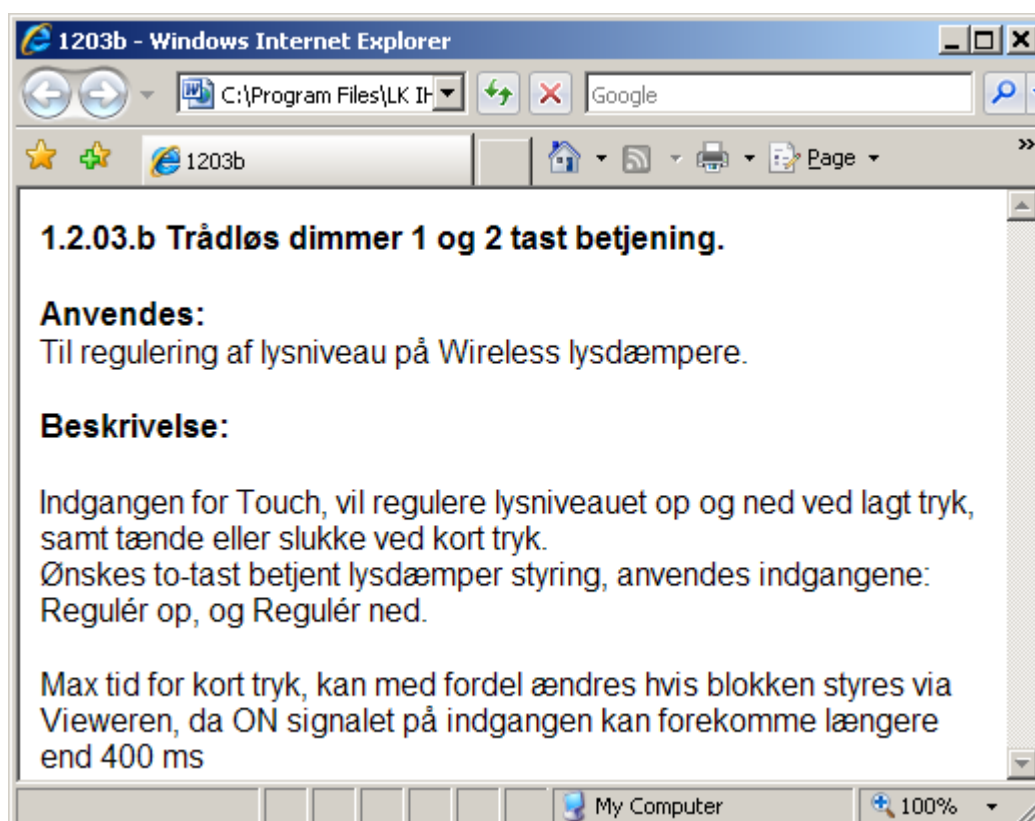
Som det ses er funktionsblokkene indelt i en række overordnet anvendelser inden for:

0. Fortrukne
1. Lysstyring
2. Tid, ur og kalender
3. Persienne og jalousi
4. Specielle funktioner
5. Varmestyring
6. Alarm
- Egne blokke.

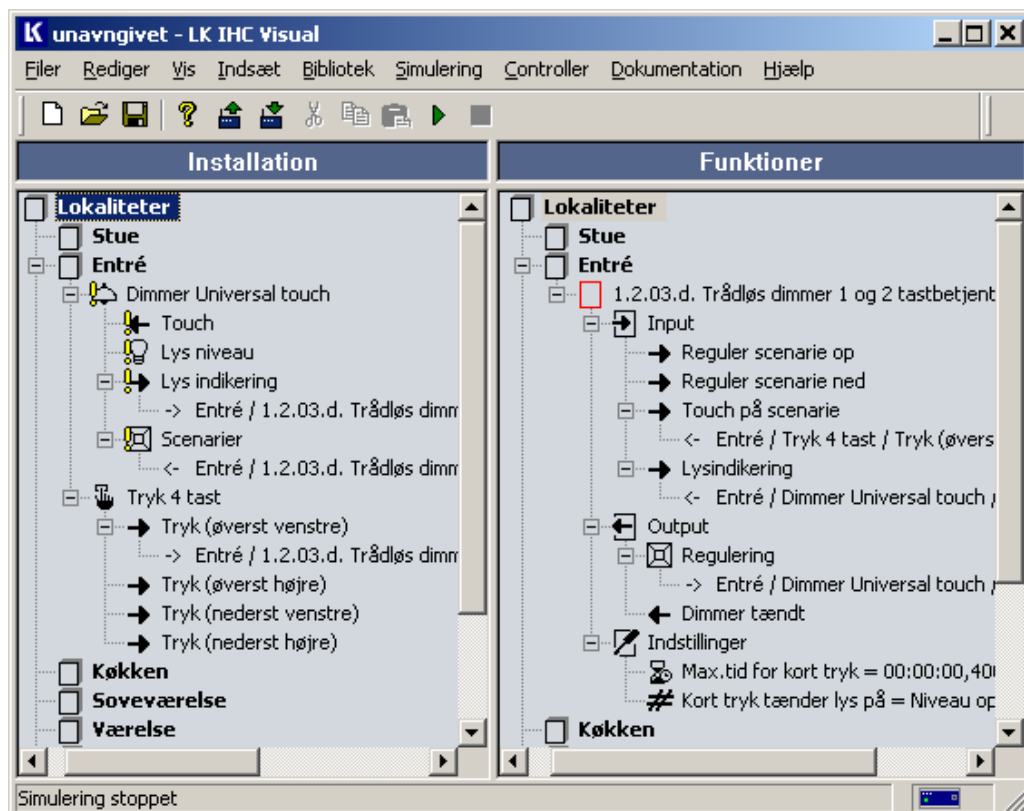
Hvordan man indsætter og fjerner funktionsblokke fra denne struktur vises i afsnittet "Hent og gem funktionsblokke", side Error: Reference source not found98Error: Reference source not found.

Færdige funktionsblokke er låst, dvs at man ikke kan ændre på den den. Dette vises ved ikonet, . Hvis man vil ændre på en færdig funktionsblok, f.eks programmere på den skal man først låse den op. Dette gøres efter den er indsat i IHC Visual: Højreklik på første linie og vælg "Oplås". Herefter ændres funktionsblokkens ikon sig til . Ved "normal" brug af funktionsblokken, dvs. hvor man forbinder den til fysiske ind- og udgange og indstiller parametre, er det ikke nødvendigt – eller tilrådeligt - at oplåse en funktionsblok. Ved at undlade at oplåse en funktionsblok er man sikker på at det er den originale uændrede funktionsblok, som blev leveret sammen med IHC Visual.

Antallet af færdige funktionsblokke kan først virke lidt overvældende, og man skal arbejde med dem for at lære dem at kende. Man kan få information om den enkelte blok ved at indsætte den i IHC Visual, markere første linie, og trykke F1. Herefter bliver der vist en beskrivelse af funktionsblokken i en browser. Nedenfor er vist beskrivelsen af funktionsblokken "1.2.03.b Trådløs dimmer 1 og 2 tast betjening".



Færdige funktionsblokke indeholder ofte flere funktioner og/eller variable end man har brug for. Det er derfor helt almindeligt at man efter konfiguration af en færdig funktionsblok vil have ind- og udgange samt funktioner, som ikke benyttes.



Ovenfor har vi indsat og forbundet funktionsblokken "1.2.03.b Trådløs dimmer 1 og 2 tast betjening".

## Dokumentation

En stor fordel ved projekter lavet i IHC Visual er at man kan få udskrevet udførlig dokumentation om el-installationen.

For at generere dokumentation vælges Dokumentation > Rapporter...

Der fremkommer en dialog, hvor man kan vælge mellem de forskellige rapporter, som IHC Visual kan generere. IHC Visual benytter Microsoft Internet Explorer (MSIE) til at vise dokumentation. Undertiden skal man justere sine sikkerhedsindstillinger før man kan se dokumentationen. Dette er omtalt i Bilag [Bilag G: Dokumentation i IHC Visual](#), side 157.

IHC Visual kan generere 3 typer dokumentation

Installationsdokumentation	<p>Installationsdokumentationen er primært beregnet til brug for installatøren.</p> <p>Denne dokumentation består af</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Projekt information, dvs. oplysninger om installatør og kunde.</li> <li>● Oversigt over benyttede dataliniemoduler, og hvilke datalinier de er forbundet med.</li> <li>● Oversigt over komponenter i installationen, sorteret efter hvilken lokation i el-installationen de benyttes.</li> <li>● Datalinie ind- og udgange, sorteret efter adresse. Disse lister gør det let at fortråde modulerne.</li> </ul> <p>I <a href="#">Bilag G: Installationsdokumentation</a>, side 160 er vist hvor man skal indtaste oplysninger til IHC Visual, og hvilken dokumentation, som er genereret i forbindelse med ventilatorstyring i badeværelse.</p>
Funktionsdokumentation	<p>Denne dokumentation er primært rettet mod slutbrugeren og omfatter oplysninger om installationens funktioner i de forskellige lokaliteter. I hver lokalitet er der opremset hvilke betjeningstryk, der er indsat, og hvilken funktionalitet de har. For at et betjeningstryk skal være med i listen, skal det være linket til en funktionsblok. Se gennemgang af dokumentationen i <a href="#">Bilag E: Funktionsdokumentation</a>, side 164.</p>
Funktionsblok-dokumentation	<p>Funktionsblokkens programkode ('kildekode'). Her udskrives alle funktionsblokkenes variable og derefter programmer, på næsten samme måde som i programmeringsmode. Dette er specielt nyttigt når man ønsker at analysere en funktionsblok nærmere.</p>

Alle typer kan vælges i en printer venlig udgave.

En forudsætning for at få så udførlig dokumentation som muligt er, at man løbende indtaster informationer, mens man arbejder med sit el-projekt.

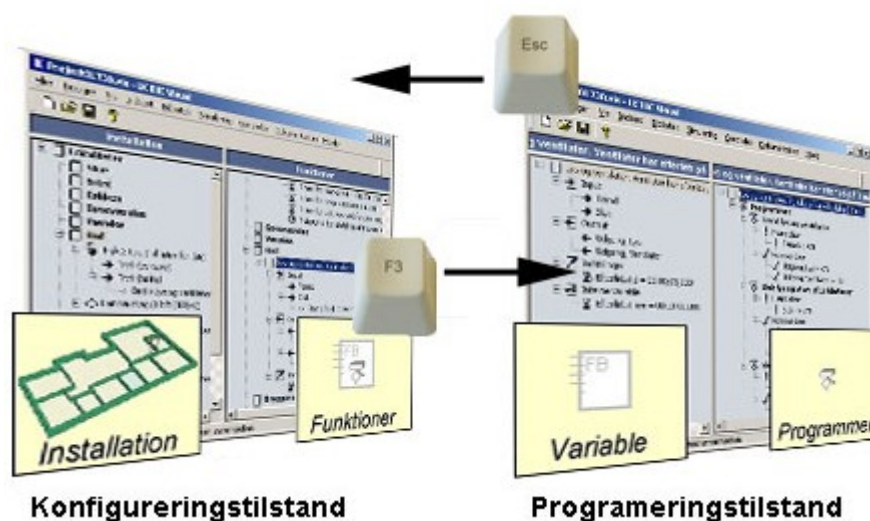
## Programmering

Som tidligere nævnt bliver alle funktioner i IHC Control udført af funktionsblokke. Som bruger af en funktionsblok kan man nøjes med at betragte den som en kasse. Vi vil i dette afsnit vise hvordan man selv laver funktionsblokke.

For at programmere funktionsblokke skal IHC Visual være i programmeringsmode. Man kommer i automatisk i programmeringsmode ved at indsætte en tom funktionsblok, hvilket gøres ved at markere en lokalitet og i menulinien vælge Indsæt > Tom funktionsblok. Hvis man ønsker at se en eksisterende funktionsblok i programmeringstilstand, skal man markere den og trykke på F3.

Man kan altid komme tilbage til Konfigurationstilstand ved at trykke <Esc>

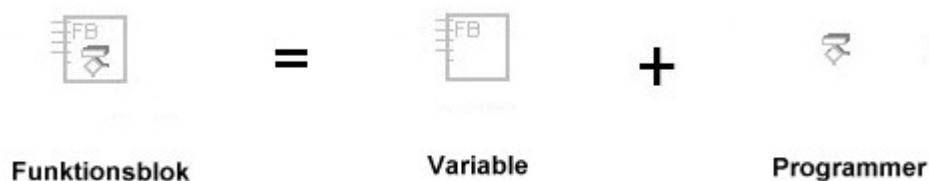
I programmeringstilstand arbejder man altid med en funktionsblok ad gangen.



**Konfigureringstilstand** **Programmeringstilstand**

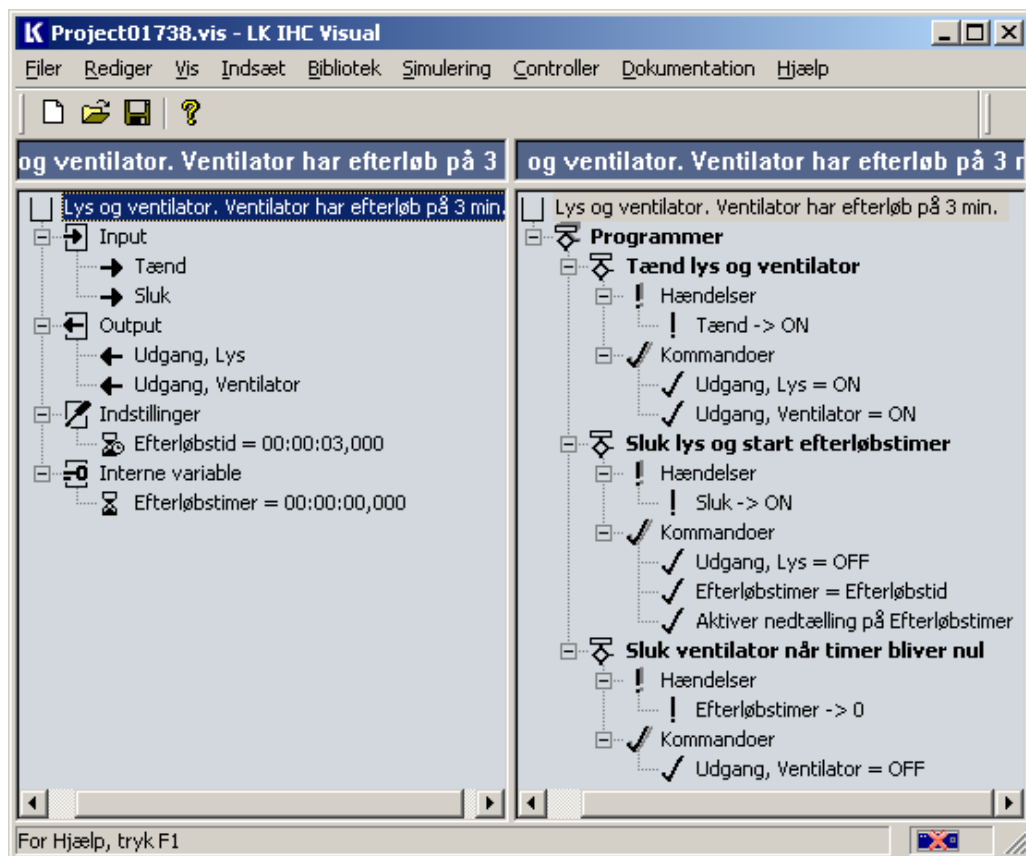
*Skift mellem konfigurering- og programmeringstilstand.*

Selv om man starter programmeringen af en funktionsblok ved at indsætte den i en lokalitet, er funktionsblokken ikke bundet til denne lokalitet. Funktionsblokken kan gemmes og bruges andre steder, og i andre projekter.



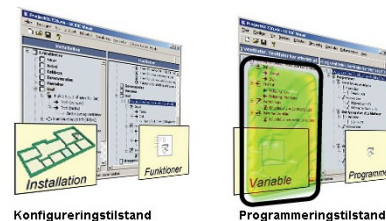
Som vist ovenfor består en funktionsblok af variabler og programmer. Variable og programmer svarer netop til de 2 vinduer, som bliver vist når IHC Visual er i programmeringstilstand (eller programmeringsmode).

Nedenfor er vist funktionsblokken som er benyttet i forrige afsnit, og som styrer lys og ventilation i badeværelset.













## Variable - Venstre vindue i programmeringstilstand

I venstre vindue indsættes funktionsblokkens variable. Med variable menes størrelser, som løbende ændrer sig mens installationen er i drift (variable kaldes undertiden ressourcer). Nedenfor er vist en oversigt over variable/ressourcer i IHC Visual, og hvilke værdier de kan have:



Variable	Beskrivelse
→ Indgang	Indgang til funktionsblok/funktionslink - Kan linkes til fysisk indgang Mulige tilstande: ON, OFF
← Udgang	Udgang fra funktionsblok/funktionslink - Kan linkes til fysisk udgang Mulige tilstande: ON, OFF
Tæller	Tæller som kan sættes til at tælle op eller ned. Kan bruges til at tælle det antal gange en begivenhed har indtruffet. Mulige tilstande: Et heltal (-)32768-(+)32767
Tal	Heltal. Kan bl.a bruges sammen med tællere og til addition og subtraktion.



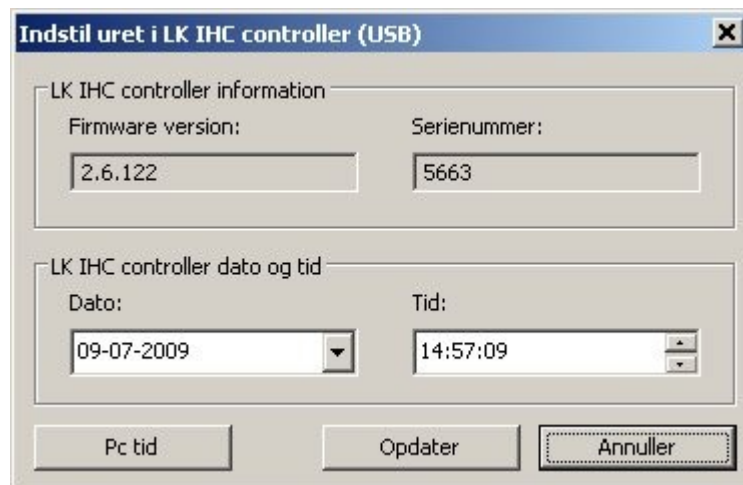
Variable	Beskrivelse
	Mulige tilstande: Et heltal (-)32768-(+)32767
 Timer	Timer som kan sættes til at tælle op eller ned. Bruges bl.a til at måle tiden mellem 2 hændelser Mulige tilstande: tt:mm:ss,sss: 00:00:00,000->23.59.59,999
 Timertid	Timertid. Bruges til opsætning af timer, eller til at gemme en målt værdi. Mulige tilstande: tt:mm:ss,sss: 00:00:00,000->23.59.59,999
 Tidspunkt	Tidspunkt kan bl.a bruges til at få udført et program på et bestemt tidspunkt Mulige tilstande: tt:mm:ss: 00:00:00->23:59:59
 Ugedag	Ugedag kan bl.a bruges til at få udført et program på bestemte ugedage. Mulige tilstande: Mandag, Tirsdag, Onsdag, Torsdag, Fredag, Lørdag, Søndag
 Dato	Dato kan bl.a bruges sammen med "System dato" (er forklaret nedenfor) Mulige tilstande: En dato i indeværende år
 Flag	Flag bruges bl.a til at huske om en tilstand er indtruffet eller ej. Mulige tilstande ON, OFF
 Enum	Enum bruges bl.a til at huske om een blandt mange tilstande er indtruffet eller ej. Variablen kan opfattes som en slags udvidet flag, hvor man selv kan definere et valgfrit antal tilstande som variablen kan skelne imellem( i modsætning til flag, som kun har to tilstande, OFF og ON). Denne variabel bruges til at simplificere og øge læsbarheden af programmet. Mulige tilstande: Valgfrit Enum er beskrevet i afsnittet "Enumerator variabel" side 90.
 Scenarie	Scenarie. Variabel, der indeholder oplysninger om hvilke udgange, der indgår i en (lys)styring og hvilke lysniveauer, rampetid mv. de har. Brug af variablen simplificerer væsentlig lysstyring. Variablen er beskrevet i afsnittet "Scenarier", side 85.
 Lysniveau	Bruges til at indstille eller detektere et lysniveau. Lysniveauet angives i procent af lyskildens maksimale lysniveau. Mulig tilstande: Heltal mellem 0-100.
 Temperatur	Bruges til at indstille eller detektere en temperatur. Temperaturen angives i grader Celcius som et kommatall. Mulig tilstande: Kommatal mellem -100-100.

#### Tid, ugedag, dato, powerup

Man indsætter ikke direkte Tid, Ugedag og Dato i sit IHC program på samme måde som f.eks tællere og timere. Disse variable kaldes system variable, fordi de varetages af systemet. System variable optræder automatisk i popup menuen når man indsætter hændelser og betingelser hvor der indgår variable af typerne:

-  Tidspunkt
-  Ugedag
-  Dato

**Controllerens tidsindstilling:** Controllerens tid indstilles ved at vælge 'Controller' -> 'Indstillinger'. Herefter vises følgende dialog, hvor man kan indstille tiden:



Ved tryk på 'Pc tid'-knappen overføres pc'ens dato og tid til de tilsvarende felter. Ved tryk på 'Opdater' knappen overføres værdierne i dato og tid felterne til Controlleren.

**Powerup:** Når Controlleren tilsluttes spænding afstedkommer det en Powerup hændelse. Man kan benytte denne hændelse i sin programmering til at få udført kommandoer, som skal udføres efter strømudfald. PowerUp omtales normalt som en hændelse, og ikke en variabel. Indsætning af powerUp er beskrevet side 79,

Når man indsætter variable i en funktionsblok skal man bestemme i hvilken gruppe, som man vil indsætte variabelen i. Der findes 4 grupperinger:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| ➔ <b>Input</b>            | Input til funktionsblokken (linkes typisk til betjeningstryk i installationen)  |
| ⬅ <b>Output</b>           | Output fra funktionsblokken (linkes typisk til strømudtag i installationen)   |
| 🔧 <b>Indstillinger</b>    | Denne gruppe indeholder variable, som brugeren af funktionsblokken kan indstille, f.eks en efterløbstid for ventilator eller en tæller.         |
| 📦 <b>Interne variable</b> | Denne gruppe indeholder variable, som kun bruges internt i funktionsblokken, og som en bruger af funktionsblokken derfor ikke behøver at kende. |

Man indsætter variabelen ved at højreklikke på den gruppe, hvor variabelen skal indsættes og vælge en variabel i listen. Bemærk at de variable, som man kan vælge i listen afhænger af den gruppe, som variabelen skal placeres i.

### **Fysiske indgange og funktionsblok variable**

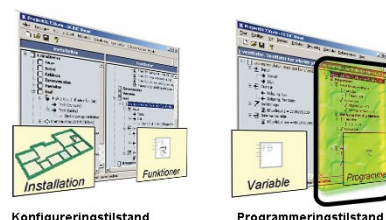
Fysiske ind- og udgange som f.eks betjeningstryk og strømudtag i installationsvinduet har samme ikoner som funktionsblokkens ind- og udgange (➔ og ⬅) i de øvrige vinduer (funktion, variable og programmering). Der er dog en lille forskel: Mens ind- og udgange i installationsvinduet repræsenterer "rigtige" fysiske terminaler er funktionsblokkens ind- og udgange hukommelses pladser i Controlleren. Når de er linket til fysiske ind- og udgange følges deres status ad. Ved at arrangere programmeringen på denne måde kan man lave en funktionsblok, uden at bekymre sig om hvad den senere skal bruges til, og hvad den linkes til. Endvidere kan man bruge funktionsblokken mange forskellige steder og gemme den i et bibliotek, til brug i andre projekter. At gemme og hente funktionsblokke er nærmere beskrevet i afsnittet "Hent

og gem funktionsblokkeError: Reference source not found", side 98Error: Reference source not found.

## Programmer - Højre vindue i programmeringsmode

I højre vindue ses funktionsblokkens programmer. Et program består af hændelser og kommandoer. Når en hændelse indtræffer udføres programmets kommandoer.

Der er muligt at gøre udførelsen af kommandoerne betinget af at variable har visse værdier. Dette gøres ved at indsætte et underprogram i en kommandogruppe.



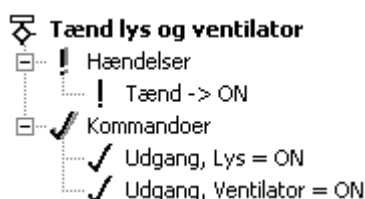
Selve programmeringen beskrives i næste afsnit. De væsentligste handlinger i højre vindue er indsætning af :

Program	Højreklik på 'Programmer' og vælg 'Program' i popup menuen.
Underprogram	Højreklik på "Kommandoer" og vælg 'Underprogram' i popup menuen.
Powerup hændelse	Højreklik på "Hændelser" og vælg 'Powerup hændelse' i popup menuen.
Case program	Se "Case programmering", side 92.

## Fremgangsmåde ved programmering

Programmering af funktionsblokke foregår med musen ved at trække variable over på et "program-skelet" i højre vindue. Når man slipper variabelen, vil man blive præsenteret for en række muligheder, som afhænger af den konkrete situation.

Nedenfor er vist et program der tænder lys og ventilator når 'Tænd' går fra OFF til ON. Programmet indeholder en hændelse og to kommandoer:



Selve programmet opbygges i IHC Visual op følgende måde:

1. Indsæt et program i højre vindue ved at højreklikke på '**Programmer**' og vælg "Program". Der indsættes et tomt programskelet.
2. Træk med musen variabelen 'Tænd' over på '**Hændelse**' og slip. Der fremkommer nu en popup box med forskellige muligheder: Vælg 'Tænd -> ON'
3. Træk 'Udgang, Lys' over på '**Kommandoer**'. Og slip. Vælg 'Udgang, Lys = ON'
4. Træk 'Udgang, Ventilator' over på '**Kommandoer**'. Og slip. Vælg 'Udgang, Ventilator = ON'

Bemærk at når en variable trækkes over steder i IHC Visual, hvor den kan slippe, vises der en genvejs pil over variabelen



Når variabelen befinder sig over steder, hvor det ikke giver mening at slippe den vises der et "Indkørsel forbudt" skilt

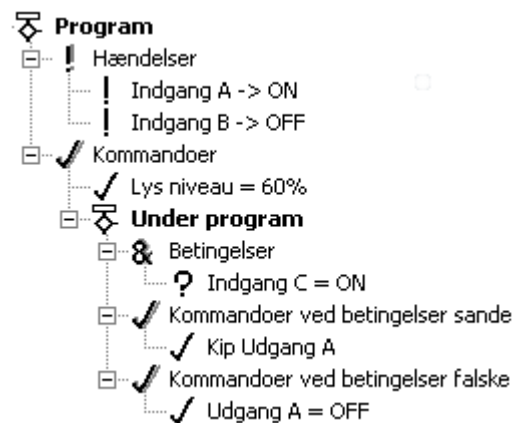


### Betinget udførsel af kommandoer

Man kan gøre udførelsen af kommandoerne betinget af at en eller flere betingelser er opfyldt. Dette gøres ved at indsætte et "Underprogram" i kommandoer:

Højreklik på '✓ **Kommandoer**' og vælg 'Underprogram' i popup listen.

Nedenfor har vi ændret programmet således at Udgang A kun kippes hvis Indgang C = ON ellers sættes Udgang A = OFF.

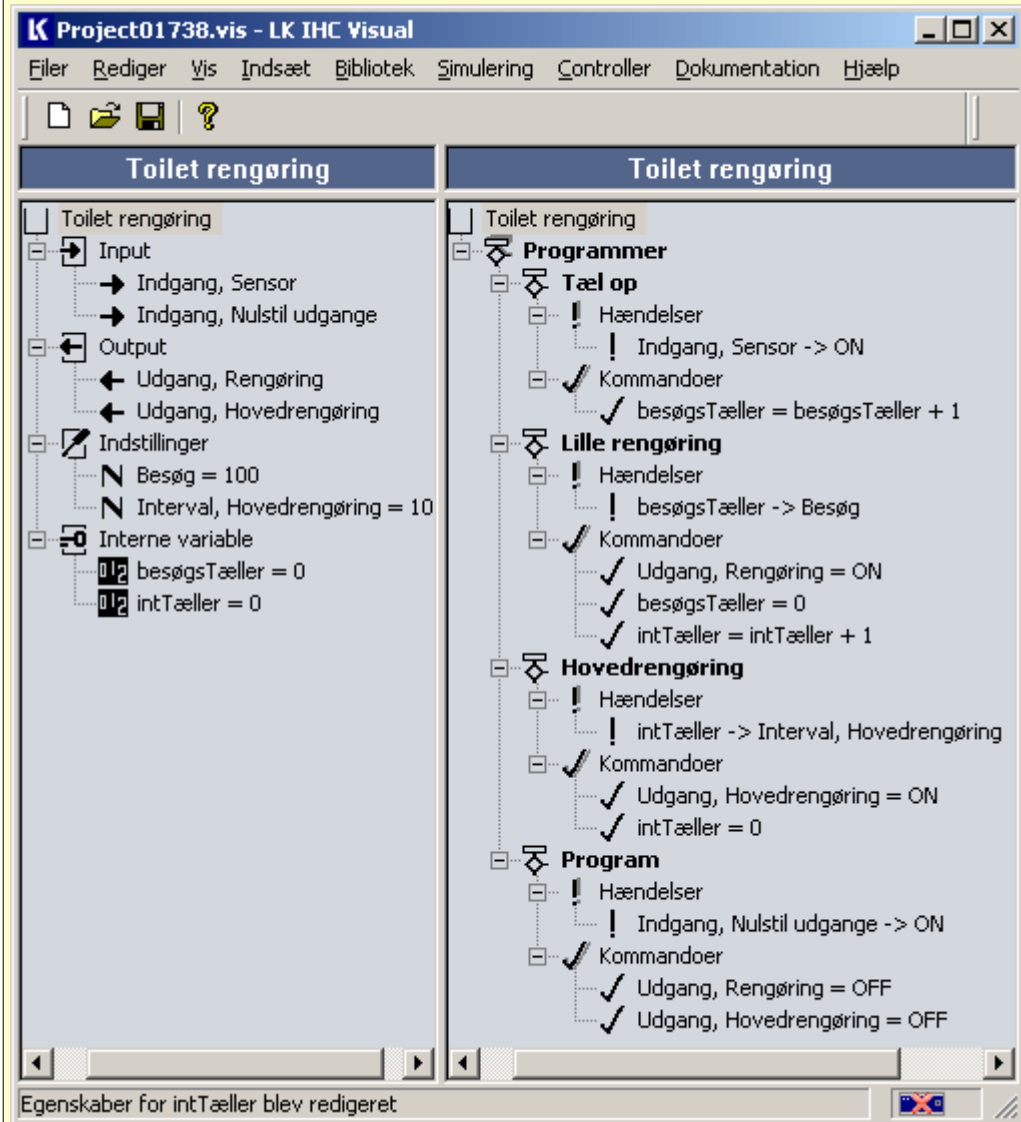


Man kan opbygge logiske udtryk, som skal være sande før kommandoer bliver udført. Dette er emnet for næste afsnit, Logikprogrammering.

Først et eksempel:

### Eksempel: Toiletrensøring

Nedenfor er vist en funktionsblok til at holde rede på hvornår et toilet skal have henholdsvis en lille rengøring, og en hovedrengøring. Det hele styres af en sensor som opfanger om toilettet har været benyttet (f.eks en PIR). Hvis toilettet bliver benyttet sender sensoren et ON-signal.



I funktionsblokken er der to indstillinger:

Besøg	Antal besøg mellem hver rengøring
Interval, Hovedrengøring	Antal rengøringer mellem hver hovedrengøring

Hver gang sensoren sender et signal bliver en tæller, (besøgsTæller) talt én op. Når der har været 100 besøgende bliver udgangen for rengøring sat ON. Endvidere bliver besøgsTæller nulstillet. Endelig bliver en tæller, intTæller, som tæller antal rengøringer talt én op.

Når intTæller har talt op til 10, har er det tid for hovedrengøring og 'Udgang, Hovedrengøring' sættes ON.

Når 'Indgang, Nulstil udgange' aktiveres nulstilles begge udgange for rengøring.

## Logik programmering

Et logisk udtryk er et udtryk, der enten er sandt eller falsk, f.eks "Indgang = ON". Logiske udtryk indgår i betingede programmer og underprogrammer. Ved logik programmering kombineres logiske udtryk til nye logiske udtryk. Kombinationen af logiske udtryk foregår med de logiske operatoren AND, OR og NOT. Ved hjælp af disse 3 operatoren kan alle logiske udtryk opbygges.

I IHC Visual organiseres et logisk udtryk i en træstruktur på samme måde som resten af programmet. Når man indsætter flere betingelser i en betingelsesgruppering vil disse automatisk blive sammenknyttet med logikoperatoren AND, f.eks:

Matematisk udtryk:

(Udgang1 =OFF) AND (Udgang2=ON)

IHC Visual



For AND benyttes ikonet '&'. Operatoren gælder for alle betingelser indsat i den pågældende gruppering.

Hvis man ønsker at ændre logik operatoren markeres logikgruppen og trykker F2. Herefter kan man ændre grupperingens logiske operator i feltet "Logisk betingelse". (Alternativt kan man højreklikke på logikgruppen og vælge 'Egenskaber').

Der er 2 muligheder: AND eller OR. Hvis logiske udtryk i en gruppering sammenknyttes med OR symboliseres det med ikonet '∨':

Matematisk udtryk:

(Udgang 1=OFF) OR (Udgang 2=ON)

IHC Visual



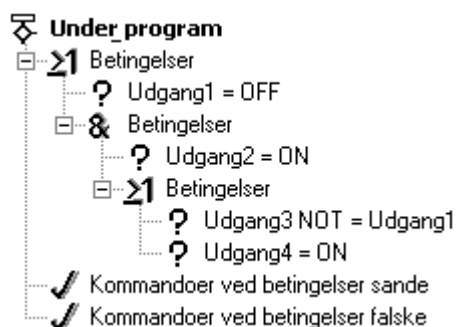
Operatoren NOT vælges for den enkelte betingelse i popup boksen, når man indsætter betingelser.

Man kan opbygge sammensatte logiske udtryk ved at indsætte nye logikgrupper i en eksisterende betingelses- eller logikgruppe. Dette gøres ved at højreklikke på betingelses- eller logikgruppen, og vælge "Logik gruppe". (Alternativt kan man markere betingelses- eller logikgruppen og trykke <Shift+F10> og herefter vælge "Logik gruppe".

På denne måde kan man f.eks opbygge nedenstående logiske udtryk:

(Udgang1=OFF) OR ( (Udgang2=ON) AND ((Udgang3 NOT = Udgang1) OR (Udgang4=ON)))

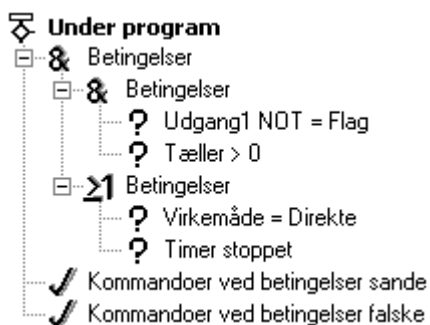
på følgende måde:



Udtrykket:

((Udgang1NOT = Flag) AND (Tæller>0)) AND ((Virkemåde = Direkte) OR (Timer stoppet))

opbygges på følgende måde:

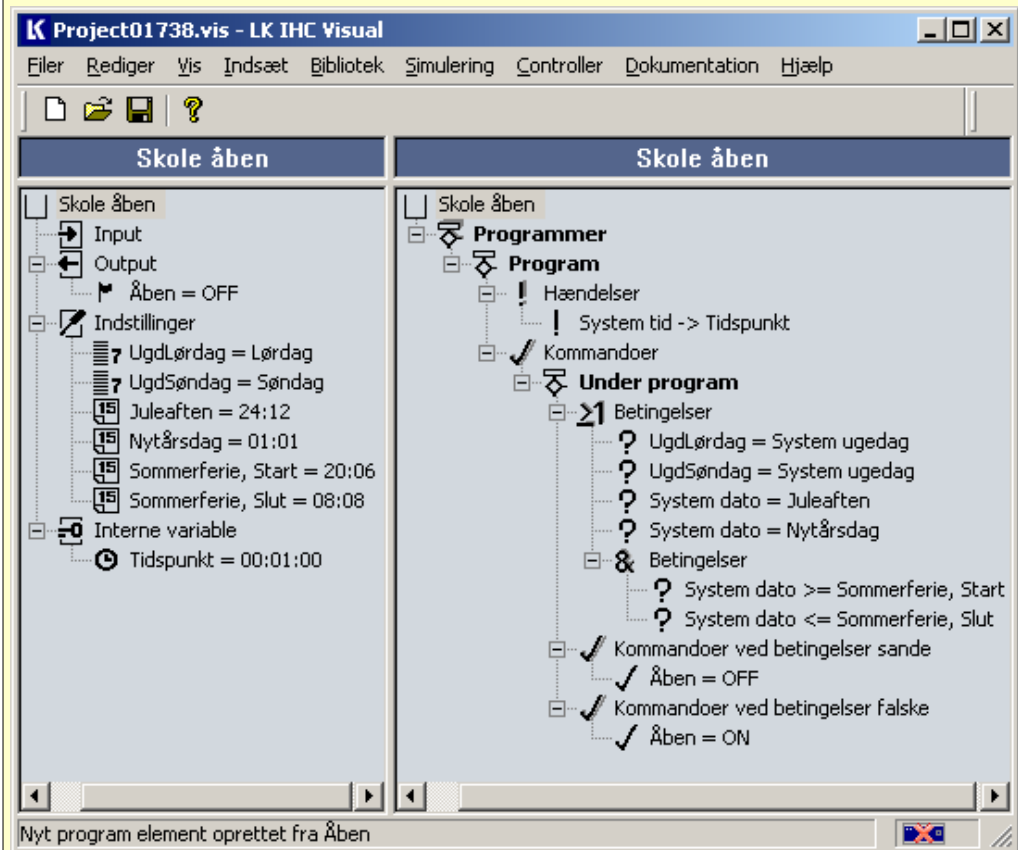




### Eksempel: Skole åben

Hvis man f.eks. skal programmere adskillige styringer til en skole f.eks. lysstyring, varmestyring, ventilation mv. som alt sammen skal være betinget af at skolen overhovedet har åben kunne det være formålstjenligt at starte med at "programmere en variabel", der som output fortalte om skolen var åben eller ej.


Dette er vist nedenfor:



Skolen er lukket om lørdagen og søndagen, og der er kun 2 fridage om året, nemlig Juleaftens dag den 12/12 og Nytårsaftens dag den 1/1 samt en ferie, nemlig sommerferien fra den 20/6-8/8 (Begge dage incl.).

Bemærk systemvariablerne 'System tid', 'System ugedag' og 'System dato'. Disse systemvariable fremkommer i popup-listen over muligheder, når man trækker variable af typen Tidspunkt, Ugedag og dato over på en betingelsesgruppe.

### Scenarier

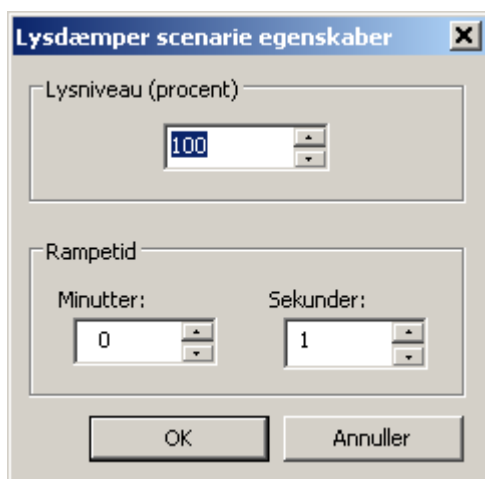
Til at styring af lyssætninger, og til mange andre formål, kan man med fordel benytte en såkaldt scenarie variabel . I forbindelse med lysstyring er et scenarie en sammensat belysning, hvori der indgår en eller flere lyskilder. Hver lyskilde bidrager til lyssætningen med deres lysniveau.

Mere generelt er et scenarie en samling af variable, som hver især har en given værdi. Man kan således betragte et scenarie som "en tilstand".

Fordelen ved scenarier (eller tilstandsvariable) er at man ikke behøver at vide hvilke komponenter, der indgår i scenariet. Dette bestemmes under konfigurationen af brugeren. Dette gør programmeringen langt mere simpel. Som programmør skal man blot vide hvilke tilstande som man ønsker installationen skal være i, f.eks

- ☐ Hus beboet
  - ☐ Hus ubeboet
  - ☐ Hus og anneks beboet
- osv.

Herefter skal man i programmet fremkalde de enkelte scenarier (eller tilstande) når forskellige betingelser er opfyldt. Hvilke komponenter, og hvad deres status er, bestemmes af brugeren af funktionsblokken under konfigurationen, idet man under konfigurationen trækker funktionsblokkens scenarie over på scenarie fra de enkelte komponenter, og vælger hvilken status komponenten skal have når scenariet aktiveres. F.eks kommer der nedenstående dialog når en scenarie terminal fra en lysdæmper linkes til et scenarie variabel i en funktionsblok:



En anden fordel ved scenarier er at signaleringen i forbindelse med Wireless komponenter foregår langt hurtigere. Ved scenarier sendes blot et signal ud, som udføres af alle de Wireless komponenter, der indgår i scenariet. Hvis man ikke benyttede scenarier skulle der sendes et signal ud til hver modtager.

I det følgende eksempel vises hvordan man bruger scenarier i konfiguration og programmering.

### Eksempel: Scenarier i køkkenet

Vi ønsker at lave en lysstyring i køkkenet som har tryk for:

Tændt  
Slukket  
Lys til madlavning  
Lys til spising







Lyset styres med et LK IHC Wireless batteritryk, som vist til højre, hvor der er et tryk for hver af indstillingerne.

I køkkenet er der 3 lysudtag:

- Lampeudtag, der forsyner lyset i loftet (fast fortrådet)
- LK IHC Wireless lampeudtag, der forsyner lyset over køkkenbordet
- LK IHC Wireless lampeudtag, der forsyner lyset over spisebordet

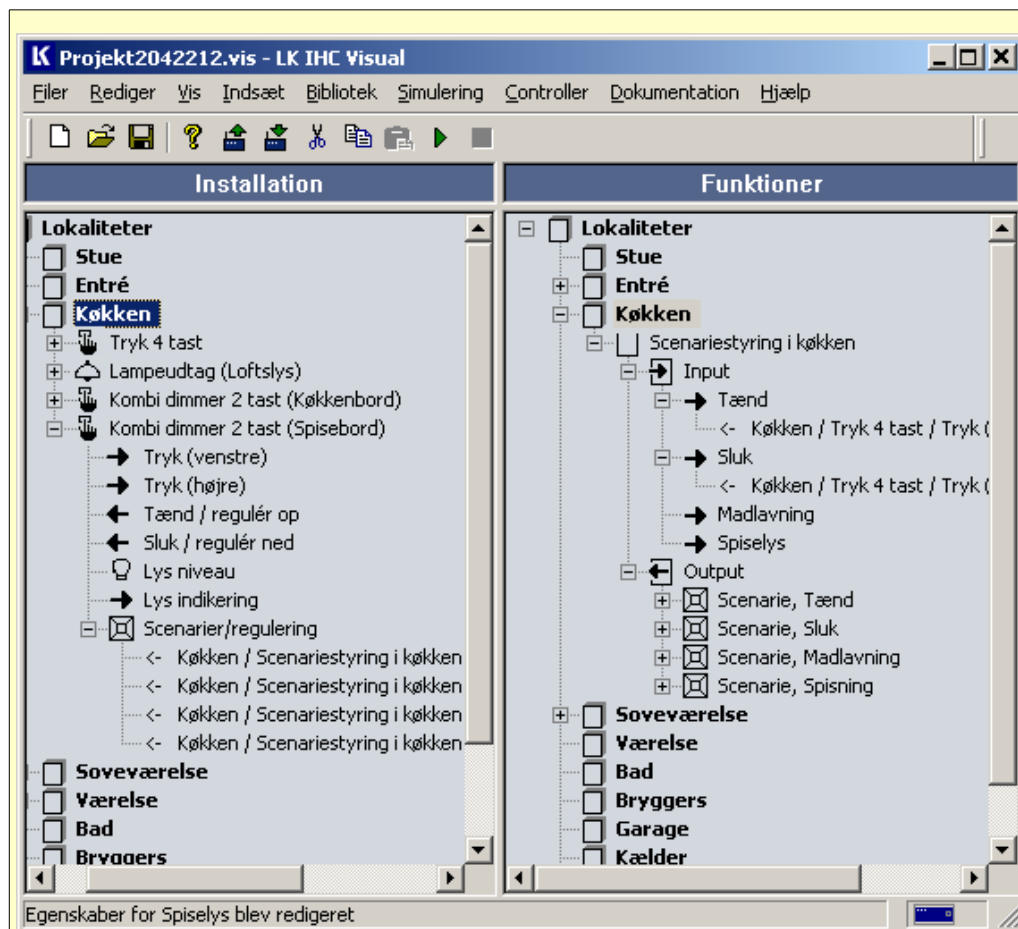
For at lave styringen definerer vi et scenarie for hver af indstillingerne:

	 Scenarie, Tændt	 Scenarie, Slukket	 Scenarie, Madlavning	 Scenarie, Spise
Loftsllys	100%	0%	100%	0%
Lys-køkkenbord	100%	0%	100%	50%
Lys-Spisebord	100%	0%	70%	80%

I det følgende konfigurerer vi funktionsblokken, som indeholder styringen, og bagefter laver vi selve funktionsblokken, som udfører styringen.

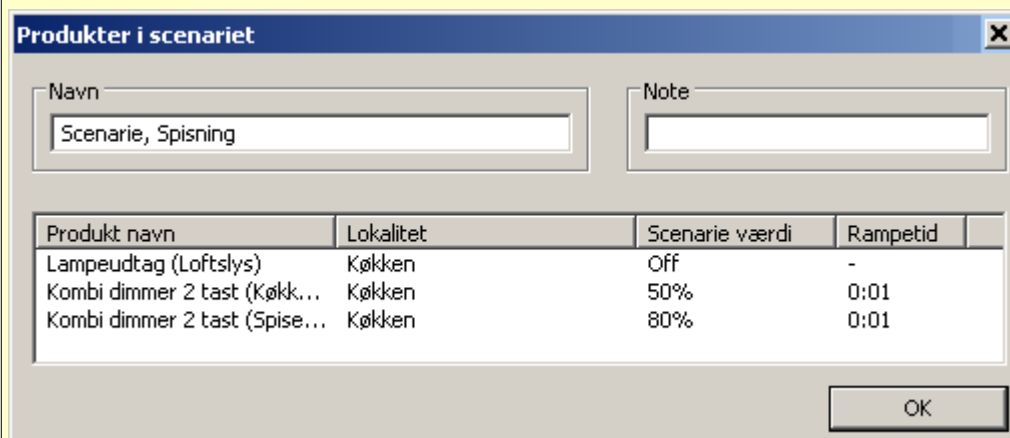
### Konfiguration

På konfigurations skærm billedet i IHC Visual kan vi se de enkelte komponenter indsat til højre. Dimmeren, som styrer lyset over skrivebordet er "lukket op" så man kan se de enkelte fysiske terminaler og parametre som komponenten indeholder. Specielt kan vi se at dimmeren indgår i 4 scenarier.



Konfigurationsskærbillede.

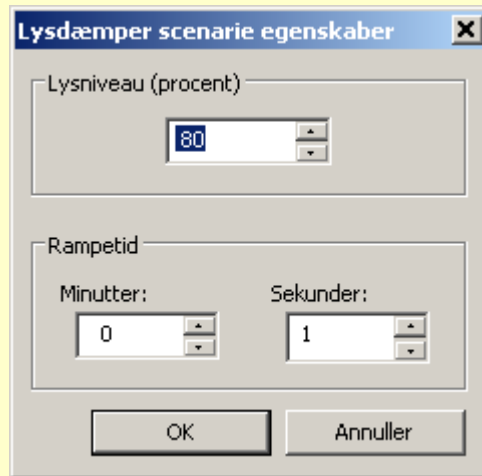
Omvendt kan vi se hvilke komponenter der indgår i de enkelte scenarier ved at "lukke scenariet op" ved at enkel-klikke på plusset foran scenariet. Alternativt kan man dobbelklikke på scenariet og få vist nedenstående liste for spise-scenariet:



Ved at dobbelklikke på de enkelte komponenter i listen fremkommer et skærbillede, hvor man ændre komponentens scenarie indstillinger.

Når dimmeren indsættes indeholder den kun en tom Scenarie-gruppering. Når vi trækker et scenarie fra funktionsvinduet over på Scenarie-grupperingen og slipper det fremkommer der et vindue, hvor man kan vælge de indstillinger, som komponenten

skal have, når scenariet aktiveres. Vinduet afhænger af hvilken komponent der er tale om. For "Kombi Dimmer 2-tast" ser den således ud:

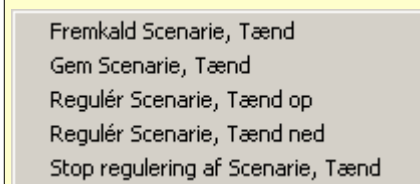


På dialogen kan vi både bestemme det ønskede lysniveau, og rampetid, dvs. hvor hurtig dimmeren skal indstille sig på det ønskede niveau.

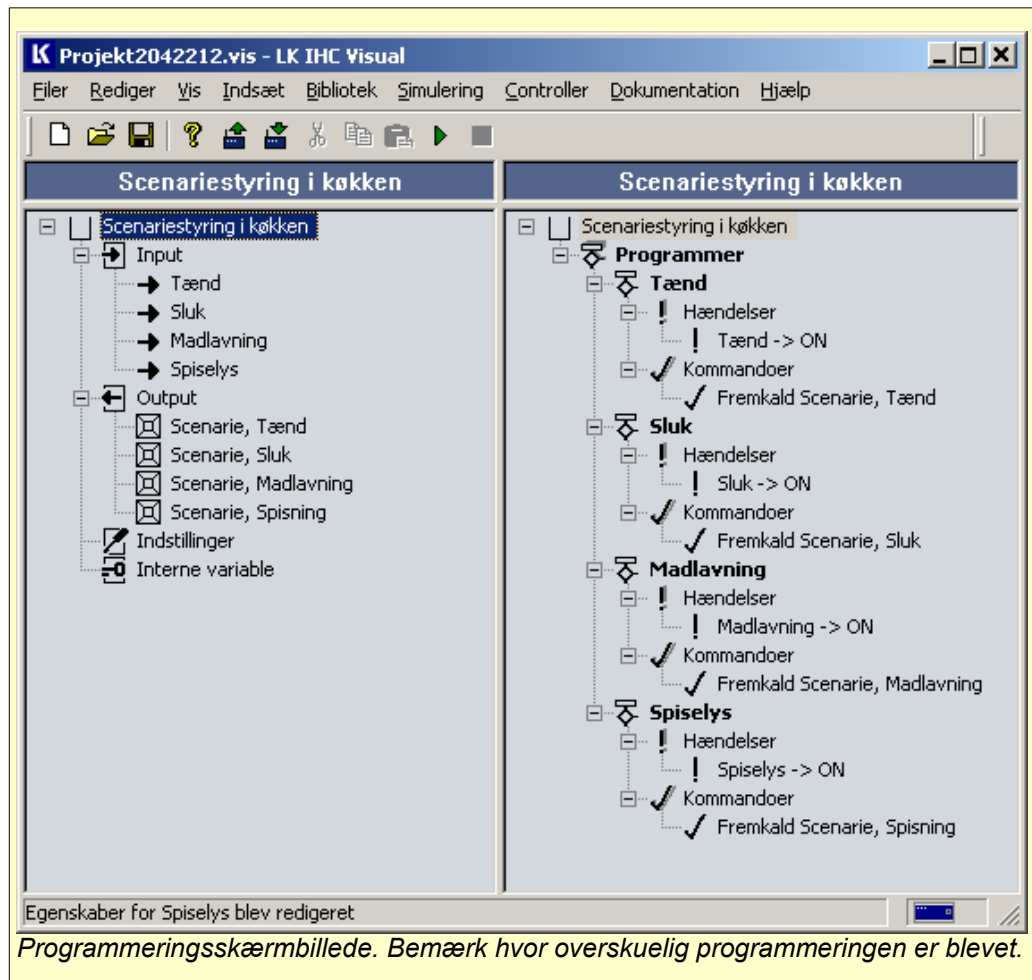
I højre vindue af konfigurationsskærm-billedet kan vi se de enkelte Scenarier, der indgår i scenariestyningen i køkkenet. Der er et scenarie for hvert af trykkene. Scenarierne indsættes under programmering af funktionsblokken på på samme måde som andre variable.

### Programmering

I programmeringsskærm-billedet kan man se opbygningen af funktionsblokken. Der er indsat 4 scenarie variable. Når en scenarie variabel trækkes over og slippes på en kommando får man på følgende valgmuligheder:



Som nævnt kan man opfatte en scenarie variable, som en "tilstands variabel" som kan indeholde ON/OFF, lysniveau og rampetider for flere lyskilder. I modsætning til en output variable, hvis værdi kun kan sættes i en kommando, kan scenarie variable både sættes i kommandoer og under konfigurering. Dette betyder at selve programmeringen ofte bliver langt simplere både fordi brugeren af funktionsblokken selv indstiller startsværdien under konfigureringen, når scenariet bruges, og fordi man med scenarier kan operere med et valgfrit antal komponenter, der kan knyttes til scenariet uden man behøver at tage højde for det under programmeringen. Ønskede vi f.eks. udtag til en ventilator, som kun skal køre under madlavningen kan vi blot indsætte udtaget og koble det til madlavnings-scenariet.



## Enumerator variabel

Enumerator variabelen (kaldes også enum), betyder på engelsk 'optælling'. Variablen benyttes til at beskrive tilstande. F.eks kan vi forstille os en enum variabel '#Skolens brug', som beskriver hvilke dele af en skole der er i brug. Variablen har følgende tilstande:

Hele skolen  
 Lokaler i fløj A  
 Lokaler i fløj B  
 Gymnastiksalen

For at definere denne variabel i IHC Visual gøres følgende:

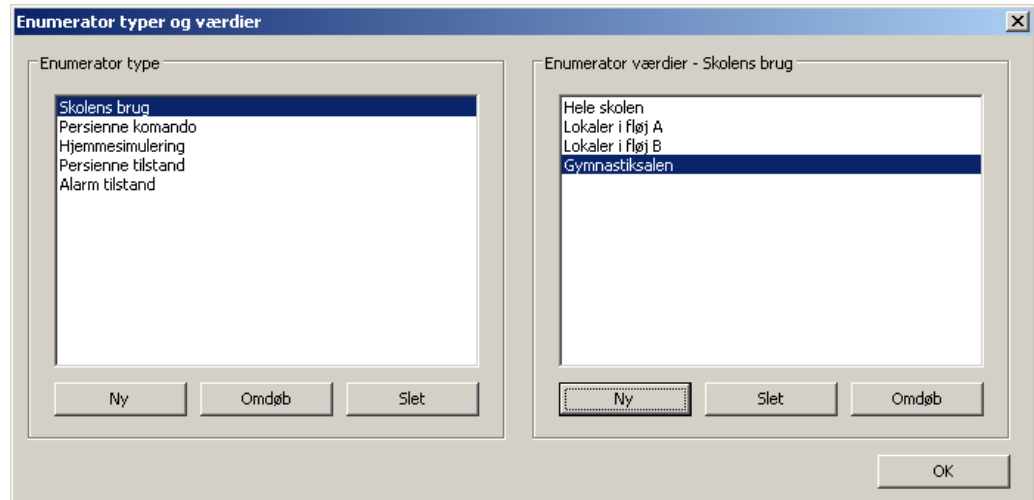
1. Højreklik på 'Indstillinger' og vælg 'Enum' > 'Ny type...'

Der fremkommer en dialog, hvor man kan oprette og redigere i Enumerator variable. I listen til venstre ses eksisterende enumerator variable.

2. Klik på 'Ny', under Enumerator type og skriv 'Skolens brug' i Navn-feltet og klik 'OK'

3. Indtast enumeratorens værdier ved for hver værdi at klikke 'Ny' under 'Enumerator værdier – Skolens brug', og indtast værdien i Navn-feltet efterfulgt af klik på Ok.

Enumerator dialogen ser nu således ud:



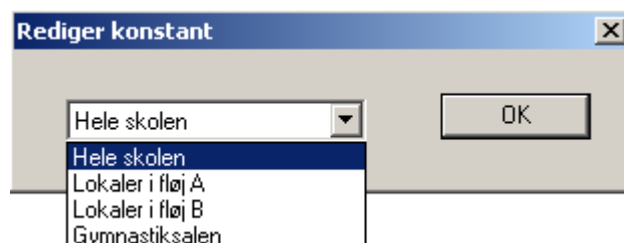
4. Klik Ok .
5. Den nye type er endnu ikke indsat i IHC Visual. For at gøre det: højreklik i Indstillinger, og vælg 'Skolens brug'.

Vi har nu defineret en enumerator variable, som kan bruges i funktionsblokke, og som angiver brug af skolen.

Enumerator variable kan bruges på samme måde som andre variable, og trækkes over på hændelses-, betingelses- og kommandogrupper. Når man f.eks trykker den netop definerede variable over på en betingelses gruppe og slipper den kan man vælge om enumeratoren skal være lig med eller forskellig fra en af enumeratoren tilstande:



Herefter fremkommer nedestående dialog, hvor man vælger tilstand:



Enumeratoren gemmes automatisk så den kan benyttes i andre funktionsblokke. Næste gang man ønsker at indsætte en enumerator fremkommer tidligere definerede enumeratoren i pop-up listen, så man ikke behøver at definere dem igen.

I virkeligheden er en enumerator blot en række sætninger hvor der til hver sætning automatisk tilknyttes en heltalsvariabel:

```
x=1, "Hele skolen"  
x=2, "Lokaler i fløj A"  
x=3, "Lokaler i fløj B"  
x=4, "Gymnastiksalen"
```

IHC Visual holder automatisk rede på betydningen uden at man skal bekymre sig om værdien af heltallet x. Når man opretter en enum variabel opremser man derfor alene hvilke værdier den kan have.

At der gemmer sig et heltal bag ved sætningerne i enum variabelen afsløres ved at vi kan opbygge logiske udtryk som f.eks enum <'Gymnastiksalen'. Hermed menes en af de enum, der er defineret før 'Gymnastiksalen', dvs. at der har en lavere værdi end 4.

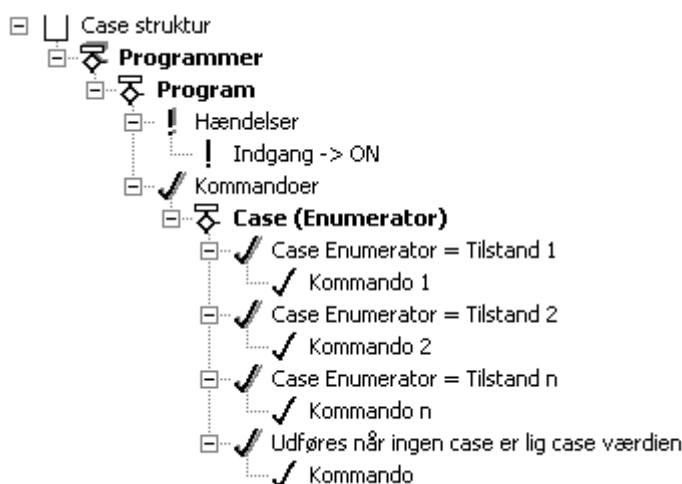
Enumerator variable benyttes ofte i forbindelse med case sætninger, som behandles i næste afsnit.

## Case programmering

Hvis man i et program skal tage højde for mange tilstande, er det ofte hensigtsmæssigt at definere en enumerator, som beskriver disse tilstande.

Når disse tilstande skal indgå som betingelser i programmet, er det ofte hensigtsmæssigt at benytte Case-sætninger. En case-sætning består af en betingelse og tilhørende kommandoer. Kommandoerne udføres hvis betingelsen er sand. Hvis betingelsen ikke er sand undersøges næste case-sætning og således fortsættes indtil alle case sætninger er undersøgt. Hvis ingen af betingelserne i case-strukturen er opfyldt udføres kommandoerne i en kommandogruppe, som er placeret efter case-sætningerne.

Case-strukturen er vist nedenfor:



Sammenfattende gælder for case strukturene:

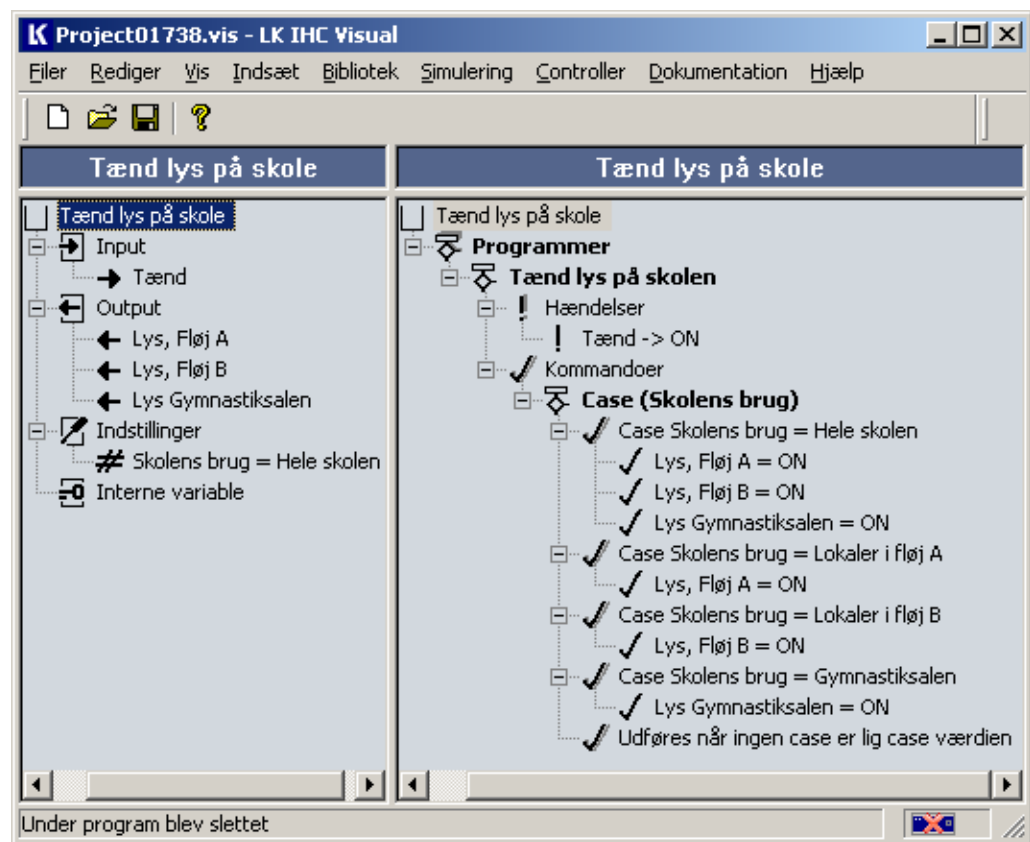
- Case-sætninger benyttes kun sammen med Enumerator



- Der undersøges kun en tilstand i hver case-sætning. (Ingen kombination af tilstande)
- Hvis en af de undersøgte tilstande er indtruffet, udføres de tilhørende kommandoer, og case-strukturen forlades.
- Hvis ingen af de undersøgte tilstande er indtruffet, udføres kommandoerne i en kommandogruppe efter case-sætningerne. Der udføres derfor kun kommandoer i en kommandogruppe i en case-struktur (kommandogruppen kan godt være tom).

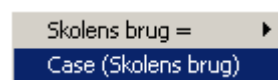
Nedenfor vil vi styre hvilket lys, der bliver tændt på en skole, afhængig af hvilken tilstanden af en enumerator, '#Skolens brug'. Enumeratoren '#Skolens brug', blev defineret i [Bilag I: Enum variabel](#), side Error: Reference source not found.

Funktionsblokken er vist nedenfor:

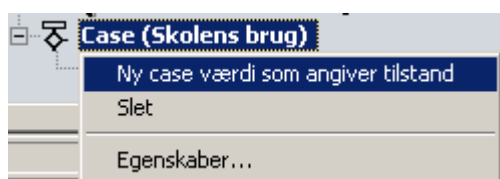


For at indsætte case strukturen gøres følgende:

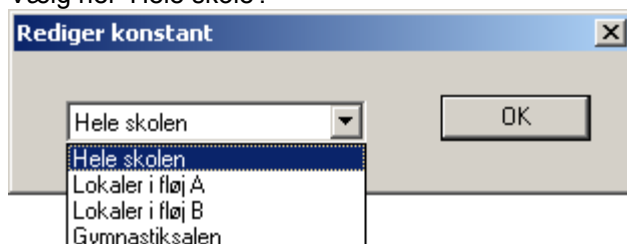
1. Indsæt et tomt program.
2. Træk enumeratoren '#Skolens brug' over på kommandogruppen.
3. Vælg Case(Skolens brug) i popupmenuen:



4. En tom Case struktur bliver indsat. Højreklik på den indsatte Case, og vælg 'Ny case værdi som angiver tilstand':



5. Der kommer nu en menu, hvor man kan vælge en af enumeratorens tilstande. Vælg her 'Hele skolen':




6. Der indsættes nu en kommandogruppe der udføres, hvis den angivne betingelse er opfyldt. I dette tilfælde 'Case Skolens brug = Hele skolen'. I denne kommando gruppe indsættes kommandoer som sædvanligt.


Nye Case sætninger indsættes som beskrevet under punkt 4-5.

## Simulering

Et meget stærkt værktøj i IHC Visual er muligheden for at simulere sine funktionsblokke på pc'en før de bringes til at virke i installationen. Man har derfor god mulighed for at opdage eventuelle fejl i sit IHC Control program før det bringes til at virke i en installation. Hvis programmet ikke virker efter hensigten kan man søge efter fejlen ved at indsætte stoppunkter og derefter følge programafviklingen trin for trin. Man kan også simulere ændringer i systemvariablerne Tid, Dato og Ugedag, og derved simulere at f.eks et bestemt tidspunkt indtræffer. Normalt vil man skiftevis simulere at en programdel virker efter hensigten før man begynder på en ny. Arbejdet i IHC Visual vil derfor ofte være en veksling mellem konfigurering, programmering og simulering. Efter en kort gennemgang af simuleringsmode vises et eksempel hvor vi ser mulighederne i funktion.

## Simuleringsmode

For at simulere skal man være i simuleringsmode. Man kommer i simuleringsmode ved at trykke på F8 eller klikke på  i værktøjslinien.

For at komme ud af simuleringsmode skal man trykke F7 eller klikke på  i værktøjslinien.

Når man er i simuleringsmode kan man ikke konfigurere eller programmere. Hvis man ønsker at konfigurere eller programmere skal man afslutte simuleringen. Man kan derimod godt skifte mellem de enkelte skærmbillede Konfigurering og Programmering, så man kan simulere forskellige dele af installationen.

I simuleringsmode bliver status på alle ind- og udgange og flag vist med farvede ikoner:

Grøn = ON  
Rød = OFF

Rød farve bliver også brugt til at vise når en variabel er aktiv, f.eks en timer der tæller ned. Timerens aktuelle værdi vises direkte på skærbilledet.

Simulering foregår ved et efterprøve de handlinger, som man vil foretage i installationen, direkte i IHC Visual. I stedet for at trykke på taster i installationen, foretages den tilsvarende handling i IHC Visual ved at markere den pågældende indgang eller udgang og trykke på mellemrumstasten. Hermed skifter den valgte ind- eller udgang status mellem ON og OFF så længe mellemrumstasten holdes nede, svarende til en følg-funktion. Såfremt man vil gøre ændringen permanent skal man hold <Ctrl> tasten nede samtidig med man trykker på mellemrumstasten (svarende til en kib funktion).

For alle variable gælder at man kan ændre deres kørselsværdier direkte under simuleringen ved at markere variabelen og trykke på F2. Herefter fremkommer en dialog, hvor variabelen kan indstilles.

Man kan også simulere tidspunkter ved at trykke <Ctrl + E>. Herefter fremkommer en dialog hvor man kan angive dato og tid, og dermed simulere et givet tidspunkt.

#### Stoppunkter og trinvis simulering

Når man har konstateret en fejl i sit IHC program og skal finde fejlen er det hensigtsmæssigt at indsætte et stoppunkt hvor man har mistanke om at fejlen befinder sig, og derefter udføre simuleringen linie for linie. Man indsætter et stoppunkt ved at højreklikke på den linie hvor man ønsker stoppunktet indsat og vælge "Stoppunkt" i popup listen. Herefter indsættes der ikonet '🛑' i starten af linien. Man fjerner stoppunktet igen ved at atter højreklikke på linien med stoppunktet og vælge "Stoppunkt" eller <Break>.

Når simuleringen når til et stoppunkt stopper simulering, og man kan udføre linievis simulering ved at trykke på F9 for hvert trin. Man kan da følge programudførslen direkte på skærmen hvor den aktivitet der er ved at blive udført vises markeret.

#### Simulerings log

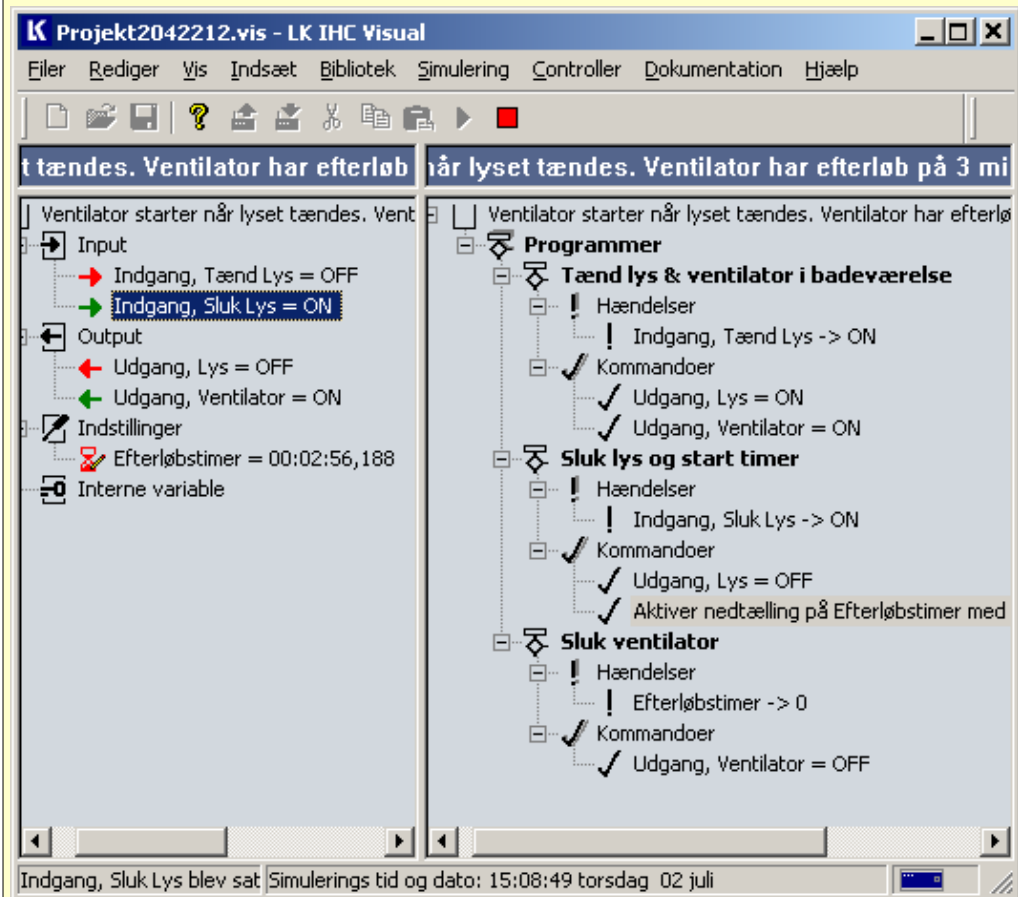
Man kan åbne et log vindue ved at trykke <Ctrl+L>. Herefter fremkommer et vindue hvor udvalgte hændelser bliver noteret. De hændelser man vil have noteret afkrydses i listen til højre. Nederst i listen er der mulighed for at for at afkrydse "Log mærkede" linier. "Log mærkede" linier er linier i IHC Visual, der er markeret til logning ved at højreklikke på linien, og vælge "Logmærke". At en linie er mærket til logning vises med en lille blyant foran linien '🖋'.

Nederst til højre i simuleringsloggen er der knapper for:

Tøm log	Tømmer log vinduet.
Stop/Start	Stopper/starter logningen.
Gem	Gemmer loggen i en komma separeret fil, som kan hentes ind i f.eks Microsoft Excel.

### Eksempel, Ventilator med efterløb

Nedenfor er vist simulering af funktionsblokken fra indledningen (side 8), "Ventilator starter når lyset tændes. Ventilator har efterløb på 3 min. når lys slukkes".



I skærbilledet er vist situationen, hvor vi netop har slukket for lyset ved at markere "→ Indgang, Sluk Lys" og trykket på mellemrumstangenten, hvorved indgangen går ON og ikonet skifter farve til grøn. Som vi kan se slukker lyset med det samme mens ventilatoren stadig er tændt som ønsket. Efterløbstimeren er begyndt at tælle ned hvilket vises ved at timer ikonet skifter farve til rød, og man kan se timeren tælle ned på skærmen. Bemærk også at der er en lille blyant på timer-ikonet fordi vi har mærket timeren til logning.

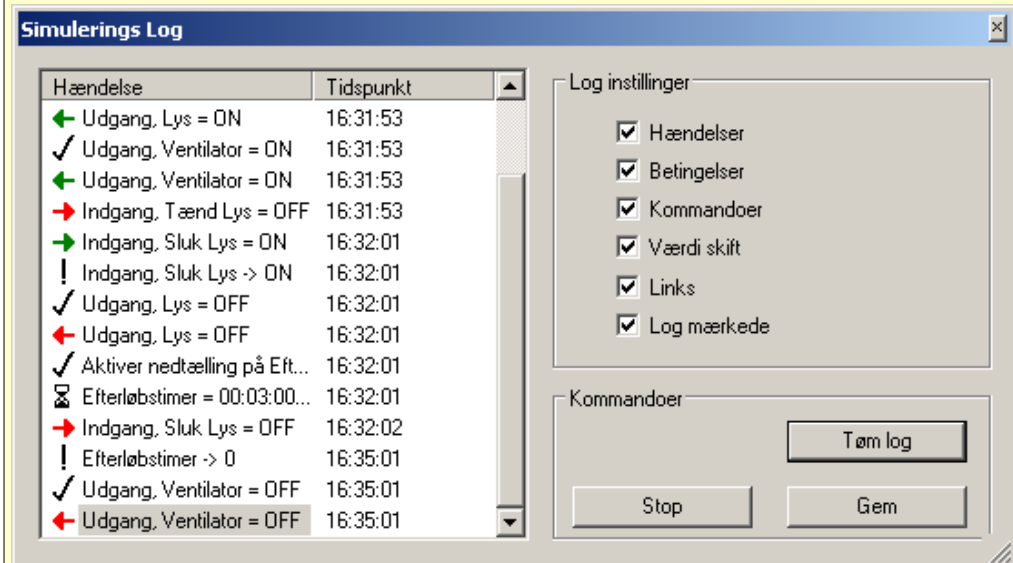
Vi ønsker at undersøge om ventilatoren slukker som den skal når der er gået 3 minutter. Da vi ikke ønsker at vente 3 minutter mens timeren tæller ned markerer vi timeren og trykker på F2, hvorefter vi får mulighed for at ændre timerens kørselsværdi:



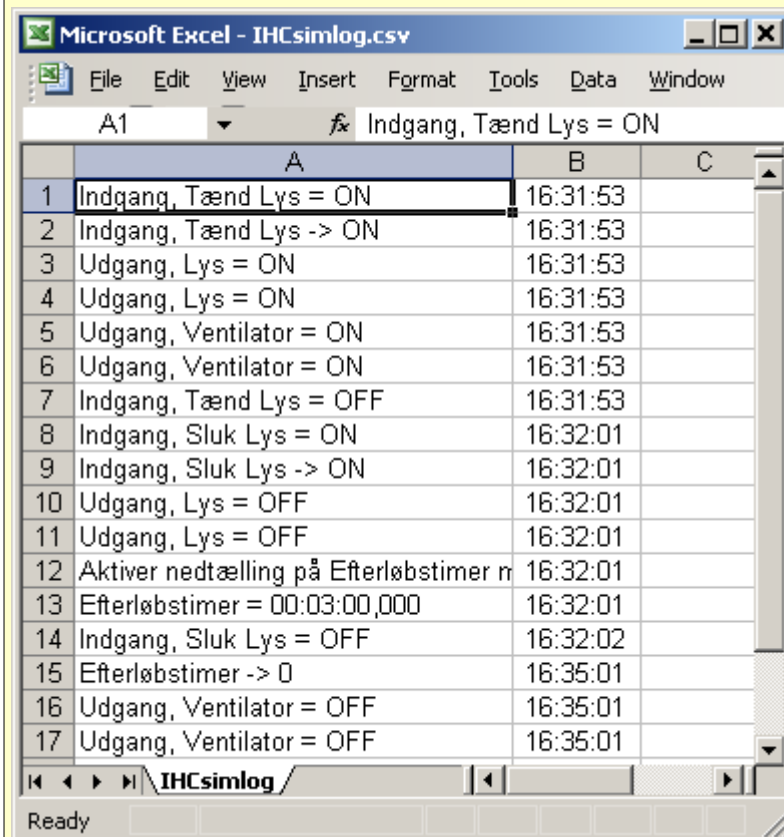
Vi ændre værdien til 00:00:05.000, og klikker "OK" så der kun er 5 sekunder til timeren har talt ned Når timeren bliver 00:00:00,000 ser vi at ventilatoren slukker ved

at ikonet skifter fra rødt til grønt (fra '←' til '→'), dvs. at programmet virker efter hensigten.

Vi åbner loggen ved at trykke på <Ctrl + L>



Ved at klikke på 'Gem' knappen, gemmer vi loggen i en fil, som vi efterfølgende indlæser i Microsoft Excel:



Log filen henter ind i Excel.

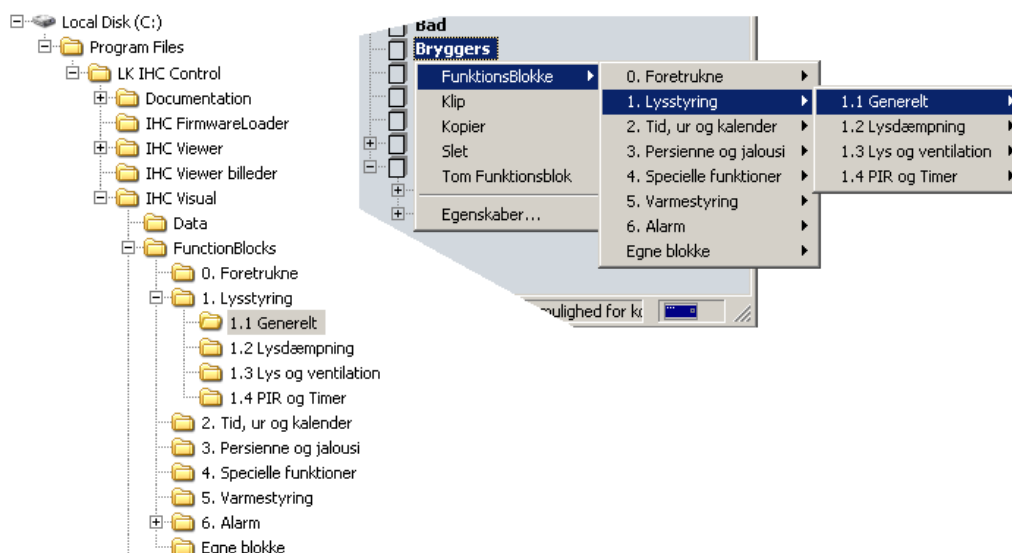
## Oversigt over taster i til simulering

Mellemrumstast	Skifter mellem ON og OFF af den markerede variabel så længe tasten holdes nedtrykket (følg).
<Ctrl + Mellemrumstast>	Skifter mellem ON og OFF af den markerede variabel permanent (kip).
F2	Giver mulighed for at redigere kørselsværdi af markeret variabel.
F7	Stopper simuleringmode.
F8	Starter simuleringmode.
<Ctrl + E>	Giver mulighed for at ændre kørselsværdi.
🚫 Break	Indsætter/fjerner stoppunkt.
🖋️ <Ctrl+M>	Indsætter/fjerner log punkt.
<Ctrl + L>	Åbner/lukker logvindue.

## Hent og gem funktionsblokke

IHC Visual gemmer og henter funktionsblokke i mapper placeret under mappen 'FunctionsBlocs' i IHC visual's installationsbibliotek, f.eks

C:\Program Files\LK IHC Control\IHC Visual\FunctionBlocks



Struktur i Windows mapper og IHC Visual's bibliotek over funktionsblokke.

IHC Visual læser struktur og indhold under mappen 'FunktionsBlokke' og gengiver denne struktur når man gemmer eller henter en funktionsblok.

De enkelte funktionsblokke gemmes i filer med efternavnet '.ifb'. Hvis det er en LK funktionsblok er der også en fil med samme navn i htm-format. Htm-filen indeholder en beskrivelse af funktionsblokken. Dokumentationen kan ses ved at markere funktionsblokken i IHC Visual, og trykke F1.

Man kan flytte en funktionsblok mellem 2 PC'er ved at kopiere ifb-filen fra den ene maskine til den anden til et under 'FunctionsBlocks'-biblioteket.

### Indsæt funktionsblok i IHC Visual

For at indsætte en funktionsblok i sit IHC Visual, skal man gøre et af følgende:

- Markér den lokation hvor funktionsblokken ønskes indsat, f.eks 'Stue' og vælg i menulinien: Indsæt > FunktionsBlokke
- Højreklik på lokaliteten og vælg 'FunktionsBlokke'

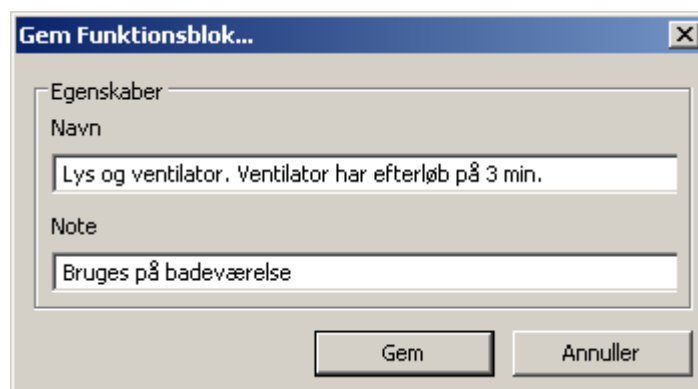
Herefter kan man navigere i et hieraki af funktionsblokke.

### Gem funktionsblok

For at gemme en funktionsblok skal man gøre et af følgende:

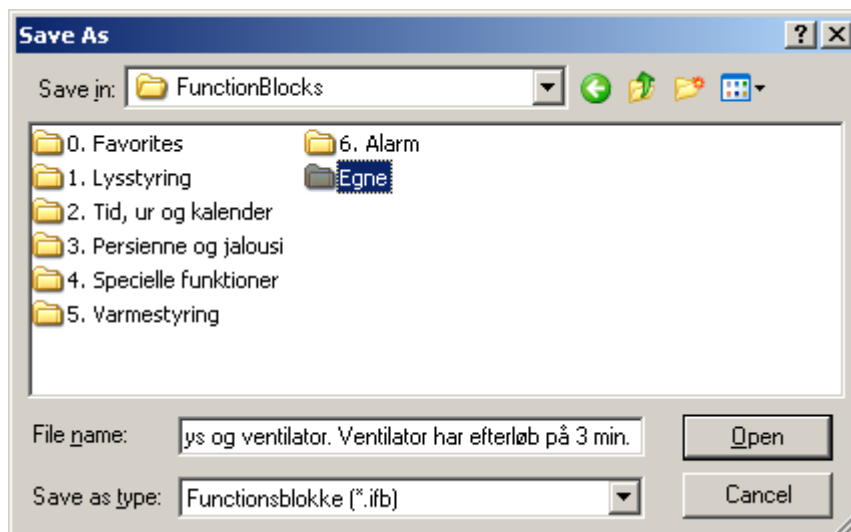
- Marker funktionsblokken, og vælg i menulinien: Bibliotek > Gem
- Marker funktionsblokken, og tryk <Ctrl + G>
- Højreklik på funktionsblokken og vælg 'Gem...' i popup boxen.

Herefter fremkommer der en dialog, hvor man kan vælge angive et navn og en note for funktionsblok:



Hvis du angiver et nyt navn til funktionsblokken i navnefeltet, vil den aktuelle forekomst af funktionsblokken i IHC Visual også få dette navn.

Når du klikker på 'Gem' fremkommer en ny dialog.



Funktionsblokken vil blive gemt i en fil, der har det navn, som angives. Når man senere skal indsætte funktionsblokken, vil det ikke være dette navn, men funktionsblokkens navn (som er angivet under funktionsblokkens egenskaber) som skal benyttes. Funktionsblokkens navn og filnavn behøver ikke at være det samme.

### Oplås funktionsblok

Færdige funktionsblokke fra Lauritz Knudsen er låst, således at man ikke umiddelbart kan ændre dem. Dette indikeres ved at funktionsblokke har en rød rektangel om ikon



For at låses funktionsblokken op, således at man kan programmere videre på den, gøres et af følgende:

- a) Markér funktionsblokken  
b) I menulinien vælges Bibliotek > Oplås
- Højreklik med musen og vælg 'Oplås' i popup menuen.

Funktionsblokkens ikon ændres nu til



Som viser at funktionsblokken er oplåst.

Slet funktionsblok

Gør et af følgende:

1. a) Markér funktionsblokken  
b) I menulinien vælg Redigér > Slet
2. Højreklik på funktionsblokken og vælg 'Slet'.

### Overførsel af program til og fra Controller

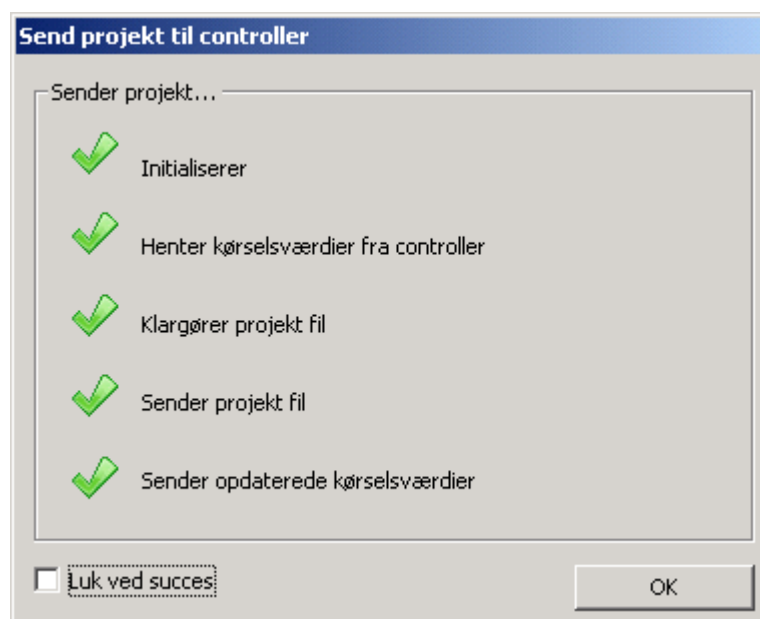
Når man er færdig med at programmere og teste sit IHC program, skal det overføres til IHC Controlleren, før det virker i installationen.



Det er også muligt at hente et projekt fra Controlleren, hvis man ønsker at arbejde videre med en eksisterende installation. Udveksling af projekt til og fra Controlleren foregår via menupunktet 'Controller'-'>'Hent projekt...' og 'Controller'-'>'Send projekt...' (F5).

### Send projekt

Når dette punkt vælges sendes IHC Visual projektet til controleren. Hvis der er Wireless produkter, som endnu ikke er linket vil man blive gjort opmærksom på det. Endvidere vil man få en advarsel såfremt Controlleren allerede indeholder et projekt, om at det vil blive overskrevet. Herefter vises status af overførslen, så man kan følge med på skærmen:



IHC Visual er dermed færdig med at sende projektet, og det er sket succesfuldt.

**'Luk ved succes':** Sætter du et flueben her, vil Visual automatisk lukke ovenstående dialogboks.

### Hent projekt

I menulinjen: Vælg - 'Controller' -> 'Hent projekt'.

Den fremkomne menuboks viser data på det projekt, der ligger i Controlleren.

**Hent projekt fra Controller**

Projekt information i controller

Projekt nummer	Dato
<input type="text" value="Virum 12A"/>	<input type="text" value="04/10/2005"/>
Kunde	Installatør
<input type="text" value="Anders Hansen"/>	<input type="text" value="HEL - Skovby El"/>

Hvis 'Hent' ikke er fremhævet, er der ikke er noget program i Controlleren.

Når man vælger 'Hent' vises status mens projektet overføres.

**Hent projekt fra Controller**

Henter projekt ...

- ☒ Henter projekt fra controller
- ☒ Klargør projekt fil
- ☒ Opdaterer initialiseringsdata

☐ Luk ved succes

## IHC Administrator

Programmet Administrator benyttes til at administrere IHC Control systemet, f.eks.

- Opsætte IP-adresse, mail, brugernavn og kodeord.
- Opsætte adgangskontrol for Controlleren.

### Opstartsside

Når Administrator startes op vises nedenstående skærbillede:



Vinduet til venstre bruges til at navigere rundt i programmet. I Vinduet til højre vises system informationer, når programmet er i sit udgangspunkt.

#### Menulinie

**Forlad:** Klik her for at lukke programmet.

**Log ud:** Klik her for at logge ud.

**Sprog:** Her kan du skifte mellem engelsk og dansk sprog. Efter ændring af sprog: Tryk i vinduet til venstre på 'Genstart'. Efter ny login er ændringen gældende.

**Om:** Viser diverse ophavsrettigheder.

#### System information

**IHC Controller opetid:** Angiver hvor lang tid siden Controlleren er startet.

**Klokken på IHC Controlleren:** Controllerens dato og tid.

**Serie nummer:** Controllerens serienummer – fremgår af en label i øverste højre hjørne på selve controlleren. F.eks. har en controller med serie nr 1838330584 en label med tekst: 728H700018 3 JSH8330584.

**Produktionsdato:** Produktionsdato for Controlleren

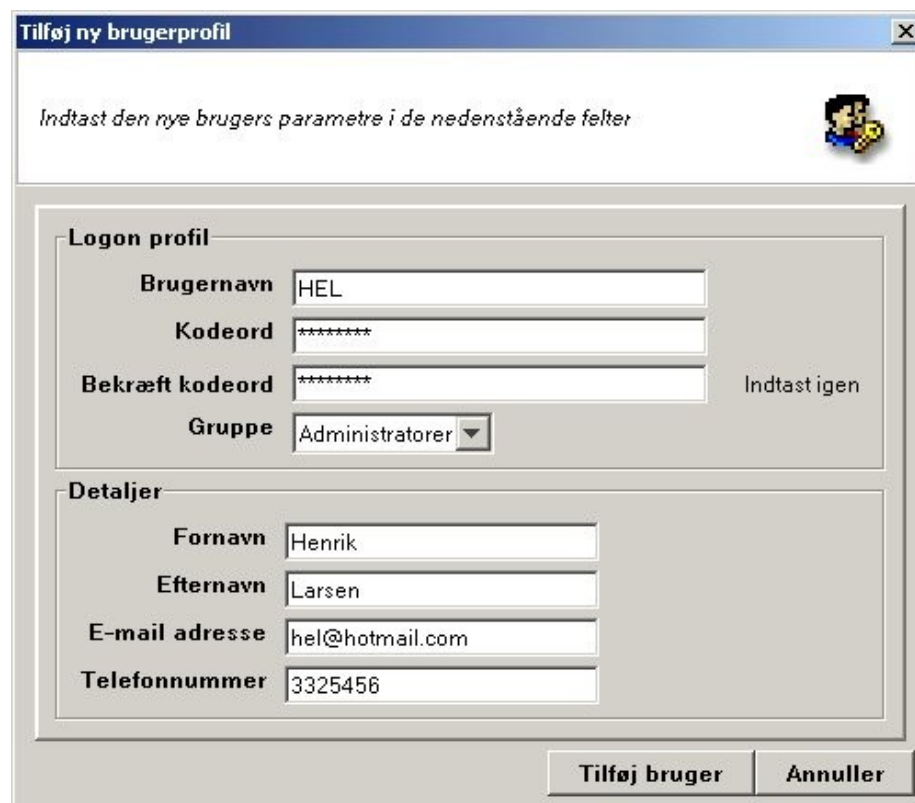
**Software version:** Firmware version. Hvis du ønsker at skifte Controllerens firmware skal du bruge [IHC Firmwareloader](#).

**Software dato:** Dato for frigivelse af software.  
**IHC Controller status:** Driftsstatus for Controller.

## Brugerkonti

For hver bruger findes der oplysning om brugernavn, kodeord, brugerrettigheder mv.  
For at tilføje ny bruger:

1. Klik på 'Tilføj bruger':



2. Login profil

**Brugernavn og kodeord:** Vælg brugernavn og kodeord, som du kan huske.  
**For brugernavn og kodeord gælder:** Minimumslængden for brugernavn er 1 karakter mens der for kodeordet ingen krav er - man kan således have brugernavn 1 og ingen kodeord, og der skelnes mellem store og små bogstaver.  
**Gruppe:** Vælg her, om profilen skal tilhøre gruppen 'Administrator' eller gruppen 'Bruger'.

Nedenstående skema viser adgangsrettigheder for de to grupper:

Program	Administrator	Bruger
Administrator	OK	Ingen adgang
ServiceView	OK	Ingen adgang
SceneDesign	OK	Ingen adgang
SceneView + Web SceneView	OK	OK*
Online Dokumentation	OK	OK

\*) Dog skal man have Administrator-rettigheder for at slette e-mail loggen i SceneView.

## Detaljer

Indtast her de personlige oplysninger.

1. Efter indtastning: Klik på 'Tilføj bruger'. Den nye brugerprofil er nu tilføjet i vinduet til højre.

Du sletter en bruger ved i højre vindue: Klik på profilen, og vælg venstre vindue "Fjern Bruger".

Vigtigt: For at undgå uautoriseret adgang til systemet anbefaler vi, at du sletter default administratoren. (brugernavn: admin, kodeord: icwmodule)

## Netværk

Under dette punkt opsættes Controllerens netværks parametre. Du kan få hjælp til opsætning af netværk i afsnittet '[Introduktion til datanetværk](#)'.



**IP-adresse:** Controlleren IP adresse

**Sikker port (https-trafik):** Default-indstillingen, port nr. 443, skal normalt ikke ændres.

**Undernetmaske:** Default-indstillingen 255.255.255.0 skal normalt ikke ændres.

**Gatewayadresse:** Her dit netværks gatewayadresse stå.

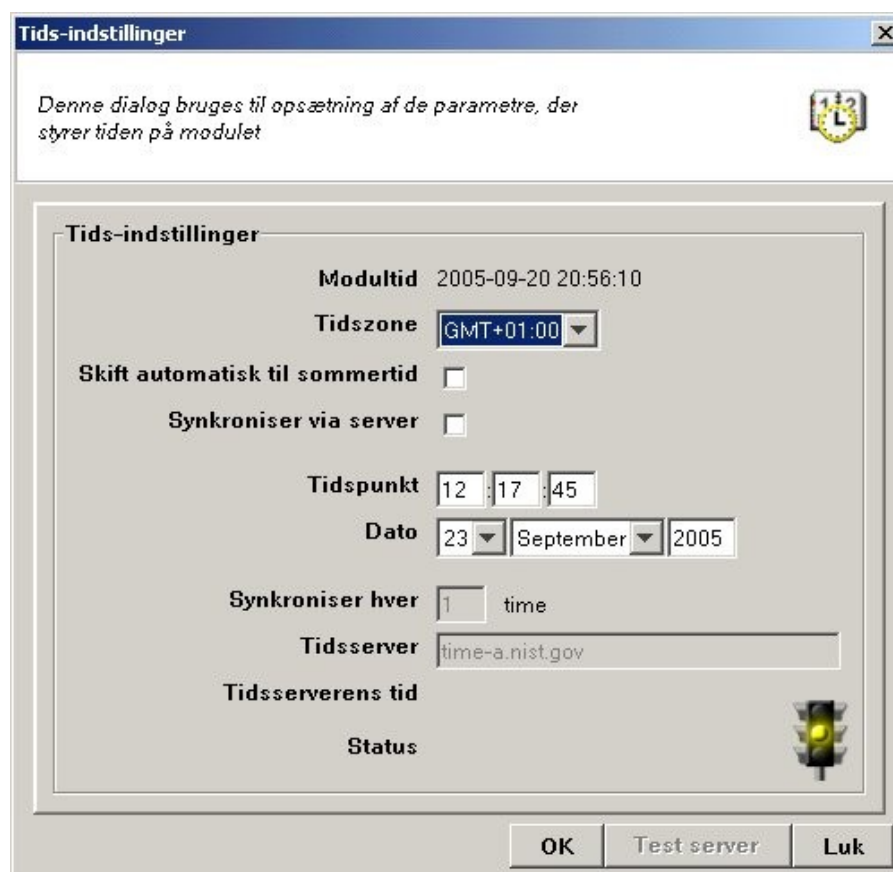
## DNS-opsætning

Her indtaster du IP-adresserne på den DNS-server, som din Internetudbyder har tildelt dig.



## Tid og dato

Du opsætter her tidsindstillinger for din IHC Controller:



**Modultid:** Her ses den aktuelle dato og tid.

**Tidszone:** Her vælger du tidszone for Controlleren.

**Skift automatisk til sommer:** Krydser du dette felt af, skifter Controlleren automatisk imellem sommer- og vintertid.

**Synkronisere via server:** Krydser du dette felt af, gøres Controlleren afhængig af en tidsserver på Internettet.

Vælger du 'Synkronisér tidsserver',  
- kræver det fast opkobling til Internettet  
- kan du ikke stille dato og tid manuelt.

**Tidspunkt:** Her indstiller du tiden manuelt.

**Dato:** Her indstiller du datoen manuelt.

**Synkronisere hver:** Her indtaster du, hvor tit Controlleren skal synkronisere med den valgte tidsserver.

**Tidsserver:** Her skriver du navnet på den tidsserver, du har valgt. Det er mange tidsservere på internettet. Nedenfor er der listet nogle af dem:

time.ien.it  
time-a.nist.gov  
time-b.nist.gov  
sunsite.auc.dk  
time-a.timefreq.bldrdoc.gov  
time-b.timefreq.bldrdoc.gov  
time-c.timefreq.bldrdoc.gov  
india.colorado.edu nist1.datum.com  
nist1-dc.glassey.com  
nist1-ny.glassey.com  
dtc-truetime.ntp.aol.com  
ntp0.fau.de  
ntp1.fau.de  
ntp2.fau.de  
ntp3.fau.de

**Tidsserverens tid:** Her ses den aktuelle tid.

**Status:** Her ses status på tidsserveren.

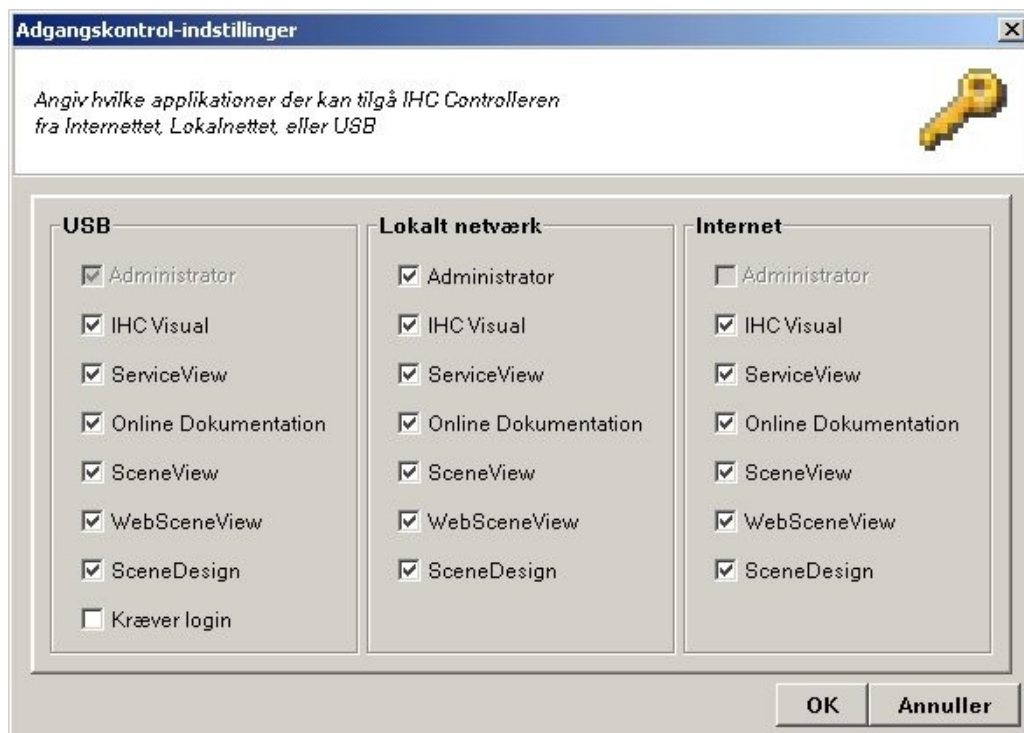
Hvis du har valgt tidsserver, kan du teste, om den fungerer:

Tryk på knappen 'Test server'

- Er der fejl i adressen, lyser lyskurven rødt.
- Er lyskurven gul, har du valgt ikke at bruge tidsserver.
- Er adressen OK, lyser lyskurven grønt.

## Adgangskontrol

Her kan du vælge forskellige parametre på de tre typer forbindelser: USB, lokalt netværk (Intranet) eller Internet:



I denne dialog vælges hvilke applikationer, der kan tilgå Controlleren. Dog må programmet 'IHC Administrator' altid tilgå Controlleren med en USB forbindelsen. Dermed er det altid muligt at komme i kontakt med Controlleren, hvis man har fysisk adgang til den.

### Notifikationsbeskeder (udgående mails)

For at kunne afsende e-mails skal du angive en SMTP-server:



**SMTP-server indstillinger**

Denne dialog benyttes til konfiguration af SMTP-serveren benyttet når der skal afsendes e-mails fra LK IHC controlleren

**SMTP-server indstillinger**

SMTP host navn: tele.mail.dk

SMTP host port: 25

ESMTP server brugernavn: 1234hel

ESMTP server kodeord: \*\*\*\*\*

**SMTP-server indstillinger**

Test af e-mail adresse: hel@hotmail.com

Status

Udfør test OK Annuller

**SMTP host navn:** Adresse for SMTP-server (udgående). Du skal benytte den mailserver, som Internetudbyder stiller til rådighed, fx smtp.mail.dk for TDC.

**SMTP host port:** Portnummer på den mailservice som din internetudbyder stiller til rådighed. Normalt skal man benytte default værdi 25.

**ESMTP server brugernavn** (Enhanced SMTP server brugernavn). Har du et domæne (egen webside), som du bruger som udgående mailserver, kan du her sætte dette op med brugernavn og kodeord. Dermed kan andre ikke sende mails herfra. Benyttes normalt ikke.

**ESMTP server kodeord:** Kodeordet hørende til brugernavnet ovenfor.

**Test af e-mail adresse:** Angiv her en e-mail adresse, som du kan sende en mail til. Selve testen udføres ved at trykke på knappen 'Udfør test':

- Er der fejl i afsendelsen, lyser lyskurven rødt.
- Er lyskurven gul, har du fravalgt mailtest i menuen.
- Er afsendelsen OK, lyser lyskurven grønt.

## E-mail kontrol (indgående mails)

Her opsætter du indstillinger for indgående mails:

**E-mail kontrol server indstillinger**

*Denne dialog bruges til opsætning af indstillingerne for e-mail kontrol*

**POP3 server indstillinger**

Server adresse: mail.tele.com

Server port: 110

Brugernavn: hellar

Adgangskode: \*\*\*\*\*

E-mail adresse: hel@hotmail.com

**E-mail afhenter indstillinger**

Forespørgelsesinterval (sekunder): 10

E-mails bliver slettet efter afhentning: ☒

Status

OK Afprøv indstillinger Luk

**Server adresse:** Indtast her adressen på den indgående mailserver, som din Internetudbyder har tildelt dig.

**Server port:** Indtast serverens portnummer.

**Brugernavn:** Her indtaster du det brugernavn, som din Internetudbyder har givet dig.

**Adgangskode:** Her indtaster du det kodeord, som din Internetudbyder har givet dig.

**E-mail adresse:** Her indtaster du din e-mail adresse. Det er en god ide at oprette en selvstændig e-mail adresse til dit IHC Control-system

**Forespørgelsesinterval (sekunder):** Her indtaster du, hvor ofte programmet skal tjekke for e-mails.

**E-mails bliver slettet efter afhentning:** Krydser du dette felt af, vil programmet slette mails, efter de er udført.

**Status:** Når du har trykket på 'Afprøv indstillinger', vil eventuelle udgyldige indtastninger vises i form af en fejlemeddelelse, f.eks 'Fejl i e-mail adresse'.

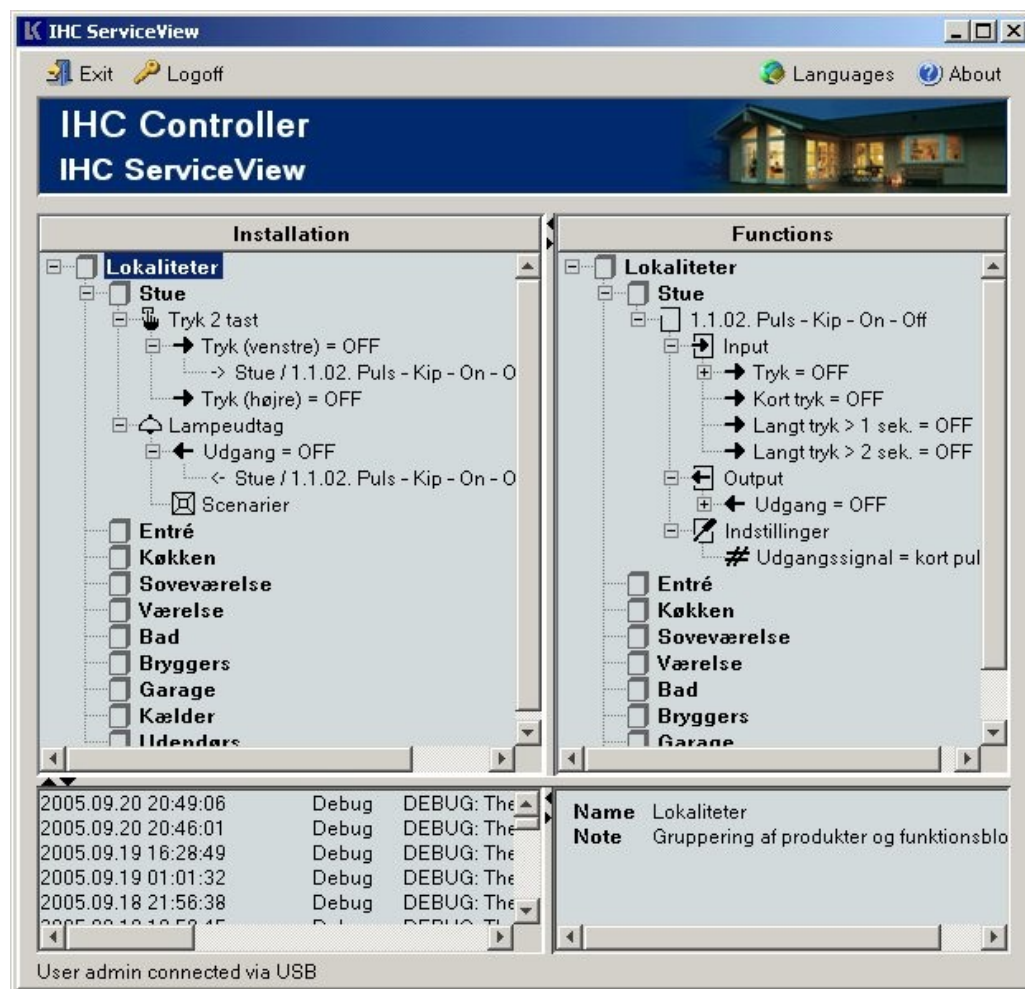
## IHC ServiceView

IHC ServiceView er et hjælpeprogram, hvor du kan

- simulere direkte i installationen – dvs. med de virkelige komponenter
- overvåge ressourcer, herunder ind- og udgange
- tvangsstyre ressourcer, herunder ind- og udgange.

## Skærbilledet

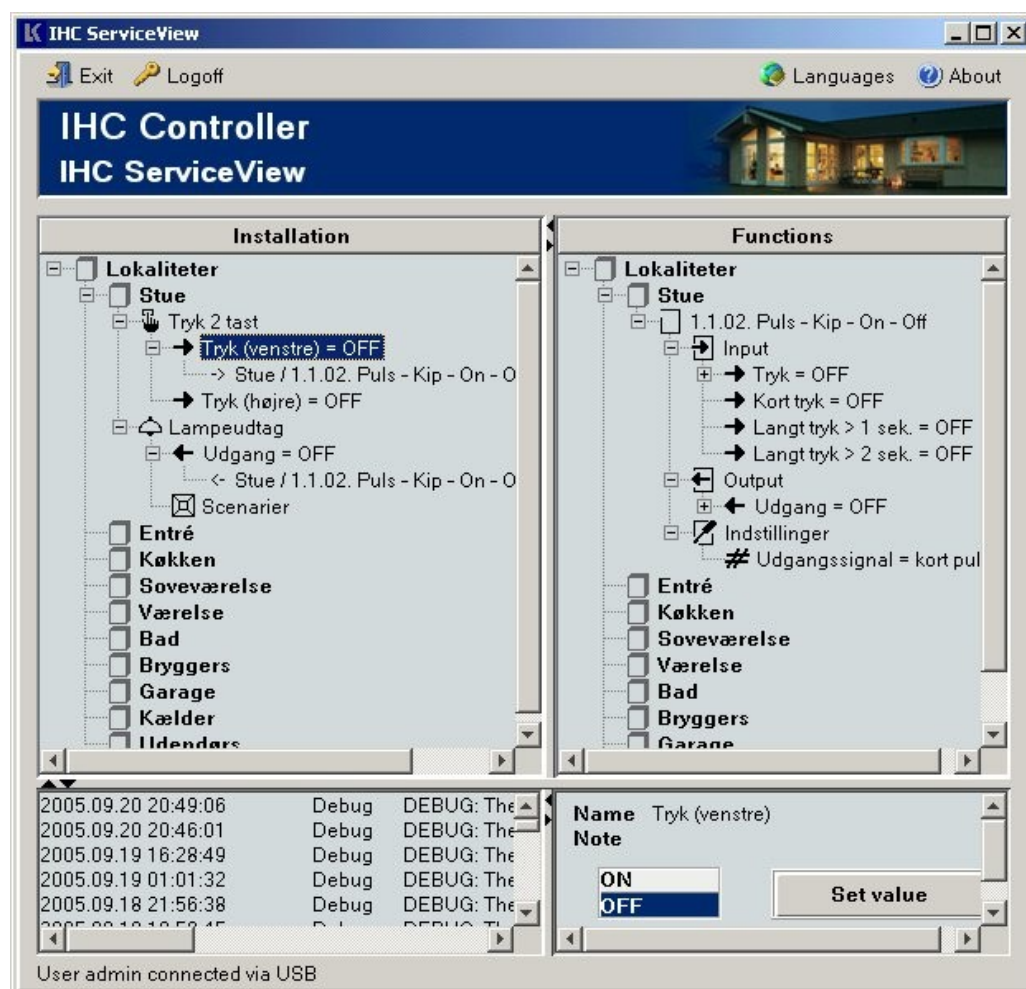
Ved opstart henter ServiceView det IHC Visual-projekt, du har liggende i Controlleren:



Alt arbejde foregår i samme skærbillede, som er opdelt i fire vinduer (se ovenfor):

- Øverst til venstre installationsvinduet: Her ser du produkterne som er indsat i IHC Visual.
- Øverst til højre funktionsvinduet: Her ser du funktionsblokkene, som er indsat i IHC Visual.
- Nederst til venstre: Her ses logningen af de forskellige handlinger.
- Nederst til højre: Her er vinduet, hvor du kan ændre status på indgange/udgange samt ændre indstillinger på tidspunkter, timere m.v.

## Aktivér indgange og udgange



### Skift status på ind- og udgange

- I installationvinduet øverst til venstre: Markér en indgang eller udgang. I nederste højre vindue fremkommer nu en dialogboks, hvor du kan se status for indgangen/udgangen. For den markerede indgang/udgang har du nu følgende muligheder:

#### A. For at sætte aktuel værdi (til OFF eller ON):

- I nederste højre vindue: Markér 'Sæt aktuel værdi'.
  - Tryk på ON.
  - Tryk på 'Sæt værdi'.
- Indstillingen er nu gældende.

#### B. For at opnå følg-funktion:

- Hold mellemrumstasten nede.

Eksempel: En indgang for kip står OFF.

- I Installationsvinduet: Markér indgangen med musen.
- Tryk på mellemrumstasten. Nu skifter indgangen til ON.
- Slip mellemrumstasten, og indgangen går OFF igen.

### C. For at opnå kip-funktion:

- Hold <Ctrl + mellemrum> nede.

Eksempel: En indgang for skumringsrelæ står OFF.

- Markér den med musen, og tryk derefter på <Ctrl + mellemrum>. Nu skifter indgangen til ON og forbliver ON, når du har sluppet tasterne.
- For at få indgangen tilbage på OFF: Tryk <Ctrl+mellemrum>. Nu skifter indgangen til OFF og forbliver OFF, når du har sluppet tasterne.

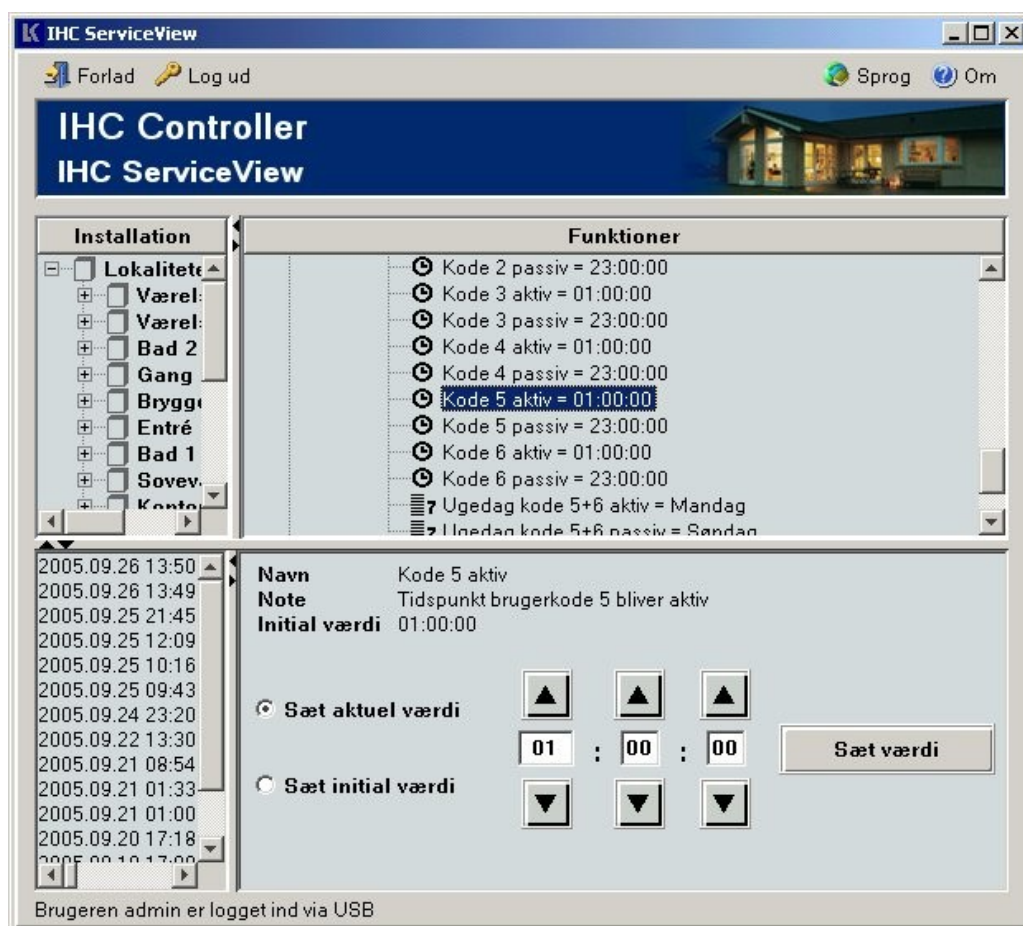
### Sæt initialværdi

Dermed kan du indstille, om en indgang default skal være OFF (NO) eller ON (NC):

1. Markér 'Sæt initialværdi'.
2. Klik på OFF for NO eller ON for NC.
3. Klik til sidst på 'Sæt værdi'.

Den valgte defaultværdi er nu gældende.

### Ændring af setpunkter



Fremgangsmåden er den samme som ved aktivering af indgange/udgange.

1. Indstil tid vha. op/ned-piletasterne for timer, minutter, sekunder og tusindedele sekunder.
2. Tryk på 'Sæt værdi'.



Den nye tid er nu programmeret.

## Loggen i det blå vindue

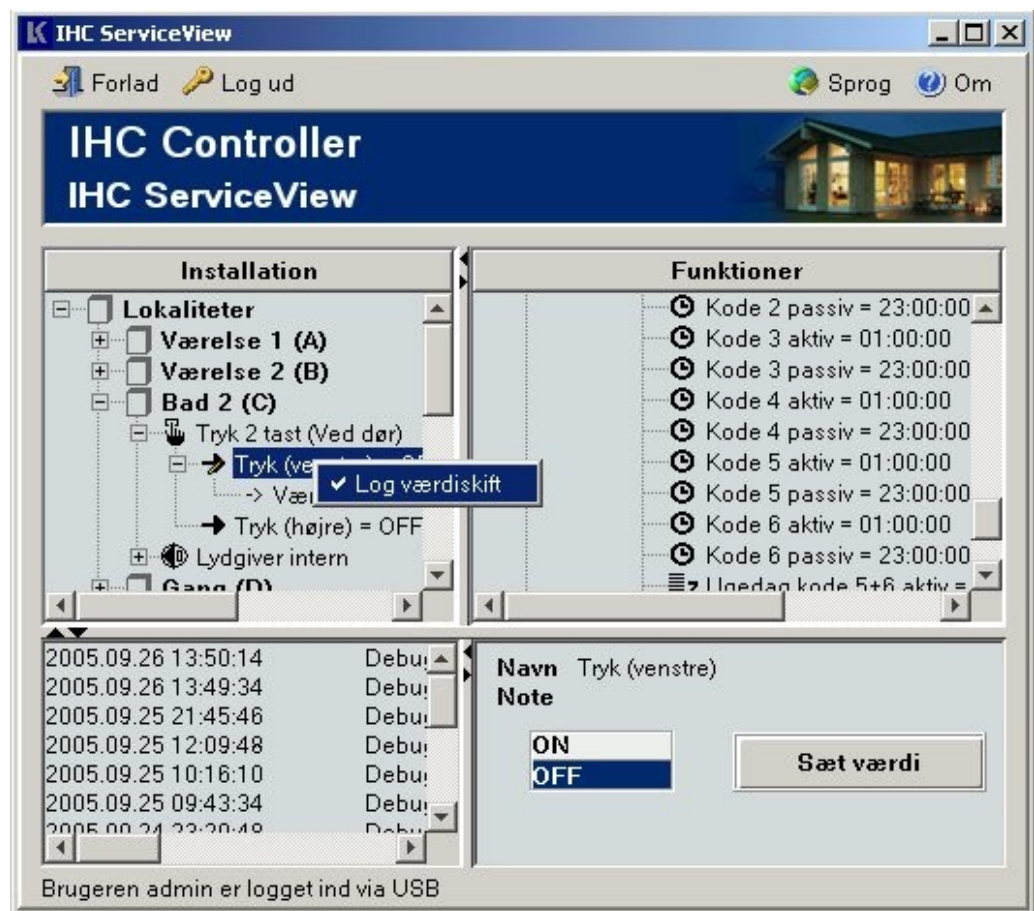
I loggen kan du ved at højreklikke i det blå felt vælge følgende:

**Log hændelser for ikke-linkede datalinjer:** Det betyder, at de indgange, som er forbundet til et inputmodul, men ikke er brugt i programmering, vises.

**Rens Logbilledet:** Her kan du fjerne alt log fra det nederste venstre vindue.

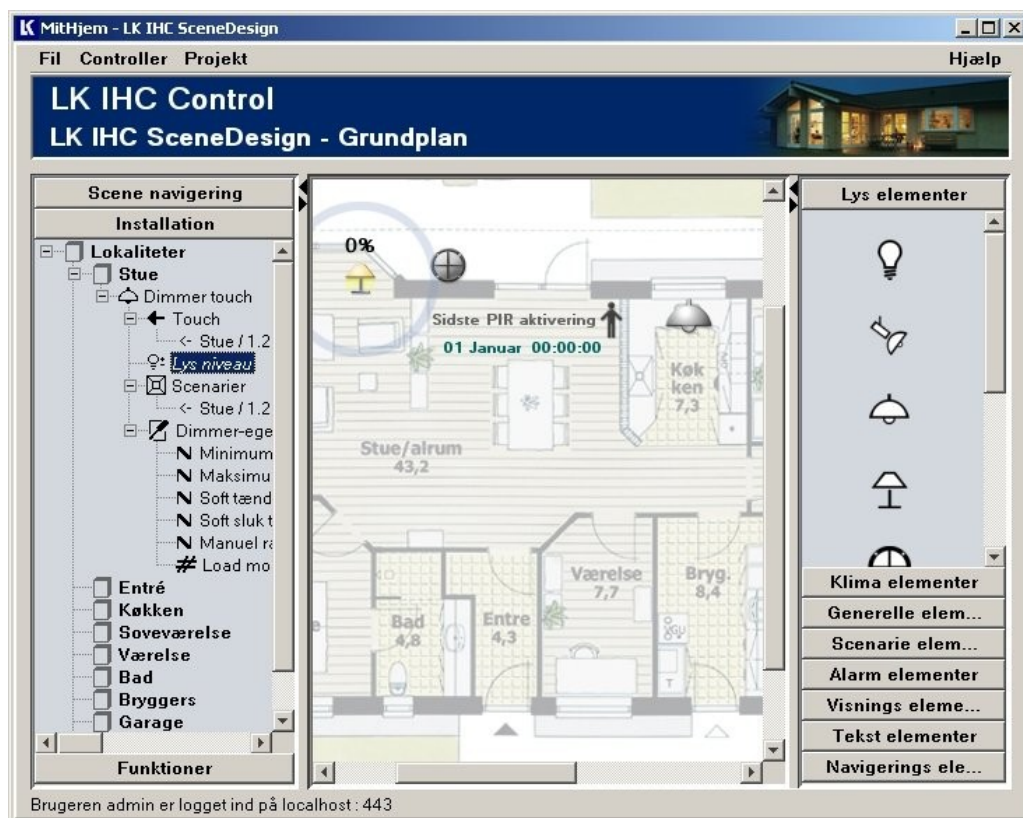
**Slet Controllerloggen:** Her sletter du loggen i Controlleren.

**For at logge på en programmeret indgang eller udgang:** Højreklik på denne i installations- eller funktionsvinduet: Der fremkommer da et logmærke (lille blyant). Nu logger programmet enhver aktivering i loggen.



## LK IHC SceneDesign

IHC SceneDesign bruges til at opbygge en grafisk brugergrænseflade. Brugergrænsefladen kan betjenes over internettet eller med programmet SceneView. Man kan også lave en brugergrænseflade som kan betjenes i en browser. Med brugergrænsefladen kan man f.eks se hvilke lys der er tændt, og også direkte styre installationen.



*Brugergrænseflade opbygget i SceneDesign.*

### Opbyg en grafisk visning af din installation

Den grafiske visning opbygger du ud fra:

- Dit IHC Visual-projekt
- Plantegninger, tabeller eller lignende over dit hus.

### Visning i SceneView eller WebSceneView

I SceneDesign vælger du, om den grafiske visning skal kunne ses i SceneView eller Web SceneView.

### Overordnet fremgangsmåde

1. Du opretter et SceneDesign-projekt: Hent IHC Control-projektfilen ind i SceneDesign.
2. Du opretter en scene, fx for stueplanet. Du vælger, om scenen skal vises i SceneView eller Web SceneView, og henter plantegningen ind i programmet.

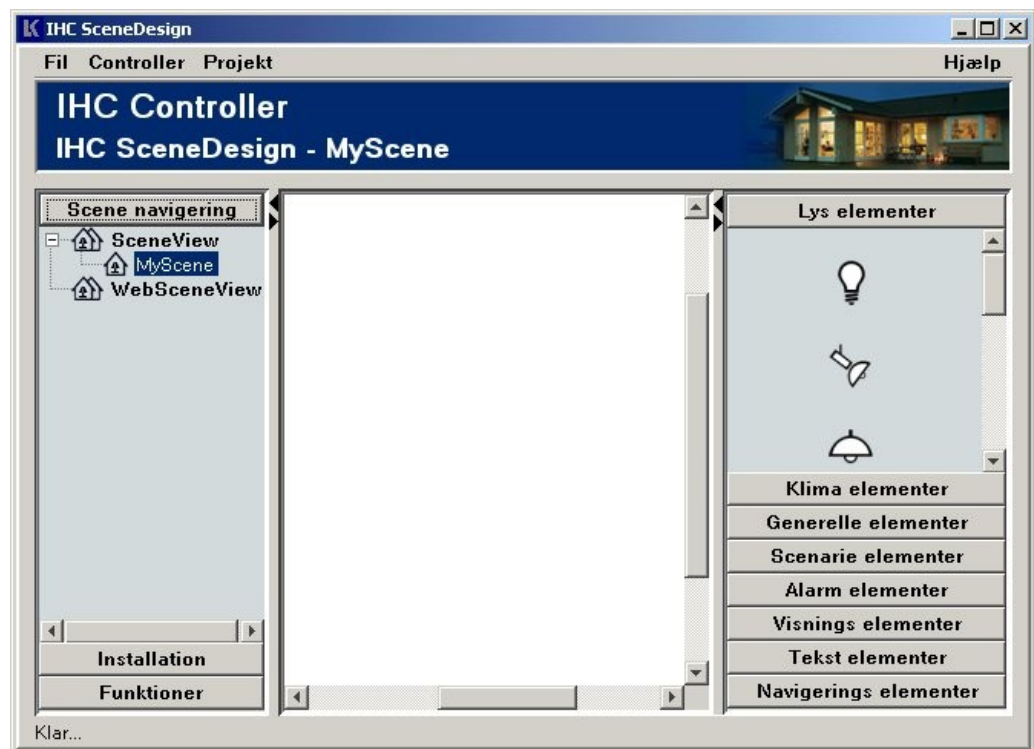
3. Du opretter derefter den næste scene og arbejder med denne – osv.
4. For at bringe ændringerne til virke i den fysiske installation: Send filen til Controlleren.

### Opstart med 'Login'

Login er beskrevet under "Fælles for Viewer-programmerne".

### Opstartsbilledet

I SceneDesign arbejder hele tiden i samme skærbillede. Det består af tre vinduer:



**Midtervinduet:** Her ser du en af baggrundsbillederne, som du har sat ind.

**Venstre vindue:** Består i virkeligheden af tre vinduer. Skift mellem disse sker med musen:

- 'Scenenavigering': Her vælger du, hvilken scene (hvilket plan) der skal vises i midtervinduet.

Der er to mappestrukturer: En for visning i SceneView og en for visning i Web SceneView.

- 'Installation': Du ser da installationsvinduet i IHC Visual-projektet

- 'Funktioner': Du ser da funktionsvinduet i IHC Visual-projektet.



**Højre vindue** (elementvinduet): Herfra "henter" du installationenselementer (lamper, svagstrømstryk etc.).

## Vælg sprog

Du kan vælge mellem engelsk og dansk sprog:

- I menulinjen: Vælg 'Fil' – 'Sprog'. Efter ny opstart er det valgte sprog gældende.

## Overordnet fremgangsmåde

1. Du opretter et SceneDesign-projekt: Hent IHC Control-projektfilen ind i SceneDesign.
2. For fx stueplanet opretter du en scene: Hent plantegningen ind i programmet. Du arbejder nu med den grafiske visning af planet.
3. Du opretter derefter de øvrige scener på samme måde og arbejder med disse.
4. For at bringe ændringerne til virke i den fysiske installation: Send filen til Controlleren.

## Opret, og gem et SceneDesign-projekt

1. I menulinjen: Vælg 'Fil' - 'Nyt projekt' [Ctrl + N]
2. Udfyld dialogboksen:

Scene projekt egenskaber

Denne dialog benyttes til ændring af indstillingerne for et scene projekt

**Projekt indstillinger**

Projekt navn: MitSceneProjekt

Projekt beskrivelse:

IHC Projekt fil: –

Hent fra disk    Hent fra IHC Controller

OK    Annuller

**Projektnavn:** Her skal du angive et navn til det SceneDesign-projekt, du skal til at oprette.

**Projektbeskrivelse:** Giv her en kort beskrivelse af SceneDesign-projektet.

**IHC projektfil:** Her skal du angive, hvorfra du henter den *IHC Visual-projektfil*, der skal danne grundlag for den *SceneDesign*-projektfil, du skal til at lave:

'Hent fra Controller': Klik her, hvis du vil hente projektet fra Controlleren'.

'Hent fra Controller'-ikonet er gråtonet (ikke valgbar), hvis Controlleren ikke er

forbundet til din pc.

'Hent fra disk': Klik her, hvis projektet ligger på computerens harddisk, på diskette eller på cd-rom. Find herefter den sti, hvor projektet ligger. Dette anvendes ved offline programmering.

3. Når du har udfyldt menuboksen: Klik 'OK'.

Projektet er nu oprettet og gemt.

### **Åbn et SceneDesign-projekt**

Åbn projektfil gemt på disk (harddisk/diskette/cd-rom)

- I menulinjen: Vælg 'Fil' – 'Åbn' [Ctrl + O].

Åbn projektfil gemt i Controlleren

- I menulinjen: Vælg 'Controller' – 'Åbn fra Controller' [Ctrl + Shift + O]

### **Kun ét projekt åbent ad gangen**

Har du allerede en projektfil inde i SceneDesign, vil programmet spørge, om den allerede åbne fil skal gemmes. Derfor: Gem den eksisterende fil, inden du åbner en ny.

### **Gem et SceneDesign-projekt**

**Gem projekt på disk (harddisk/diskette/cd-rom)**

- I menulinjen: Klik på 'Fil' – 'Gem' [Ctrl + S].

**Gem projekt i Controlleren**

- I menulinjen: Klik på 'Controller' – 'Gem projekt på Controller' [F5].

### **'Gem projekt som'**

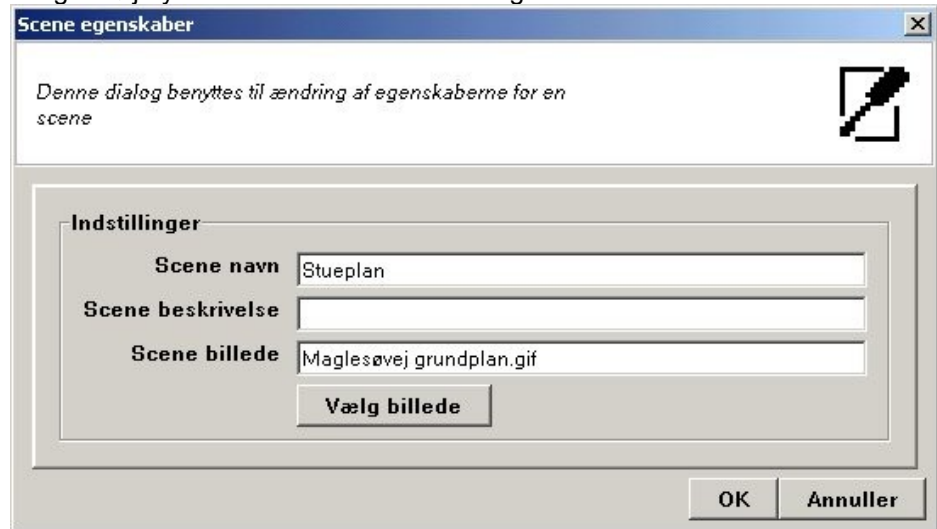
Benyt dette, hvis du tager udgangspunkt i et eksisterende projekt, men ønsker at gemme det som et nyt projekt:

- I menulinjen: Klik på 'Fil' – 'Gem projekt som' [Ingen genvej].

### **Opret en scene i dit SceneDesign-projekt**

1. I Scenenavigeringsvinduet (til venstre): Klik på 'Scenenavigering', så dette bliver valgt.

1. Højreklik derefter på mappen 'SceneView' eller mappen 'Web SceneView', og vælg 'Tilføj ny scene'. Nedenstående dialogboks fremkommer:



**Scenenavn:** Skriv scenens navn, f.eks 'Stueplan'

**Scenebeskrivelse:** Ultrakort beskrivelse af scenen, fx 'Alarm'. Teksten vises, når du holder musen over scenen.

**Scenebillede:** Tegning af scenen i JPG eller GIF-format. På cd'en findes 'OpenOffice.org Draw', som du kan anvende til fremstilling af baggrundsbillederne i JPG eller GIF-formatet. Du kan også bruge programmet til at konvertere plantegninger fra fx Autocad's DXF-format til JPG. Nærmere information om OpenOffice.org finder du på <http://www.openoffice.org>.

Scenen kan du herefter se i programmet SceneView.

## Slet en scene

1. I Scenenavigationsvinduet (til venstre): Klik på 'Scenenavigering'.
2. Hvis der er vist et + tegn til venstre for mappen 'SceneView': Åbn mappen ved at klikke på + tegnet (Vises et – tegn (minus), er mappen allerede åben. Du ser nu alle scener i projektet.
3. Højreklik på scenen, du vil slette, og vælg 'Fjern scene'.

## Redigér en scene

1. I Scenenavigationsvinduet (til venstre): Klik på 'Scenenavigering'.
2. Højreklik på scenen, du vil redigere, og vælg 'Sceneegenskaber':

## Sceneelementer

I 'Sceneelement'-vinduet til højre findes 8 scenelementer:

Lyselementer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klik med musen på 'Lyselementer'. Du ser nu forskellige ikoner for lamper. Disse bruges til at vise, om en lampe er tændt eller slukket.</li> <li>• For at se betegnelsen for en lampetype: Peg med musen på lampen.</li> </ul>
Klimaelementer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klik med musen på 'Klimaelementer'. Du ser nu forskellige ikoner for eks. varme, vindue, dør m.v. Disse bruges til at vise, om fx en dør er åben eller lukket - eller om der er varme på eller ej.</li> <li>• For at se betegnelsen for en Klimaelementtype: Peg med musen på klimaelement.</li> </ul>
Generelle elementer	Du ser nu forskellige ikoner: UR, Timer, E-mail mv.. Bruger du fx til at vise, at du har fået mail.
Scenarieelementer	Klik med musen, og du ser forskellige ikoner for scenarier, fx en knap for rengøring: Aktiverer du denne, kan du få rengøringslyset til at tænde.
Alarmenter	Du ser nu forskellige ikoner for alarm visning. Bruger du fx til at vise frostalarm, gasalarm m.v.
Visningselementer	Dette ikon bruges til at vise, fx om en timer tæller.
Tekstelementer	Dette ikon bruger du til at vise forskellige tekster, fx fra en enumerator.
Navigeringselementer	<p>De to ikoner her er til følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Første ikon bruges til at hoppe i mellem de forskellige scener. Ses ved et "hus".</li> <li>- Det andet ikon bruges til det samme, men her kan "huset" ikke ses.</li> </ul>

## Opbyg den grafiske brugergrænseflade

- I højre vindue: Træk med musen sceneelementer ind på tegningen.
- I venstre vindue: Træk med musen IHC Visual-ressourcer til sceneelementerne.

## Styring i SceneView

Til alle sceneelementer – undtagen navigeringselementet - kan du tilknytte IHC Visual-ressourcer, som du i SceneView kan styre via sceneelementet. Den mulige styring afhænger af ressource typen:

### Styr status

Styringsmuligheden for fx en indgang vil være:

- Ved tryk på venstre musetast vil indgangen blive sat til ON.
- Ved slip vil indgangen blive sat til OFF.

Dvs., at funktionaliteten svarer til et fysisk svagstrømstryk.

## Redigér værdi

Dette gælder fx for en tæller. I SceneView bliver de tilknyttede ressourcer tilgængelige således:

- Højreklik på sceneelementet. Herved fremkommer en pop-up menu med mulighed for valg af ressource.

Desuden er det muligt at udpege én af de tilknyttede ressourcer til et sceneelement som "direkte"

valgbar. Herved kan du fx kippe (tænde/slukke) en lampe direkte ved et venstre museklik på scene-

elementet.

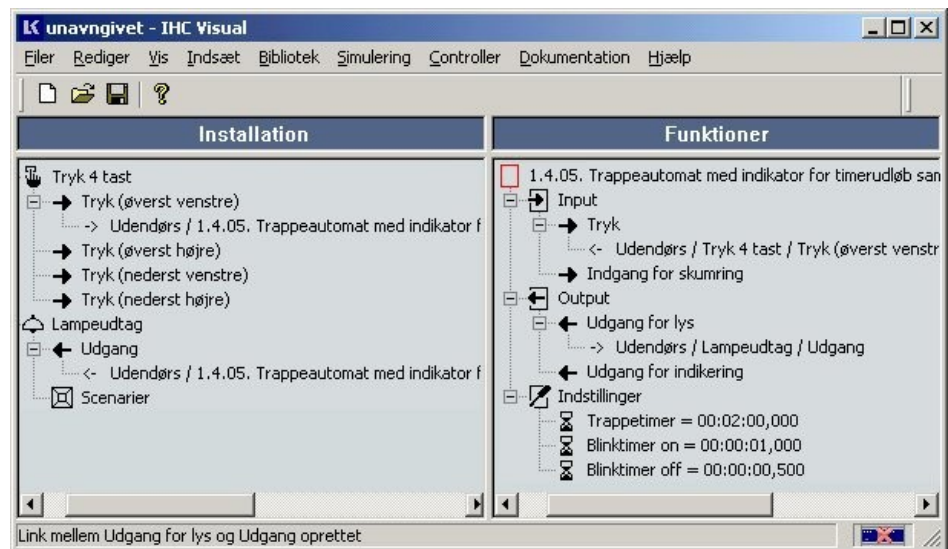
---

## Eksempel med SKOT-lampe

### I IHC Visual har vi gjort følgende:

1. Indsat et lampeudtag (til SKOT-lampen) samt et betjeningstryk.
2. Begge produker har vi forbundet til funktionsbloken:  
  
'1.4.05 trappeautomat med indikator for timerudløb', hvis funktion er:
  - Når lyset tændes på trykket, igangsættes en timer.
  - Timeren starter forfra ved hvert tryk
  - Ved udløb af timeren slukkes lyset.
3. Timeren har vi indstillet til 5 minutter.

Programmet ser således ud i IHC Visual:



4. I IHC Visual har vi som det sidste sendt projektet til Controlleren.

## I SceneDesign gør du nu følgende

### 1. Opret et nyt SceneDesign-projekt:

- Vælg i menulinjen: 'Fil' – 'Nyt projekt':
- I dialogboksen: Udfyld 'Projekt navn', fx 'Mit\_hus.icz', og 'Projektbeskrivelse', og vælg 'Hent fra IHC Controller'.
- SceneDesign henter nu Visual-projektet med SKOT-lampen.

For at se projektet: Klik i navigeringsvinduet på hhv. 'Installation' og 'Funktioner'.

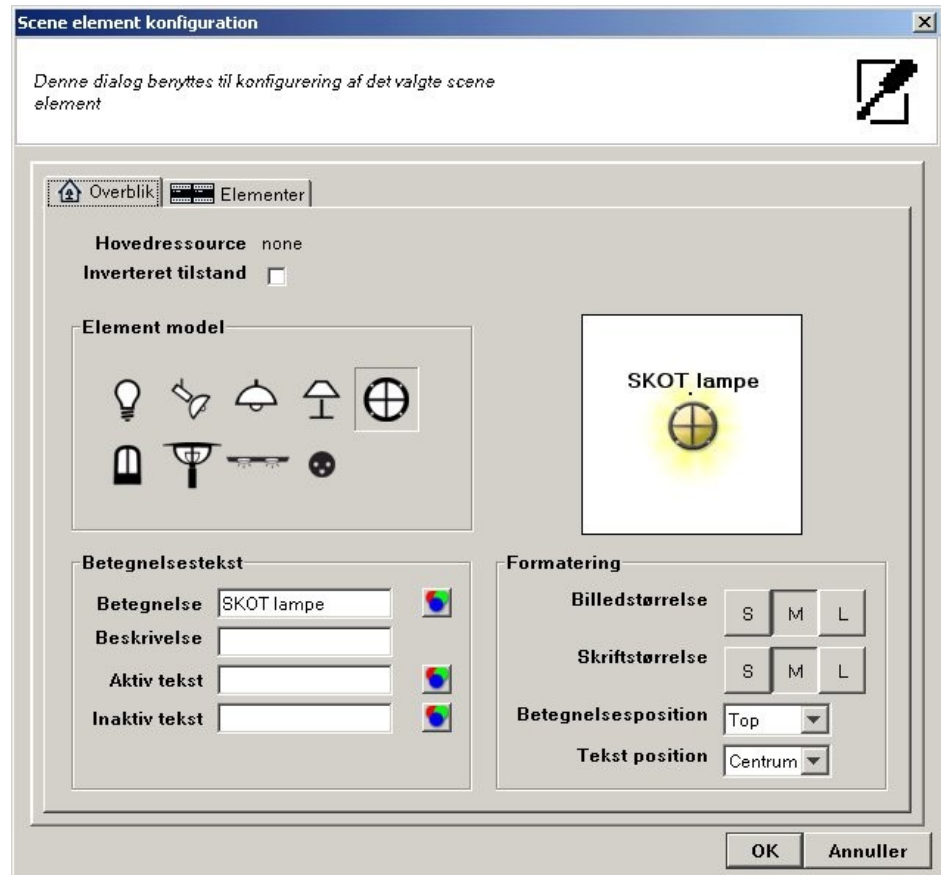
### 2. Opret en scene:

- I venstre vindue: Klik på 'Scenenavigering'.
- I folderen: Højreklik på 'SceneView', og klik derefter på 'Tilføj scene'. Vælg navn.
- I dialogboksen: Udfyld 'Scenenavn', 'Scenebeskrivelse' og 'Scenebillede' (navn på plantegning), og find dit billede (din plantegning) med 'Vælg billede'. SceneDesign henter nu billedet ind.

### 3. Vi er nu klar til selve arbejdet med den oprettede scene

- I vinduet til højre: Klik på knappen 'Lyselementer'. Klik på SKOT-lampen, og træk den ind på sin plads i tegningen.

b. Når du slipper elementet, fremkommer en dialogboks, 'Sceneelement-konfiguration':



#### Fanebladene øverst:

Overblik: Herunder findes det, du ser på billedet nu.

Elementer: Klik her, og du vil se de ressourcer, du har tilknyttet (ingen endnu).

#### Betegnelsestext:

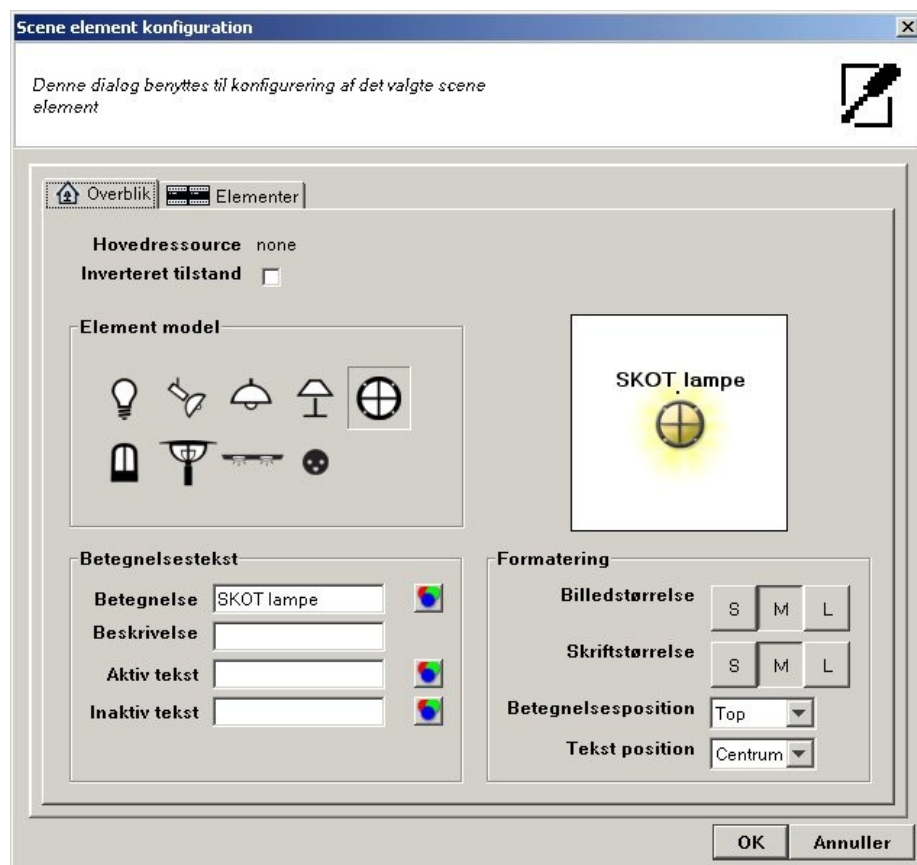
Aktiv tekst: Det, du her skriver, bliver i SceneView vist, når lampen er tændt.

Inaktiv tekst: Det, du her skriver, bliver i SceneView vist, når lampen er slukket.

c. I venstre vindue: Klik på 'Funktioner', og træk funktionsblokkens 'Udgang for lys' over på sceneelementet 'SKOT-lampe', og slip.

d. I pop-up boksen: Vælg 'Få element til at reflektere ressourcens status'. Dette betyder, at sceneelementet vil vise status af udgangen.

e. Nu ser du igen dialogboksen 'Sceneelement-konfiguration', men denne gang med dine indtastninger og funktionsblokken tilføjet som hovedressource.



Du kan se hovedressourcen, hvis du klikker på fanabladet 'Elementer'.

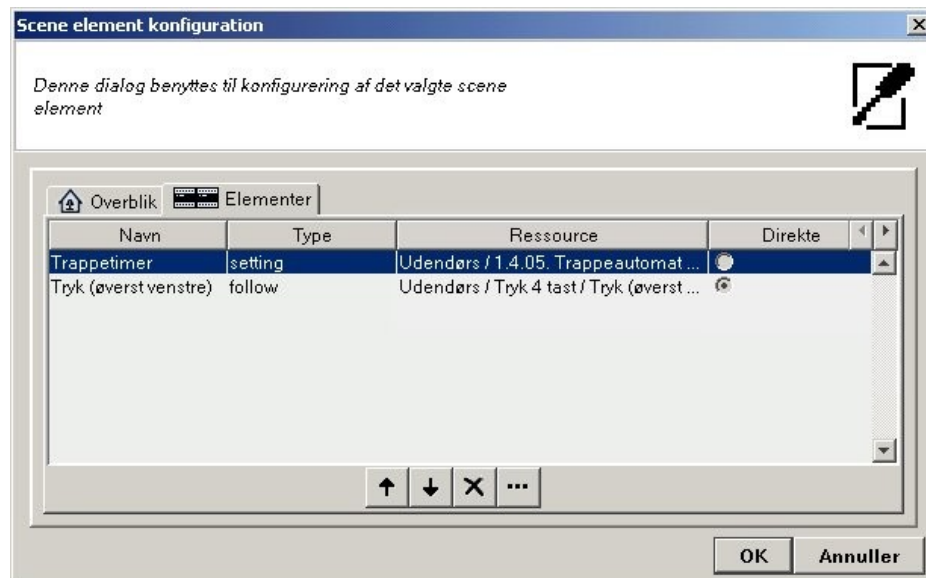
f. I vinduet til venstre: Træk funktionsblokkens indgang 'Tryk' over på SKOT-lampen, og slip den.

g. I dialogboksen: Vælg 'Tilføj ressource til elementmenu'.

h. Navigér ned til timeren i funktionsblokken, og træk den over på SKOT-lampen, og slip den. Vælg 'Tilføj ressource til element menu'.

På 'Elementer' -fanebladet kan du se, at indgangen og timeren nu er knyttet til sceneelementet 'SKOT-lampe':





Fanebladet viser, hvilke ressourcer der er tilknyttet til et sceneelementet. For at redigere i en ressource i listen:

Dobbeltklik på ressourcen - eller markér den, og klik på .... forinden.

Du kan afkrydse 'Direct' ud for en af ressourcerne i listen. Dette betyder at du i IHC SceneView kan styre ressourcerne direkte ved at venstreklikke på sceneelementet.

NB! Dette gælder kun tryk.

## Tilsvarende gælder for andre ressourcer

Ovenstående var kun et enkelt eksempel. Du vil kunne finde tilsvarende for andre ressourcer.

## Snap to grid

Når du har placeret et sceneelement og efterfølgende flytter det, kan du holde Ctrl-tasten nede og samtidigt trække sceneelementet over på scenen. Dette bevirker, at elementet bliver "suget" ind til det nærmeste af en række punkter i et rektangulært usynligt gitter. Dette gør det nemmere at placere scene-elementer pænt på scenen. Denne funktionalitet kaldes "Snap to grid".

## Virkemåde i SceneView

Det indsatte sceneelement fra foregående afsnit vil fremtræde på følgende vis i SceneView:

- når udgangen er slukket, vises et gråt element:

### SKOT lampe



- når udgangen er tændt, vises et gult:

### SKOT lampe



Når du klikker på sceneelementet med venstre musetast, vil funktionsblokken blive aktiveret,

hvorved udgangen skifter status.

- Når du højreklikker på sceneelementet, vil en pop-up menu blive vist

Vælger du menupunktet 'Indgang', aktiverer programmet trappetimeren. Ved valg af 'Timer' er

det muligt at redigere værdien af timeren.

## E-mail

For indgange, udgange og flag kan man tilføje en e-mail, som vil blive afsendt, når ressourcen antager en bestemt værdi:

- Højreklik på ressourcen i IHC Control-projektet, og vælg 'Tilføj besked' i pop-up menuen. Herefter fremkommer følgende dialog:

**E-mail besked setup**

Indtast hændelse for besked samt e-mail meddelelse...

**Ressource indstillinger**

**Ressource** Udendørs / Tryk 4 tast / Tryk (øverst venstre)

**Hændelses type** Fra inaktiv til aktiv

**E-mail indstillinger**

**Modtagere** hel@hotmail.com

**Emne** vedr. lys

**Besked** Lyset tændes

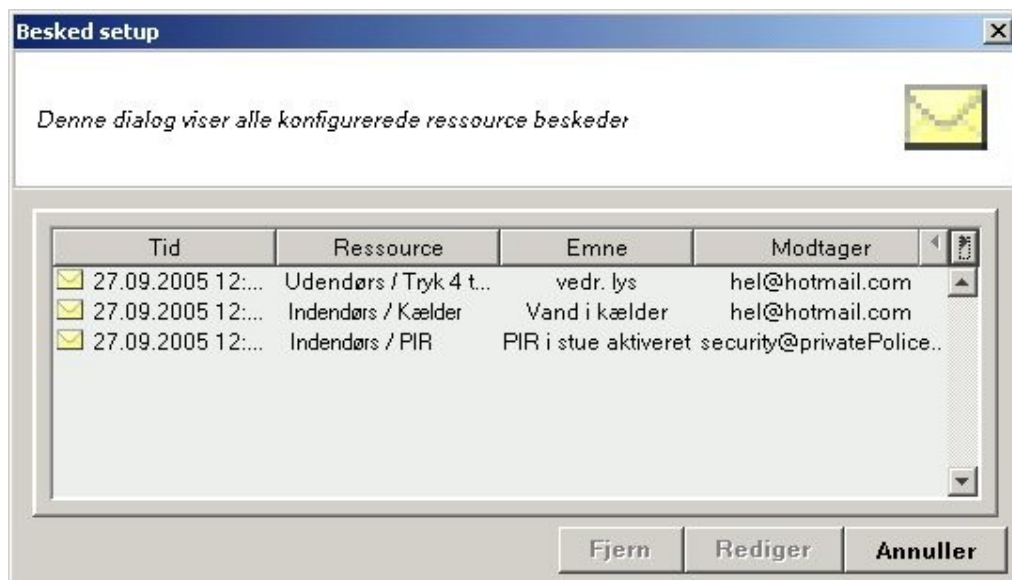
Tilføj besked Annuller

**Hændelsestype:** Angiv, om programmet skal sende e-mail ved skift fra ON til OFF - eller fra OFF til ON.

**Modtagere:** Angiv e-mail adresserne på modtagererne. Adskil e-mail adresser ved semikolon, INGEN mellemrum. Når felterne er udfyldt: Klik på 'Tilføj besked'.

**NB!** I Administrator-programmet skal du sætte SceneDesign-programmet op til en SMTP-server. Husk at kontrollere, om Controlleren kan sende til den angivne adresse, som beskrevet under "Test af e-mail adresse".

Du kan se en komplet liste over konfigurerede e-mail-beskeder ved at klikke på 'Beskeder' i menulinien. Nedenstående dialogboks fremkommer:



I denne dialog kan du også slette eller redigere e-mail beskeder: Markér beskeden, og klik på 'Fjern' / 'Rediger'.

## Opret e-mail kontrol af et input

Du kan styre inputs til IHC installationen med e-mails:

I Administrator-programmet: Opsæt SceneDesign til at modtage e-mails til kontrol – se "Opsætning af e-mail konto til e-mail kontrol".

Eksempel: Opret en e-mail kontrol af en indgang

Vi benytter en indgang til at kippe udgang. Vi tænker os, at vi har lavet dette program i IHC Visual og derefter sendt det til Controlleren.

Herefter foregår opsætningen af e-mail kontrollen i SceneDesign:

1. Indsæt sceneelementet 'PARC-lampe' i en scene.
2. Træk udgangen over på ikonet, og slip musetasten. Følgende menuboks fremkommer:
3. Vælg 'Få element til at reflektere ressourcens status'. PARC-lampe elementet viser status af udgangen: Højreklik på indgangen, og vælg "Tilføj e-mail kontrol" i popup menuen. Følgende dialog vises:

**Ressource:** Her vises tekst til identifikation af ressourcen.

**Ressourcehandling:** Angiver, hvilken handling der skal foretages på ressourcen. Handlingerne kan vælges i en drop-down boks. For det viste input er der følgende muligheder: 'Tænd', 'Sluk' eller 'Send puls'.

**Tilbagesend bekræftelse:** SceneDesign sender en e-mail som bekræftelse, når handlingen er udført.

**Udløs via tekst:** Angiv her en tekst, som udløser handlingen. Det er den tekst, som skal angives i e-mailen. Der skelnes ikke mellem store og små bogstaver. Den angivne tekst skal blot være en del af den tekst, som er angivet i e-mailens emnefelt. Således vil ALLE e-mails med nedenstående emner:

- kip
- KiP
- Vi skal have kippers til forret!
- Jeg tror, jeg skipper forretten!

aktivere e-mail kontrol på indgangen. Det er derfor vigtigt, at man angiver den udløsende tekst med omtanke. Det skal sikres:

- at den ikke udløser andre e-mail kontroller
- at den ikke ved en fejltagelse bliver forvekslet med en almindelig mail.

En bedre udløsende tekst kunne fx være:  
KipIndgang1

som står for "Kip indgang nr. 1".

**Autentifikationsmetode:** Her kan du angive, hvordan Viewer modulet skal reagere på e-mails. Der er følgende muligheder:

Direkte kontrol: Alle kan styre inputtet ved at sende e-mail, og handlingen skal ikke bekræftes.

Afsenderbaseret: Kun e-mail afsendt fra den adresse, som er angivet i feltet "Autentificeret afsender" kan udføre e-mail kontrol. E-mails fra andre adresser vil blive ignoreret.

NB! Ignorerede e-mails fremgår ikke af e-mail kontrol-loggen i SceneDesign.

3-vejs håndtryk: Når et input, som benytter denne autentifikationsmetode søges styret via e-mail kontrol, bliver en e-mail sendt til den adresse, der er angivet i feltet "Bekræft via adresse" - som vist nedenfor:

Modtageren skal herefter blot besvare mailen uden at skrive noget i den. Herefter bliver handlingen udført. Bliver en e-mail ikke besvaret, bliver handlingen ikke udført.

Husk at kontrollere, om SceneDesign kan sende til den angivne adresse - som beskrevet under "Notifikationsbeskeder".

## Aktivering med e-mail

Når du har oprettet e-mail kontrollen og sendt SceneDesign-projektet til Viewer modulet (husk at logge på), kan du aktivere indgangen ved at sende følgende mail:

---

## Aktivering med mobiltelefon

På markedet findes mobiltelefoner, der direkte kan sende e-mails, og på disse telefoner kan kontrollen aktiveres som angivet ovenfor. Ved telefoner, som udelukkende kan sende SMS, kan man ofte benytte sig af en "SMS til e-mail service", som de fleste teleudbydere tilbyder. Man sender en SMS til et telefonnummer, og her omsættes SMS-beskeden til en e-mail. Hvis man fx har Telia som udbyder, vil man således kunne aktivere ovenstående e-mail kontrol ved at sende en SMS -besked:

El@Stroem.com kip

til telefonnummeret 1010, som er nummeret på Telia's SMS til e-mail service.

## Oversigt og redigering af e-mail kontroller

Du kan få vist en samlet oversigt over e-mail kontroller, som er oprettet i et SceneDesign projekt: Klik i menulinjen på 'E-mail kontroller'. Herefter fremkommer der en oversigt over alle e-mail kontroller, der er oprettet i projektet. Man kan slette eller redigere en e-mail kontrol ved at markere den i listen og klikke på "Fjern" eller "Rediger" knappen.

## Beskrivelse af 'Projekt'-menupunktet i menulinjen:

**Egenskaber:** Her ses projekt navnet og IHC Control-projektstien

**Beskeder:** Her vises indgange og udgange, der er sat op til at sende besked "ud af huset". Ved at vælge en opsætning kan man trykke på 'Rediger' og 'Rediger denne opsætning'.

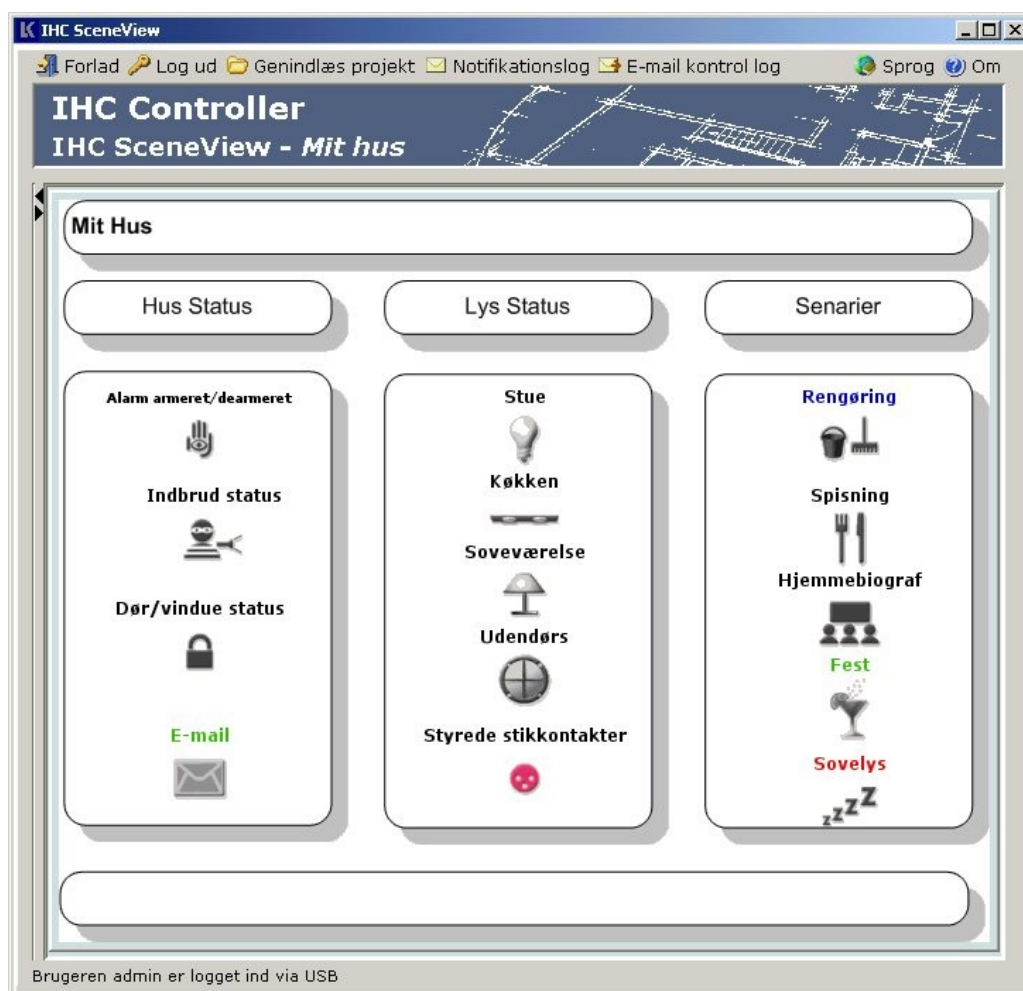
**E-mail kontrol:** Her kan man se,, hvilke af de udgange, som har tilknyttet en mailopsætning, modtager en besked "udefra". Ved at vælge en opsætning kan man trykke på rediger og rediger denne opsætning.

## IHC SceneView

Du har i IHC SceneDesign opbygget den grafiske visning og gemt projektet i Controlleren. Nu starter du IHC SceneView op for at overvåge installationen:

- Du kan nemt se/overskue, hvad "der foregår" i din IHC Control-installation.
- Du kan i programmet let ændre en række indstillinger, som er programmeret i IHC Visual, fx
  - Timertid for en PIR
  - Rampetid for lysdæmper (dvs., hvor hurtigt lyset dæmpes til det ønskede niveau).

IHC SceneView er den grafiske brugergrænseflade til overvågning og styring af IHC Control- installationen.





For skabe et bedre overblik over IHC Control-installationen kan den være opdelt i et antal scener. En scene er typisk en plantegning samt elementerne, fx en lampe. Navigation mellem scenerne kan du foretage to steder:

- I træstrukturen til venstre i skærbilledet
- På navigationselementerne, hvis disse er lagt ind på tegningerne.

Pilene mellem vinduerne bruger du til at minimere træstrukturen til venstre: Pil højre åbner, og pil venstre lukker.

Til højre vises den valgte scene.

For at se en pop-up menu over de tilknyttede ressourcer:

- Højreklik på et sceneelement

For at ændre en resources status:

- Højreklik på dennes pop-up menu.

Hvis en af ressourcerne i pop-up menu er sat til 'Direkte', kan du ændre status direkte:

- Venstreklik på sceneelementet.

---

## Genindlæs projekt

Hvis du foretager ændringer i SceneDesign og vil se disse i SceneView: Vælg 'Genindlæs projekt'. Programmet genindlæser da SceneDesign-projektet.

Alternativt kan du starte SceneView op igen.

---

## Notifikationslog

Ved at klikke på dette menupunkt får man vist en liste over afsendte e-mail. Man kan dobbeltklikke på en e-mail i listen og få vist indholdet. Alternativt kan man markere den og klikke på 'Vis meddelelse'.

Hvis du er logget ind som administrator, kan du tømme loggen:

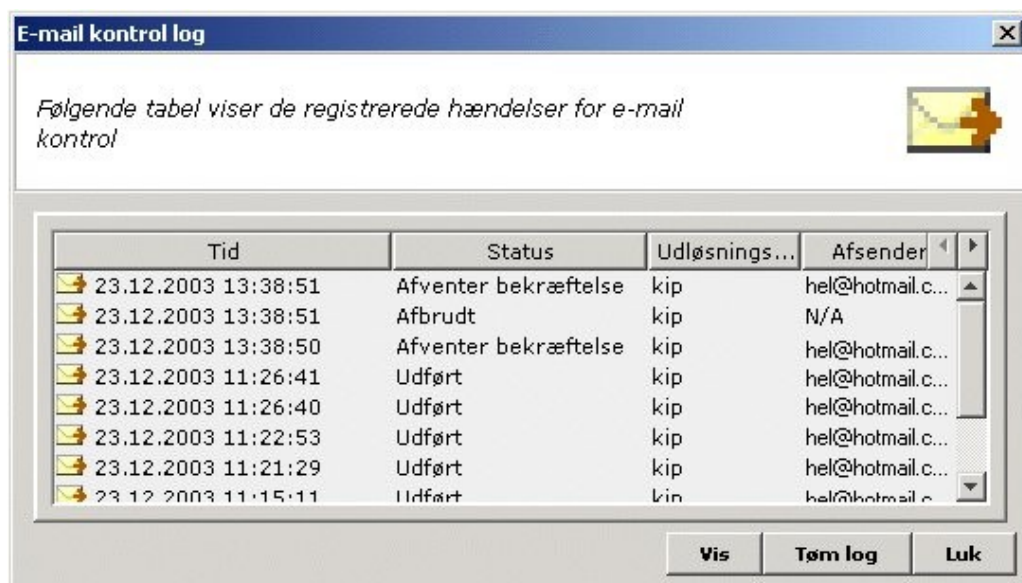
- Klik på 'Tøm log' slettes listen af e-mails.

---

## E-mailkontrol-log

Du kan få en oversigt over, hvilke e-mails der er modtaget af Controlleren:

- I menulinjen: Højreklik på 'E-mail kontrol log' – og følgende dialog fremkommer:



Af dialogen fremgår:

- Hvilket tidspunkt e-mailen er afsendt.
- Controllens status.
- Hvilken udløsningsstreng, der ser er sendt til Viewer modulet.
- Afsenderens adresse.

For at få oplyst autentifikations- og handlingstype:

- Markér en e-mail, og klik på 'Vis'.

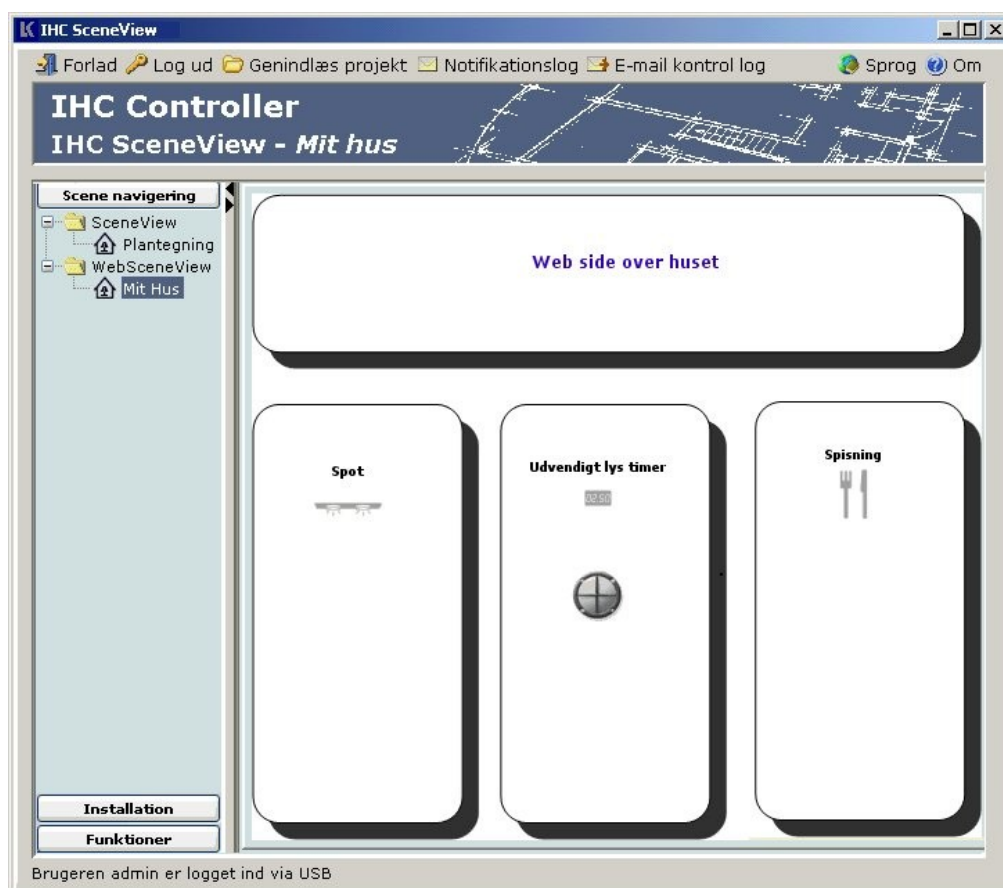
**Tøm log**-knappen: Benytter du til at rydde listen over e-mail kontroller.

**NB!** I oversigten vil e-mails til Viewer-modulets kun blive vist, hvis de har kontrolmæssige konsekvenser.

## Web SceneView

Web SceneView er en grafiskbrugerflade ligesom SceneView. Den bruges til fx PDA'er.

Selve layoutet laves på samme måde som SceneDesign under punktet WebSceneView i SceneDesign. Se nedenstående dialogboks.



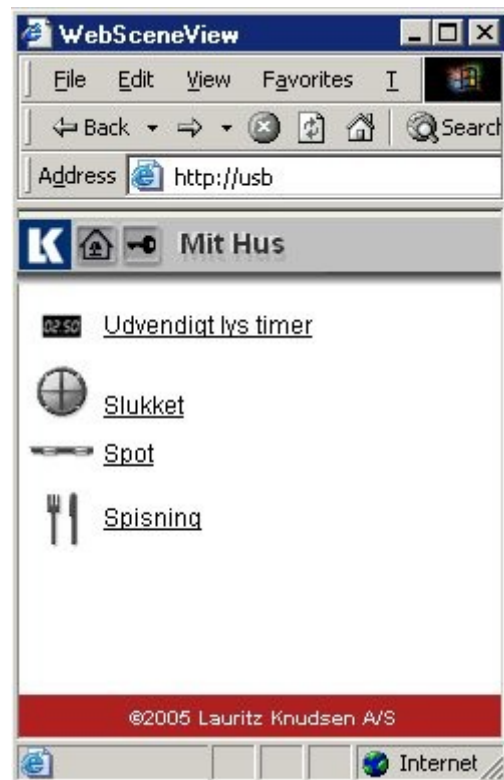
**NB!** Vi anbefaler, at du ikke anvender for store billedfiler i Web SceneView. Ellers bliver programmet for "tungt" at åbne via en PDA.

1. Efter du har valgt WebSceneView i startmenuen:



2. Vælg Webside. Nu ses alle de elementer der er sat op i WebSceneview.

Fx som her, hvor der er vist en lampe, en timer og en knap til at aktivere spisningslys:



3. Tryk fx på ikonet for en pære. Følgende dialogboks fremkommer



Her kan du ved at trykke på teksten simulere et kort tryk tænde og slukke lampen

Nu vil teksten OFF under elektrisk pære skifte til ON.

Du vil nu se, at pæren er gul = tændt.

Ikonet nedenfor bruges til følgende:



Side med tekst-ikon: Klik her for at hoppe tilbage til listen over elementer.

Hus-ikon: Til visning af den grafiske scene, som er lavet i under Scenedesign.

NB! Du kan også trykke på elementerne for at komme til det billede hvor man

fx kan aktivere en indgang eller sætte en timer.

Nøgle-ikon: Bruges til at logge ud fra web siden. Herefter skal der logges ind igen.

# Bilag

## Bilag A: Trin for trin: Opsætning af IHC Control

Her omtales den typiske installation, hvor man kommunikerer med Controlleren via USB porten på Controllerens forside. Controlleren skal være tilsluttet spænding, og lysdioden 'OK' på fronten af Controlleren skal blinke med et blink i sekundet.

Den typiske installation er den nemmeste installation, og samtidig den installationen, som giver uhindret adgang til alle Controllerens muligheder.



Vent med at forbinde USB kabel til softwaren er installeret.



### Nødvendigt udstyr

- USB kabel, type A han til type B han (maks. længde 5,0 m).  
**Vigtigt:** Vent med at forbinde kablet til punkt 5.
- Pc'er (med USB port).
- IHC Control installationssoftware.

### Fremgangsmåde

Vigtigt: Vent med at indsætte USB-kablet til punkt 5. Først skal softwaren installeres så systemet benytter den korrekte driver.

1. Indsæt cd rom og vent til nedenstående skærbillede fremkommer



2. Klik på "**Installér IHC Control software**"
3. Vælg "Installatør"
4. Muligvis vises der under installationen en dialog som nedenstående:



Her klikkes på 'Forsæt alligevel'.

5. Følg anvisningerne på skærmen. Når installationen er færdig forbindes Controller og pc med et USB kabel
6. Åben en browser og skriv "USB" i adressefeltet. Herefter fremkommer Controllerens velkomstsider, hvor du kan starte flere af IHC Control's programmer.

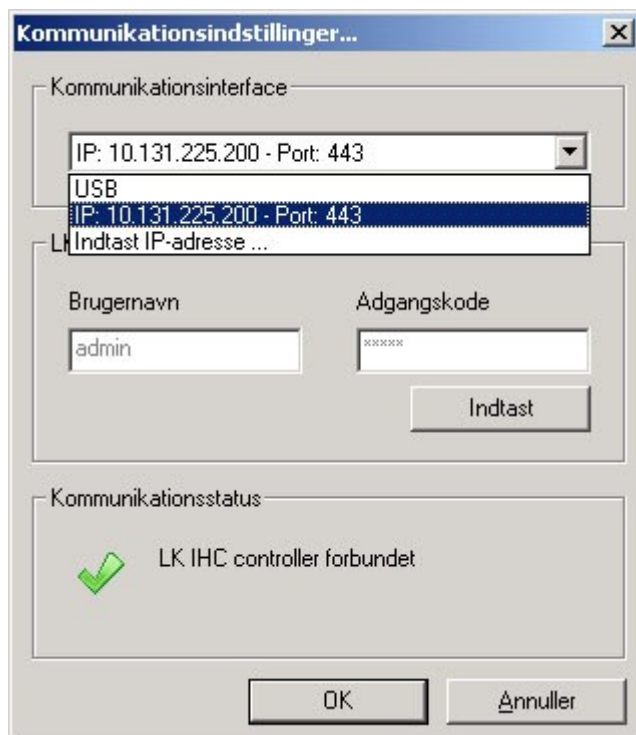




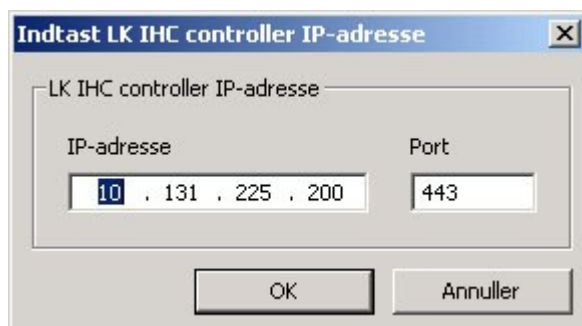
7. IHC Visual skal startes ved at klikke på Windows start knap og vælge 'Programmer' -> 'LK IHC Control' IHC Visual'.

#### **Netværks forbindelse mellem pc og Controller**

I stedet for en USB forbindelse kan man benytte Controllerens netværksstik, som sidder i bunden i højre side af Controlleren. (RJ45 stik). Der skal først åbnes for forbindelsen i IHC Administrator, se side 107. Med dette stik er der mulighed for at etablere enten en direkte forbindelse, dvs. hvor pc'er og Controller kommunikere direkte sammen, eller en opsætning, hvor Controlleren indgår som server i netværket. For at benytte netværksforbindelse skal IHC Visuals kommunikationsegenskaber ændres. Dette gøres ved at vælge 'Controller' -> 'Kommunikationsindstillinger...'. Herefter vises vinduet



Når man klikker på "pil ned" til højre for Kommunikationsinterface har man mulighed for at vælge den sidst anvendte IP adresse eller indtaste en IP adresse. Vælge man sidste mulighed fremkommer et vindue, hvor man kan indtaste Controllerens adresse på netværket:



Bemærk at når man vil kommunikere med Controlleren over netværk, skal man angive Brugernavn og adgangskode. Fra fabrikkens side er disse: Brugernavn=admin, kodeord=admin.

### Direkte forbindelse via krydset patchkabel

IP-adresser for Controller og pc  
En forbindelse med et krydset patchkabel fungerer som en netværksforbindelse mellem to pc'er (eller som her en Controller og en pc). Du skal derfor opsætte IP-adresse for Controlleren:  
Controlleren skal have en IP-adresse, der kun varierer på sidste ciffer i forhold til din pc's adresse, f.eks: Pc: 192.168.1.2 - Controller: 192.168.1.3 default IP-adressen for Controlleren.



Det skal du bruge

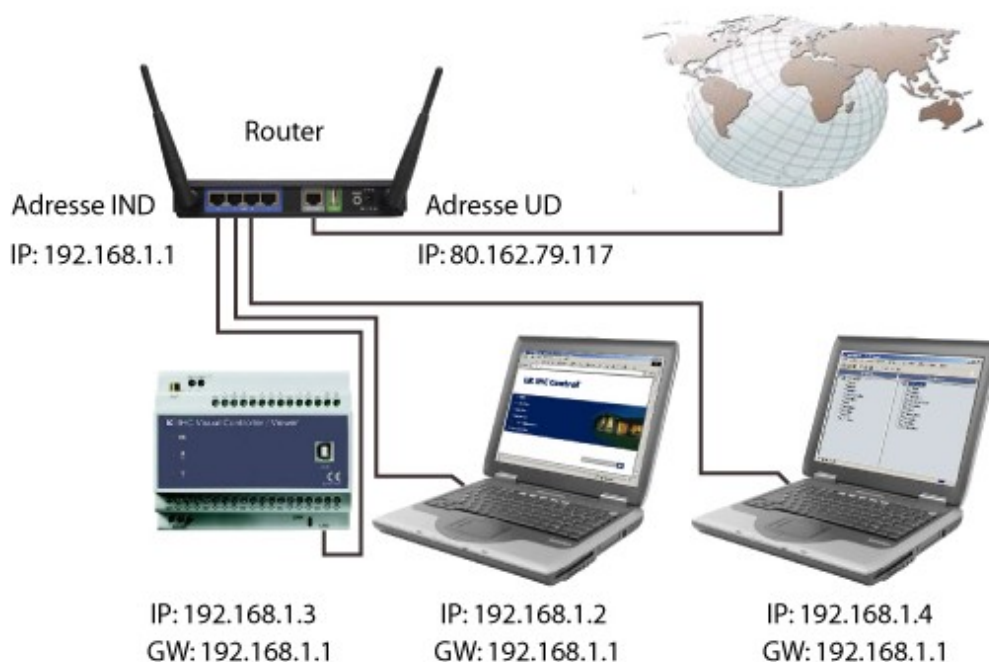
- Et krydset netværkskabel (rødt). Max. kabellængde: 90 m.
- En pc med netværkskort.

- Læs mere i hjælpefilen

### Netværksforbindelse LAN/Internet

Du kan slutte Controlleren til dit netværk (LAN), hvor Controlleren vil fungere som en server.

Har du dit netværk koblet til Internettet, kan du få adgang til din Controller fra en hvilken som helst pc på Internettet:



#### IP og Gateway-adresser

Controllerens skal have en fast IP-adresse (her eksempelvis default IP-adressen 192.168.1.3).

For at opnå forbindelse til Controlleren via Internettet SKAL routerens IP-adresse udadtil ligeledes være fast (ovenfor som eksempel: IP-adressen: 80.162.79.117). Gateway-adressen (her GW: 192.168.1.1) er routerens adresse indadtil.

Senere i dette afsnit beskriver vi, hvordan du sætter dette op i Controlleren. Se eventuelt "Introduktion til datanetværk".

Dette skal du bruge:

- Netværkskort med et ledigt netværksstik RJ45
- Netværkskabel.

- Læs mere i hjælpefilen. I hjælpefilen er der også afsnittet "Introduktion til datanetværk", som det anbefales at læse, hvis man ikke har beskæftiget sig med datanetværk før.

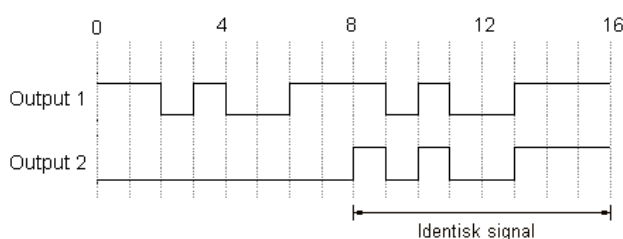
---

## Bilag B: Sammenkobling af IHC Controllere

Til større installationer kan der være behov for flere ind- og udgange end en Controller kan håndtere. En Controller kan håndtere 128 fortråede ON/OFF indgange og 128 fortråede ON/OFF udgange samt ca. 64 LK IHC Wireless komponenter. Overstiger behovet dette, kan man benytte flere Controllere. Man kan sammenkoble disse Controllere så de kan udveksle data.

Sammenkoblingen af Controllere foregår ved at forbinde en udgangsdatalinje på en Controller med en indgangsdatalinje på en anden Controller. Hermed kan den første Controller sende signaler til den anden.

Ved sammenkoblingen kan man benytte at Controlleren på terminaler med ulige nummer, udsender signalet fra næste terminal:



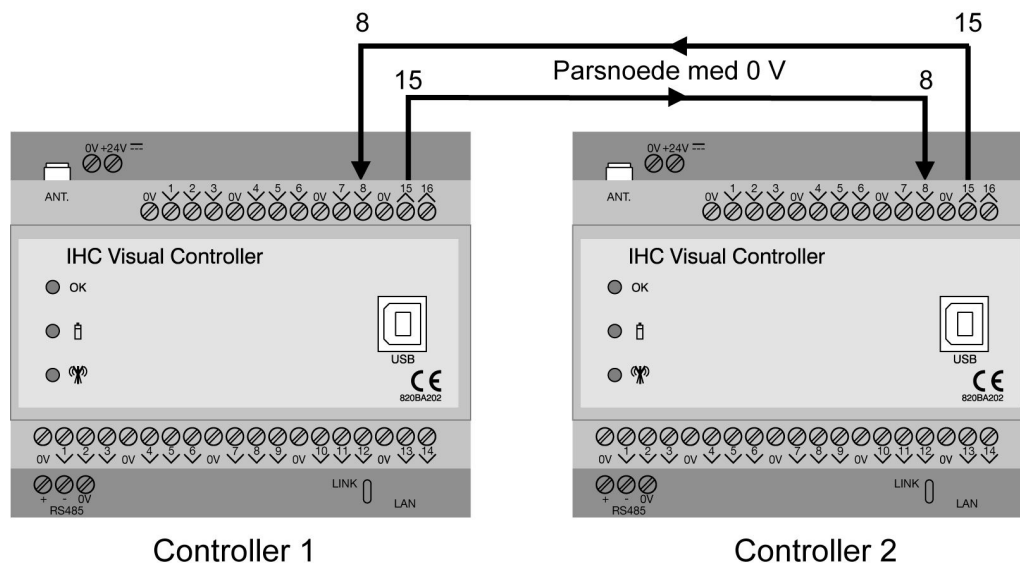
Dette giver output adresserne

Klemme	Adresser
1	1.01-1.08 2.01-2.08
2	2.01-2.08
3	3.01-3.08 4.01-4.08
4	4.01-4.08
...	...
...	...
15	15.01-15.08 16.01-16.08
16	16.01-16.08

Man kan således sammenkoble en Controllers ulige nummereret udgangsterminal med en anden Controllers indgangsterminal uden at "spilde adresser".

I det følgende vises hvordan 2 Controllere sammenkobles.

Først sammenkobles de 2 Controllere som vist på figuren



Begge Controllere kan nu sende data til den anden Controller på i alt 16 adresser:

- 15.01 – 15.08
- 16.01 – 16.08

Begge Controllere kan modtage data fra den anden Controller på 16 adresser:

- 8.01 - 8.08
- 8.11 - 8.16

I IHC Visual vil:

udgang 15.01 på den ene Controller trækker indgang 8.01 på den anden Controller  
udgang 15.02 på den ene Controller trækker indgang 8.02 på den anden Controller  
osv.

Ved sammenkoblingen af Controllere vil programmering, hvori der indgår signaler fra den anden Controller, kræve programmering af begge Controllere. Programmeringen af Controllerne foregår i hver sit IHC Visual projekt. Det er ofte hensigtsmæssigt at opfatte hver Controller som en selvstændig IHC installation tilhørende hvert sit område af bygningen, f.eks 1.sal, 2. sal osv. Man programmerer herefter Controllerne som sædvanligt, og venter med at modtage de signaler der kommer fra andre Controllere til sidst i projektet. Det anbefales, at man til sammenkoblingen anvender indgangs- og udgangsterminaler med de højeste numre – som i eksemplet ovenfor. De laveste numre anvendes til input- og outputmoduler. På den måde kan man bedre holde styr på dokumentationen.

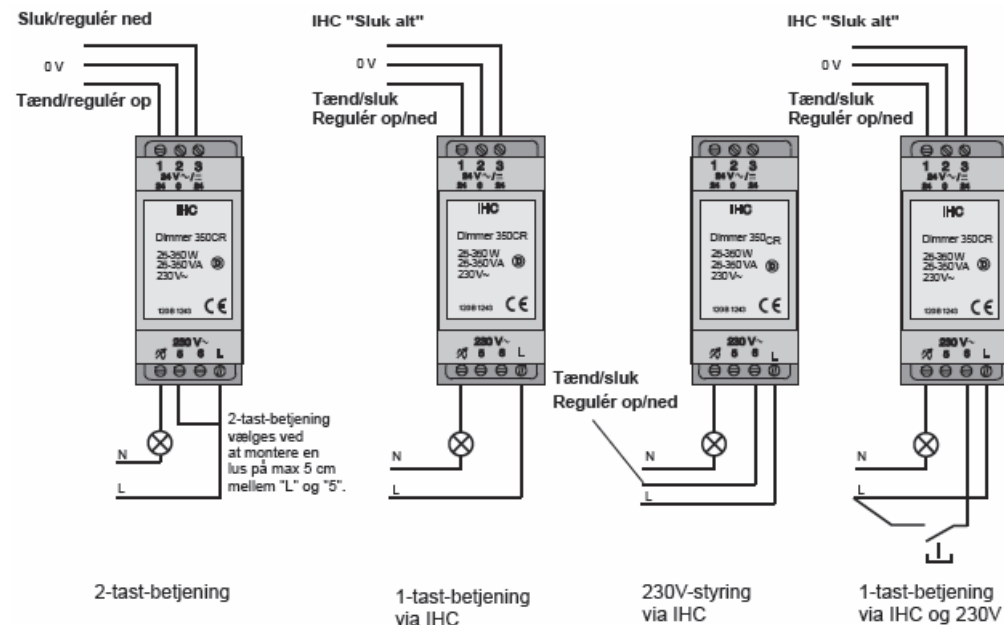
---

## Bilag C: Fortrådning af dimmere – Diagrammer

350 CR	120B1243 Styrespænding: 24 V og/eller 230 V Belastning 25-350 W(omsk)/ 25-350 VA (kapacitiv)
350 LR	120B1242 Styrespænding: 24 V eller 230 V Belastning 40-350 W/40-300 VA , $\cos \varphi = 0,8$
400 UNI	820B1228 Styrespænding: 24 V eller 230 V Belastning 25-400 VA Udgået, erstattes med 400 UNI SA/IHC
400 UNI SA	820B1234 Styrespænding: 230 V Belastning 40-400 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering
400 UNI SA / IHC	820B1229 Styrespænding: 12-30 V AC/DC eller 230 V Belastning 40-400 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering
1000 LR SA	820B1235 Styrespænding: 230 V Belastning 60-1000 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering
1000 LR SA / IHC	820B1231 Styrespænding: 12-30 V AC/DC eller 230 V Belastning 60-1000 VA Dimmeren har knap m.lys for lokal betjening og fejlindikering
600 CR	120B1247 230 V potentialefri kontakt f.eks fra IHC outputmodul 400 V Belastning 100-600 W (omsk)/100-600 VA (kapacitiv)
1000 LR	120B1244 230 V potentialefri kontakt f.eks fra IHC outputmodul 400 V Belastning 100-1000 W/100-1000 VA , $\cos \varphi = 0,8$

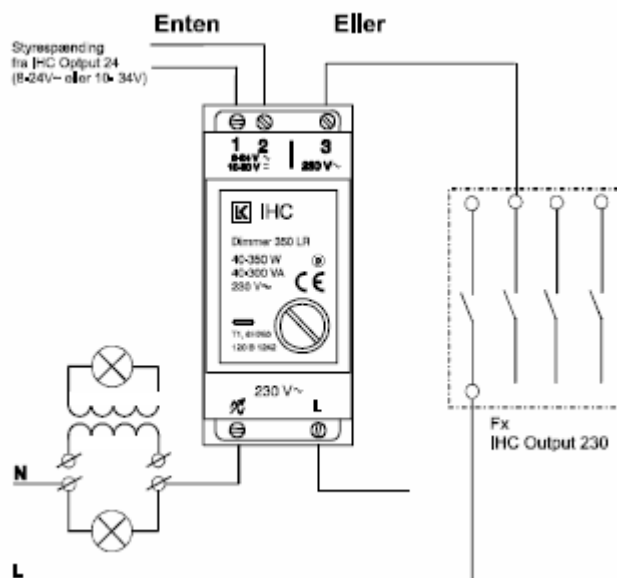
## 350 CR

LK nummer 120B1243



## 350 LR

LK nummer 120B1242





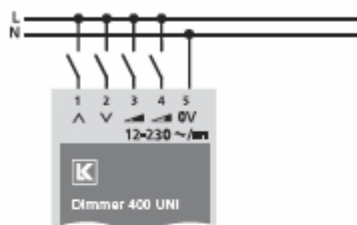
## Uni Dimmer 400

LK nummer 820B1228

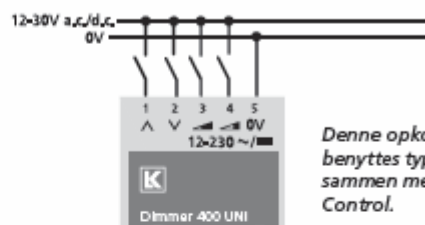
### Styrespænding

Dimmeren kan styres med en spænding på enten 230 V a.c. ELLER 12-30 V ac/dc. Spændingstyperne **må ikke** blandes.

#### 230 V styrespænding



#### 12-30 V styrespænding

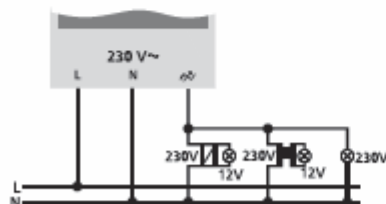


*Denne opkobling benyttes typisk sammen med IHC Control.*

Klemme	Tilslutning for styrespænding
△	Regulering op/tænd
▽	Regulering ned/sluk (Benyttes som "sluk alt" ved 1-tast betjening)
▲	Hukommelse 1: Gem og fremkald
▼	Hukommelse 2: Gem og fremkald
0V	0 V ved lavspænding Nul ved 230 V a.c.

### Tilslutning af forsyningsspænding og belastning

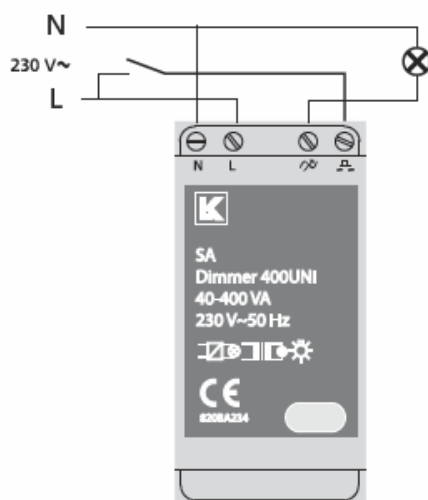
Uanset styrespænding er tilslutning af forsyningsspænding og belastning den samme:




Klemme	Tilslutning for styrespænding
L	Tilslutning af 230 V a.c.
N	Nul
⊗	Belastning.

## Dimmer 400 SA



LK nummer 820B1234



Klemmen til betjeningstryk, , har flere funktioner afhængig af tryktiden.

Ved læsning af skemaet benyttes følgende skrivemåde:

Kort tryk < 0,4 sek  
[Langt tryk] > 0,4 sek

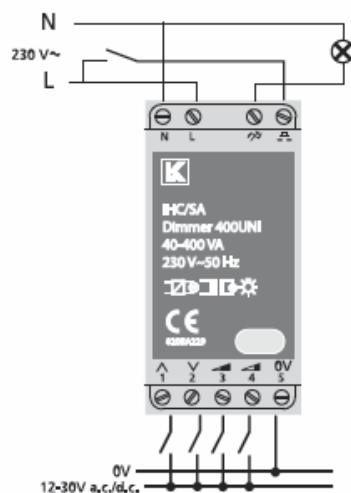
Klemme	Beskrivelse
N	Nul
L	Fase/spændingsforsyning 230 V~
	Udgang til lyskilde 230 V~
	1-tryk betjening, 230 V~: Tænd/Sluk [Op/Ned] (skal være samme fase som L)






### Bemærk

Dimmeren har 230 V tilslutning på øverste klemrække, og 230 V klemrækken skal altid vendes opad.

## Uni dimmer 400 SA / IHC

LK nummer 820B1229









Klemmerne til betjeningstryk (, , , , og ) har flere funktioner afhængigt af tryktiden.

Ved læsning af skemaet bruges følgende skrivemåde:

Kort tryk < 0,4 sek

[Langt tryk] > 0,4 sek

[[Meget Langt tryk]] > 3 sek

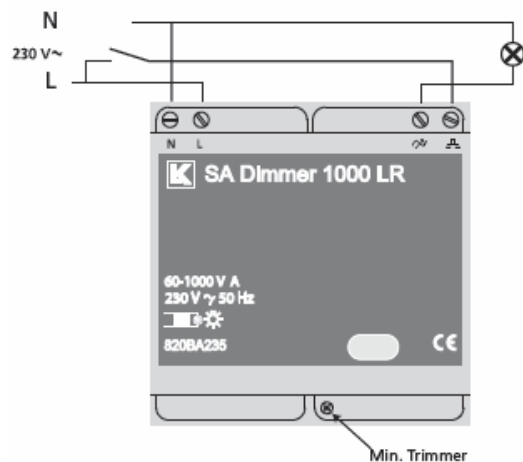
Klemme	Beskrivelse
N	Nul
L	Fase/spændingsforsyning 230 V~
	Udgang til lyskilde 230 V~
	1-tryk betjening, 230 V~: Tænd/Sluk [Op/Ned] (skal være samme fase som L)
	Mode A: Tænd/Sluk [Op/Ned] Mode B: Tænd [Dæmp op]
	Mode A: Sluk Mode B: Sluk [Dæmp ned]
	Memory 1: Fremkald [[Gem]]
	Memory 2: Fremkald [[Gem]]
0V	0 V ved lavspænding.


### Bemærk

Dimmeren har 230 V tilslutning på øverste klemrække, og 230 V klemrækken skal altid vendes opad.

## Dimmer 1000 LR SA



820B1235



Klemmen til betjeningstryk, , har flere funktioner afhængig af tryktiden.

Ved læsning af skemaet benyttes følgende skrivemåde:

Kort tryk < 0,4 sek  
[Langt tryk] > 0,4 sek

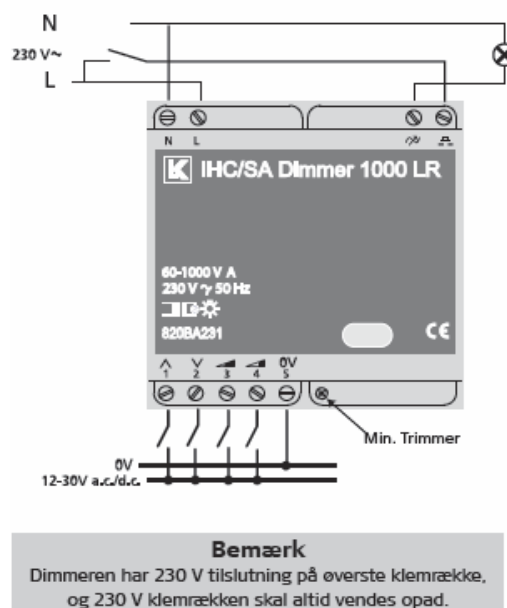
Klemme	Beskrivelse
N	Nul
L	Fase/spændingsforsyning 230 V~
	Udgang til lyskilde 230 V~
	1-tryk betjening, 230 V~: Tænd/Sluk [Op/Ned] (skal være samme fase som L)

### Bemærk

Dimmeren har 230 V tilslutning på øverste klemrække, og 230 V klemrækken skal altid vendes opad.

## Dimmer 1000LR SA / IHC

LKnummer 820B1231



Klemmerne til betjeningstryk (∧, ∨, ↗, ↘ og ⏻) har flere funktioner afhængigt af tryktiden. Ved læsning af skemaet bruges følgende skrivemåde:

Kort tryk < 0,4 sek  
[Langt tryk] > 0,4 sek  
[[Meget Langt tryk]] > 3 sek

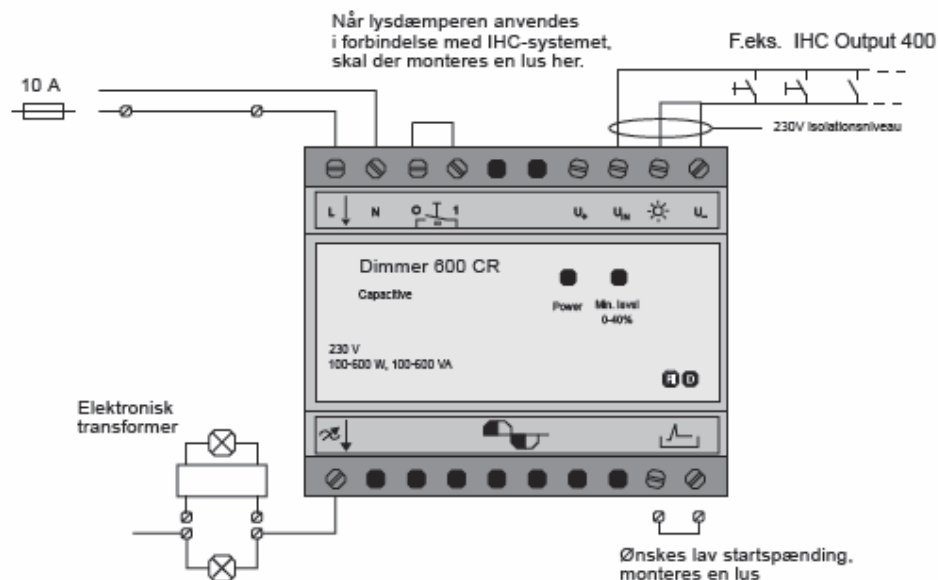
Klemme	Beskrivelse
N	Nul
L	Fase/spændingsforsyning 230 V~
	Udgang til lyskilde 230 V~
Betjening	1-tryk betjening, 230 V~: Tænd/Sluk [Op/Ned] (skal være samme fase som L)
	∧ Mode A: Tænd/Sluk [Op/Ned] Mode B: Tænd [Dæmp op]
	∨ Mode A: Sluk Mode B: Sluk [Dæmp ned]
	↗ Memory 1: Fremkald [[Gem]]
	↘ Memory 2: Fremkald [[Gem]]
	0V 0 V ved lavspænding.

12-30 V AC/DC

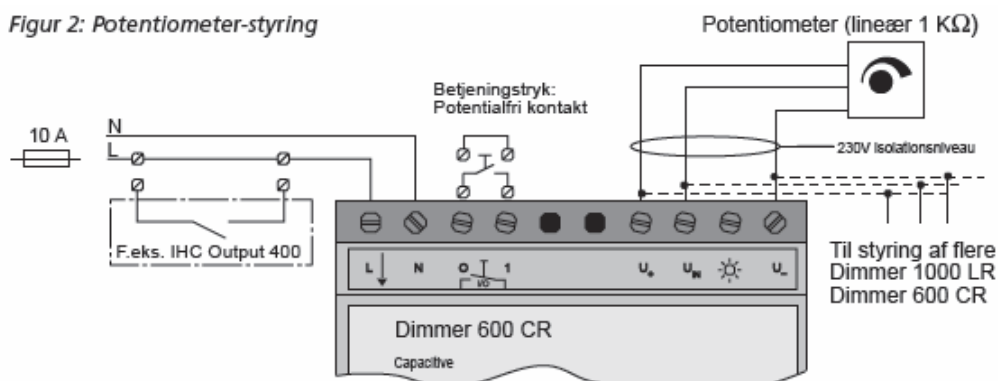
## 600 CR

LK nummer 120B1247

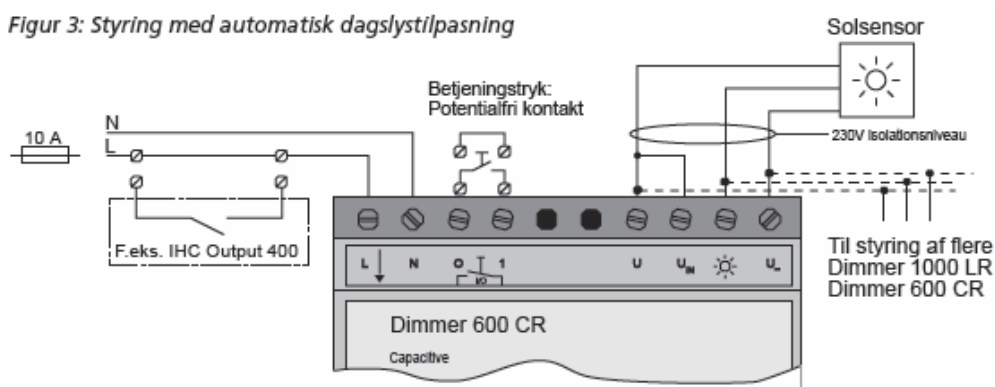
Figur 1: Touchstyring (Betjening med trykkontakt eller IHC relækontakt)



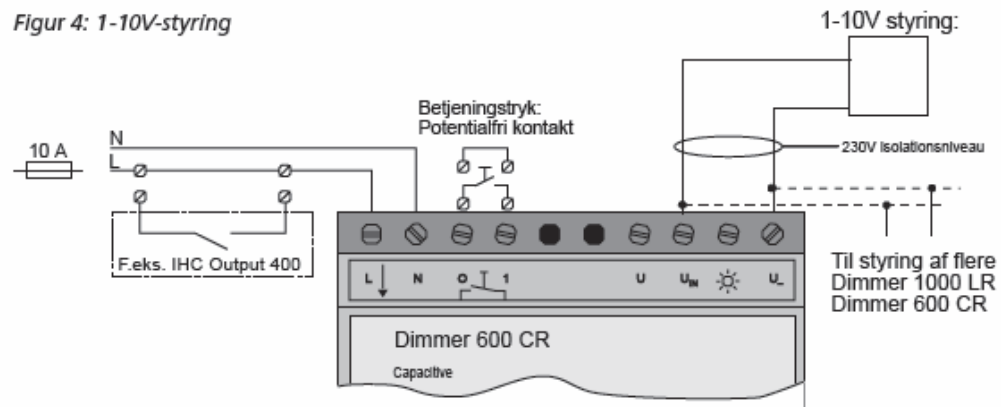
Figur 2: Potentiometer-styring



Figur 3: Styring med automatisk dagslystilpasning



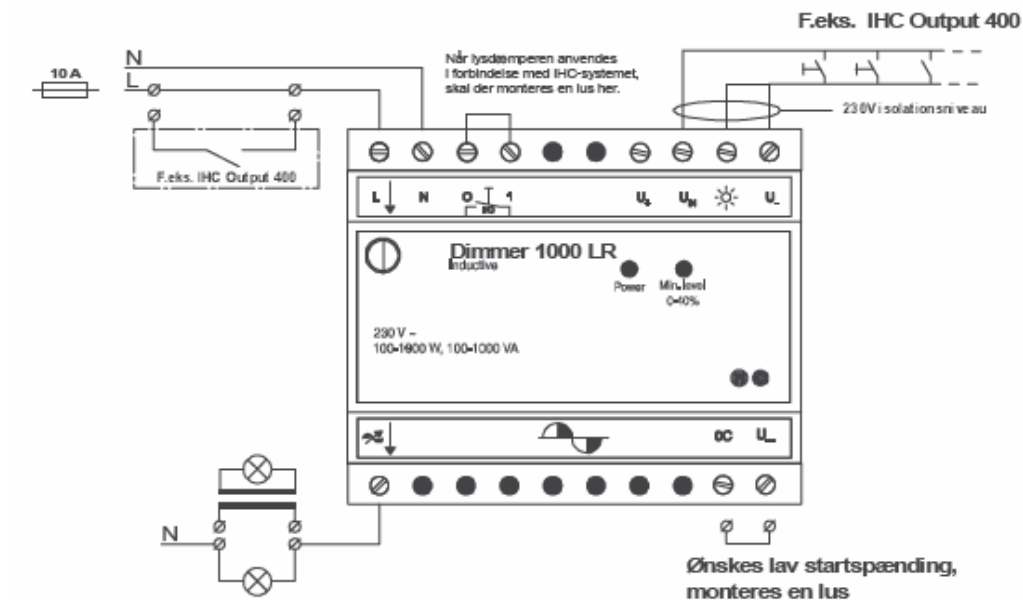
Figur 4: 1-10V-styring



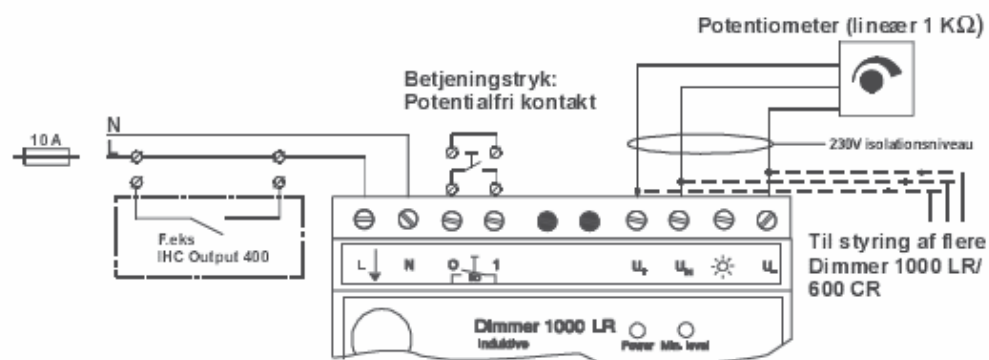
## 1000 LR

LK nummer 120B1244

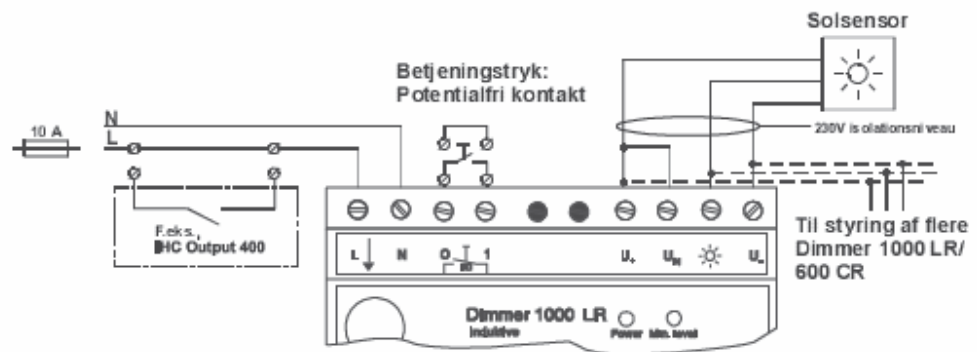
**Figur 1: Touchstyring (Betjening med trykkontakt eller IHC relækontakt)**



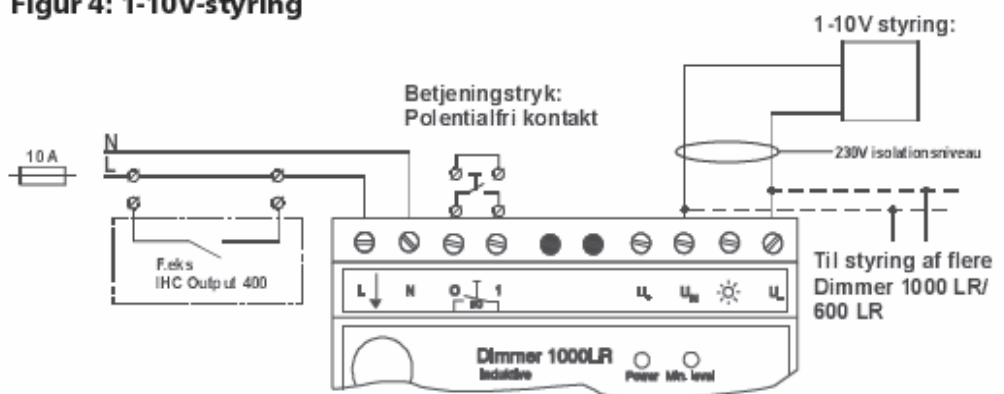
**Figur 2: Potentiometer-styring**



**Figur 3: Styring med automatisk dagslystilpasning via Solsensor**



**Figur 4: 1-10V-styring**





---

## Bilag D: Dokumentation i IHC Visual

IHC Visual kan lave en udførlig dokumentation af IHC Control-installationen. Dokumentationen er baseret på de oplysninger, du har indtastet undervejs i programmet, f.eks i forbindelse med indsættelse af produkter. Det anbefales derfor at indtaste oplysninger hver gang der indsættes produkter.

Du kan generere tre typer rapporter:

- Installationsdokumentation (Den tekniske dokumentation)
- Funktionsdokumentation (Slutbruger-dokumentation)
- Funktionsblok dokumentation (Udskrivning af program)

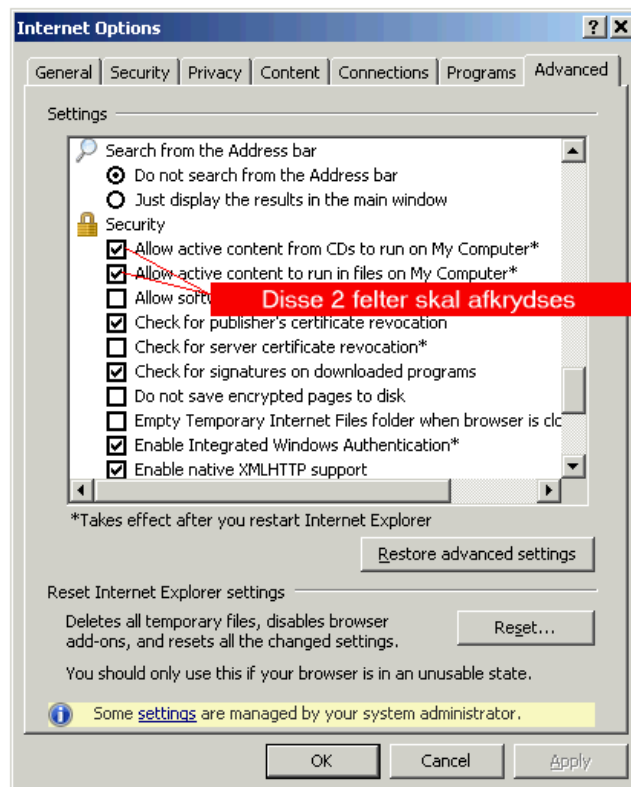
Alle typer rapporter kan udskrives i en printervenlig version

IHC Visual bruger en internet browser til at vise reporterne. Hvis der fremkommer nedenstående meddelelse, når du forsøger at generere en rapport



kan du ændre på dine internet indstillinger ved at gøre følgende:

1. I browseren vælges 'Værktøjer' - 'Internet indstillinger', og vælg 'Avanceret' fanebladet (Engelsk version: 'Tools' -> 'Internet Options' og vælg 'Advance' fanebladet)
2. Scroll ned til 'Sikkerhed (eng.: 'Security') og afkryds de 2 felter som vist på figuren:



3. Genstart browseren.

### 1 Logo

Dokumentation i IHC IHC Visual bruger som udgangspunkt logoet:



Det er muligt at ændre dette logo ved at klikke på det og vælge en nyt ved hjælp af nedenstående dialog. Billedet skal være i et af følgende formater: jpg, gif eller png.



I dokumentation i de efterfølgende bilag har vi valgt nedenstående logo

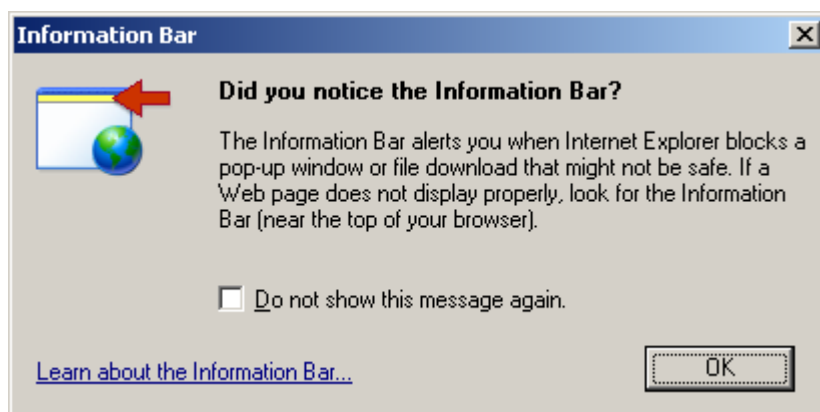


Alternativt kan du redigere billedet 'logo.jpg' som befinder sig i biblioteket  
<installationbibliotek>\LK IHC Control\IHC Visual\Reports\graphics

Hvis du er i tvivl om hvor billedet er på din maskine, kan du højreklikke på det i den genererede dokumentation og vælge egenskaber. Her vil du under Adresse kunne se en sti til logoets placering.

## Browserens indstillinger

Dokumentation i IHC Visual bliver udskrevet til en Microsoft Internet Explorer Browser, og forudsætter at browserens sikkerhedsindstillinger er korrekte indstillede. Såfremt dette ikke er tilfældet vil der blive vist forskellige advarsler, som man skal klikke ja til for at få vist dokumentation. I skrivende stund drejer det sig om følgende, men dialogerne kan ændrer sig da området hele tiden ændrer sig.



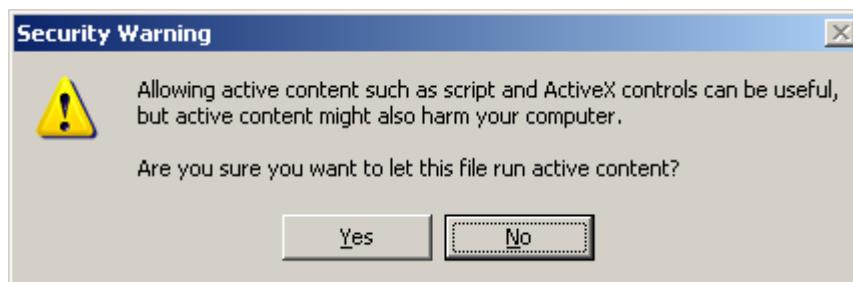
*Oplysning om Informations bar: Den øverste gule linie i browseren er en informationsbar, som advarer brugeren om indhold som kan skade pc'en. Denne dialog kan fjernes en gang for alle ved at afkrydse 'Do not show this message again' og klikke ok.*

Klik i informationsbaren, som er den øverste gule linie, og vælg 'Allow Blocked Content...



*Acceptér indhold, som ellers er blokkeret*

Du skal nu bekræfte dit valg ved at klikke på Ok-knappen




## Installationsdokumentation


**LK IHC Control**

Lauritz Knudsen



## Installationsdokumentation

	<div> <div>1</div> <div>2</div> </div> <div> <div>Installatør</div> </div>
Navn	Bjarne Elstrøm
Adresse	Skovvej 19
Telefon	44 12 33 11

	<div> <div>1</div> <div>2</div> </div> <div> <div>Kunde</div> </div>
Navn	Niels Jensen
Adresse	Solsikkevej 6
Telefon	32 17 98 88

<div> <div>3</div> <div>Datalinie inputmoduler</div> </div>			
Datalinie	Modul type	Lokalitet	Beskrivelse
2	Input 24	Tavle 2	Række 2, nr.2

<div> <div>3</div> <div>Datalinie outputmoduler</div> </div>			
Datalinie	Modul type	Lokalitet	Beskrivelse
8	Output 230	Tavle 2	Række 3, nr.1

Lokalitet	Bad <div>4</div>
Placering	Til højre for dør
Komponent	Tryk 2 tast
Identifikationskode	Stueplan

Kabelnummer	3	
Kabeltype	IHC LINK-10 NOPOVIC (5x2x0,6 mm)	
Lysgruppe	2	
Terminal	Adresse	Ledning
Tryk (venstre)	Indgang 2 . 05	Gul
Tryk (højre)	Indgang 2 . 06	Orange

Lokalitet	Bad <b>4</b>	
Placering	I loft (Til lys)	
Komponent	Lampeudtag	
Identifikationskode	Grundplan	
Kabelnummer	7	
Kabeltype	3x1,5mm2 NOIKJ	
Lysgruppe	3	
Terminal	Adresse	Ledning
Udgang	Udgang 8 . 01	Grøn

Lokalitet	Bad <b>4</b>	
Placering	Til ventilator	
Komponent	Lampeudtag	
Identifikationskode	Grundplan	
Kabelnummer	8	
Kabeltype	3x1,5mm2 NOIKJ	
Lysgruppe	3	
Terminal	Adresse	Ledning
Udgang	Udgang 8 . 02	Violet

Datalinie indgange <b>5</b>										
Adresse	Produkt	Indgang	Note	Lokalitet	Placering	Id-kode	Kabeltype	Kabel-nummer	Lys-gruppe	Lednings-farve
2 . 05	Tryk 2 tast	Tryk (venstre)	Tænder lys & ventilator	Bad	Til højre for dør	Stueplan	IHC LINK-10 NOPOVIC (5x2x0,6 mm)	3	2	Gul
2 . 06	Tryk 2 tast	Tryk (højre)		Bad	Til højre for dør	Stueplan	IHC LINK-10 NOPOVIC (5x2x0,6 mm)	3	2	Orange

Datalinie udgange <b>5</b>										
Adresse	Produkt	Indgang	Note	Lokalitet	Placering	Id-kode	Kabeltype	Kabel-	Lys-	Lednings-

								nummer	gruppe	farve
8 . 01	Lampe-udtag	Udgang		Bad	I loft (Til lys)	Grundplan	3x1,5mm2 NOIKJ	7	3	Grøn
8 . 02	Lampe-udtag	Udgang		Bad	Til ventilator	Grundplan	3x1,5mm2 NOIKJ	8	3	Violet

### 1 Eget logo

Se under [Logo](#), side 158

### 2 Projekt oplysninger

Disse oplysninger indtastes i dialogen 'Projekt oplysninger', der fremkommer ved at vælge:

Menulinien: Dokumentation > Projektinfo...

### 3 Datalinie moduler

Disse oplysninger indtastes i dialogen 'Projekt oplysninger', der fremkommer ved at vælge:

Menulinien: Dokumentation > Datalinie moduler...

**Datalinie moduler**

Indgangsmoduler

Datalinie	Modul type	Lokalitet	Beskrivelse
1	<ikke i brug>		
2	Input 24	Tavle 2	Række 2, nr.2
3	<ikke i brug>		
4	<ikke i brug>		
5	<ikke i brug>		
6	<ikke i brug>		
7	<ikke i brug>		
8	<ikke i brug>		

Udgangsmoduler

Datalinie	Modul type	Lokalitet	Beskrivelse
1	<ikke i brug>		
2	<ikke i brug>		
3	<ikke i brug>		
4	<ikke i brug>		
5	<ikke i brug>		
6	<ikke i brug>		
7	<ikke i brug>		
8	Output 230	Tavle 2	Række 3, nr.1
9	<ikke i brug>		
10	<ikke i brug>		
11	<ikke i brug>		
12	<ikke i brug>		
13	<ikke i brug>		
14	<ikke i brug>		
15	<ikke i brug>		
16	<ikke i brug>		

OK

Dobbeltklik på den datalinie, hvor der ønskes indsat et modul. Der fremkommer herefter en menu, hvor man kan indtaste informationer om henholdsvis input- og outputmoduler:

**Indgangsmodul tilkoblet datalinie 2**

Egenskaber

Modul type

Input 24

Lokalitet

Tavle 2

Note

Række 2, nr.2

OK Annuller

*Informationer om inputmodul*

Informationer om outputmodul

#### 4 Oplysninger om komponenter

Oplysninger om komponent og lokalitet genereres automatisk af IHC Visual.

De øvrige oplysninger skal man selv indtaste under komponentens egenskaber, som fremkommer ved at højreklikke på komponenten i IHC Visual og vælge 'Egenskaber' (Se [Redigér produkt](#), side Error: Reference source not found). Hvis man undlader at indtaste informationer, sætter IHC Visual et spørgsmålstegn uden for den pågældende dokumentation i den genererede dokumentation.

Vær opmærksom på ikke at forveksle komponentens 'Funktionsdokumentation' med komponentens 'Installationsdokumentation', som indtastes i funktionsvinduet, se [Komponentens funktionsegenskaber](#), side 166.

#### 5 Datalinie ind- og udgange

Dette er informationen, som er indsamlet under de forrige punkter, men her sorteret efter adresser. Denne sortering gør det let at fortråde komponenterne.

### Funktionsdokumentation

Funktionsdokumentation er rettet mod brugeren af installationen. Den indeholder en komplet liste over komponenternes funktion. Listen er sorteret efter el-installationens lokaliteter.

For at en komponent findes i listen skal den være linket til en funktionsblok (ellers har den ingen funktion).

Selve funktionsteksten indtastes under egenskaber for funktionsblokkens egenskaber, som vist under 1. Når man bruger færdige funktionsblokke, er der som regel indtastet generelle oplysninger om funktionen af de forskellige indgange på forhånd. Når funktionsblokken linkes til komponenter i installationen er det ofte muligt at redigere i disse oplysninger så de bliver mere konkrete til hjælp for brugeren. Installatøren opfordres derfor til at redigere de foreskellige tekster, så de bliver så forståelige for brugeren som muligt.



## Funktionsdokumentation

Stue  
Entré  
Køkken  
Soveværelse  
Værelse  
Bad  
Bryggers  
Garage  
Kælder  
Udendørs  
Showroom

Stue

Entré

Køkken

Soveværelse

Værelse

Bad



Tryk 2 tast Til højre for dør

1

- Tryk (venstre)  
- Tænder lys & ventilator
- Tryk (højre)  
- Slukker lys, og starter efterløbstimer på ventilator

**Bryggers**

**Garage**

**Kælder**

**Udedørs**

**Showroom**

### **1 Komponentens funktionsegenskaber**

Disse oplysninger er sammensat af

- a) Komponentens navn, som fremgår af Installationsvinduet
  - b) Noter tilhørende indgange i den funktionsblok, som komponenten er linket til.
- Noten indtastes ved at gøre et af følgende:

1. Marker funktionsblokkens indgang og vælg Rediger > Egenskaber
2. Marker funktionsblokkens indgang og tryk F2.
3. Højreklik på indgangen og vælg 'Egenskaber'

Herefter fremkommer der en dialog hvor man kan indtaste oplysninger om indgangen. Dette gøres i Note feltet, som vist nedenfor



Komponenten skal være linket til en funktionsblok for at blive vist i funktions dokumentationen..

Tip: Når man benytter færdige funktionsblokke er noten om en indgangs funktion ofte i generelle vendinger og brugeren af installationen kan først forstå funktionen, når der er knyttet yderligere kommentarer til noten. F.eks er der til en Kip funktionsblok følgende note:

Denne note kan, afhængig af funktionsblokkens anvendelse ændres til

Tænd / sluk loftlys i stue-

En funktionsblok behøver ikke at være oplåst for at man kan redigere i egenskaber.

**Rediger Sluk egenskaber** ? X

Navn  
Sluk

Note  
Slukker lys, og starter efterløbstimer på ventilator

Initial værdi  
OFF ▼

Ved strømsvigt  
☐ Gem aktuel værdi

OK Annuller

## Bilag E: Belastningstabel

	IHC Control® / Stand-alone					LK IHC Wireless®					
Produkter	120B1020 IHC Output 230V 120B1027 IHC Output 400V/10A 120B1246 IHC Output 1-10 V 506NX306 OPUS PIR 230V / 10A 506N6304 Lyspedel m. afbryder 506N6305 Lyspedel m. krone Afbryder 506DX312 FUGA PIR 230V / 10A 506DX306 LK FUGA PIR 180, 230V, 10A 506NX002 LK OPUS Timer 600 10A 120C1031 PIR Kontrol enhed	506D0X306 FUGA PIR	820B102 8 IHC Output 400V Bistabilt	506DX3 10 LK FUGA PIR 1800, 250R	506DX510 FUGA Timer 8 A	525B0002 Output 1 relæ for indbygning	210A6002 Mobil stikkontakt med jord 210A6000 Mobil stikkontakt uden jord	505DX503 Kombi 505DX505 Universal	505DX504 Lampeudtag	505DX501 Stikkontakt	505DX506 Jaulosi m/lås 505DX507 Jaulosi Standard
Evt. Min belastning	Ingen	Ingen	Ingen	40 W <sup>(1)</sup>	25 W	Ingen	Ingen	6 VA	5 VA	5 VA	20 W
Lysstofrør Ukompenseret Parallelkompenseret Parallelkoblet HF spole	1200 W 920 W - 100 µF 2 x 1200 W 900 W	1200 W 2000 VA <sup>(2)</sup> 2 x 1200 W 900 W	3 A		8 A 8 A 8 A 8 A	920 VA		900 W 900 W 900 W 900 W	900 W 900 W 900 W 900 W	900 W 900 W 900 W 900 W	
Lavenergi lyskilder Energi Halogen 230V CFL / Sparepærer LED	2000 W 350 W 350 W	2000 W 500 W 350 W	25 W 25 W	250 W <sup>(7)</sup> <sup>(7)</sup>	8 A <sup>(7)</sup> <sup>(7)</sup>	2000 W 350 W 350 W	2000 W 350 W 350 W	1380 W <sup>(7)</sup> <sup>(7)</sup>	1150 W <sup>(7)</sup> <sup>(7)</sup>	2990 W <sup>(7)</sup> <sup>(7)</sup>	<sup>(7)</sup> <sup>(7)</sup>
Glødelamper	2300 W	2300 W	4 A	250 W	8 A	2300 W	2300 W	6 A 1380 W	Maks. 5A	Maks. 13A 2990 W	
Halogenlamper Halogenlamper 230V Halogenlamper med elektronisk trafo Halogenlamper med jernkerne trafo Halogenlamper med ringkerne trafo	2000 W 500 VA 500 VA	2000 W 1150 W 1050 W	600 VA	250 W	8 A 8 A 8 A 1000 VA	2000 W 500 VA 500 VA	2000 W 500 VA 500 VA	1380 W 1380 W 1380 W	1150 W 1150 W 1150 W	2990 W 2990 W 2990 W	
Kviksølvlamper Ukompenseret Parallelkompenseret	1000 W 1000 W - 100 µF				8 A 8 A						
Højtryksnatriumlamper Ukompenseret Parallelkompenseret	1000 W 1000 W - 100 µF				8 A 8 A						
Blandingslamper	2000 W				8 A						
Dulux-lamper Kompenseret Parallelkompenseret	800 W 800 W - 100 µF				8 A 8 A						
AC1 drift: cos φ ≥ 0,95	2300 VA		16 A <sup>(3)</sup>	250 W <sup>(4)</sup>	8 A		2300 W <sup>(4)</sup>				
AC3 drift: cos φ ≥ 0,65	690 VA	690 VA	3 A		8 A	690 VA		Maks. 6A 1380 W <sup>(5)</sup>	Maks. 3A 690 W <sup>(5)</sup>	Maks. 6A 1380 W <sup>(5)</sup>	0,1 - 2A, 20 - 460W <sup>(6)</sup>

---

## Bilag F: Oversigt over funktionsblokke i IHC Visual

### 1. Lysstyring

#### 1.1 Generelt

##### 1.1.01. Kip blok med tænd, sluk og timer funktion

*Generel funktionsblok som anvendes til kip, tænd og sluk*

##### 1.1.02. Puls - Kip - On - Off

*Funktionsblok som typisk anvendes hvor flere funktioner ønskes på samme tryk.*

##### 1.1.03. Fremkald eller gem et Scenarie

*Scenariestyrblok*

##### 1.1.04. Følg - indgangsinvertering

*Udgang følger indgang eller Udgang følger indgang inverteret*

##### 1.1.05. Fjernbetjening

*Til fjernbetjening af installationen fra Bang og Olufsen fjernbetjening*

##### 1.1.06. Foldedørsstyring med 1 tænding og 1 dør

*Beregnet for et lokale med en indgangsdør og som kan deles vha. en foldedør, lyset tændes afhængigt af om lokalet er delt eller ej.*

##### 1.1.07. Foldedørsstyring med 1 tænding og 2 døre

*Beregnet for et lokale med to indgangsdøre og som kan deles vha. en foldedør, lyset tændes afhængigt af om lokalet er delt eller ej.*

##### 1.1.08. Foldedørsstyring med 3 tændinger og 2 foldedøre

*Beregnet for et lokale som kan deles vha. to foldedøre, lyset tændes afhængigt af hvordan lokalet er delt.*

#### 1.2 Lysdæmpning

##### 1.2.01.a. Fortrådet simpel dimmer styring for 1 og 2 tast betjening

*Anvendes til fortrådede dimmere - både for touch og 2 tast betjening*

##### 1.2.03.a. Trådløs dimmer 1 tast med indikering af status for lys

*Anvendes til trådløse dimmere - touch*

##### 1.2.04.a. Trådløs dimmer 2 tast med indikering af status for lys

*Anvendes til trådløse dimmere - 2 tast betjening*

##### 1.2.05. UNI dimmer styret af PIR and tryk

*PIR tænder lys på memory niveau 1 eller 2 afhængigt af tidspunkt eller ugedag og slukker lys efter 3 min. Lyset kan også styres af tryk.*

##### 1.2.06. Aftens lys - med dimmer, PIR og skumringsrelæ

*Til lysstyring af udendørs lys med lysdæmper.*

##### 1.2.07. 1-10V udgang styret af PIR og tryk

*PIR tænder lys på memory niveau 1 og slukker lys efter 3 min.*

##### 1.2.08. 1-10V udgang solopgang og solnedgang

*Kunstig solopgang og solnedgang styret med 2 stk. ure. Mulighed for overstyring.*

##### 1.2.09. 1-10V output solop- og solnedgang med daglystilpasning

*Kunstig solopgang og solnedgang styret med 2 stk. ure med dagslystilpasningsfunktion. Mulighed for overstyring.*

##### 1.2.10. Foldedørsstyring med 1-10 V output og 2 døre

*Beregnet for et lokale med to indgangsdøre og som kan deles vha. en foldedør, lyset tændes afhængigt af om lokalet er delt eller ej.*

#### 1.2.11. Foldedørsstyring med 1-10 V output og 4 døre

*Beregnet for et lokale med fire indgangsdøre og som kan deles vha. foldedøre, lyset tændes afhængigt af om lokalerne er delt eller ej.*

### 1.3 Lys og ventilation

#### 1.3.01. Ventilator starter når lyset tændes eller slukkes - ventilatoren stopper på tid

*Ventilatoren starter som valgt under opsætning. Ventilatoren kører 3 min. (default) efter lyset er slukket.*

#### 1.3.02. Ventilator starter efter lyset tændes

*Når lyset tændes går der 5 min. inden ventilatoren starter. Der er 2 min. efterløb på ventilatoren. Hvis lyset slukkes indenfor de 5 min. starter ventilatoren ikke.*

#### 1.3.03. Lys- og ventilatorstyring tryk betjent. Ventilator styret af timer (2 ventilator tider)

*Ventilationen startes når lyset slukkes. Lys tændt i mindre end 2 min. ingen vent. Lys tændt i > 2 min. < 5 min. vent i 3 min.. Lys tændt i > 5 min. vent. i 15 min.*

#### 1.3.04. Lys og ventilatorstyring PIR og tryk betjent (ventilator kører ved tilstedeværelse)

*Lys tændes på tryk. Ventilation tændes af PIR. PIR slukker ventilation og lys efter 3 min.*

#### 1.3.05. Lys og ventilatorstyring PIR og tryk betjent (ventilator kører ikke ved tilstedeværelse)

*Lyset betjenes på tryk. Ventilationen starter 30 sek. efter sidste PIR aktivering og slukker efter 3 min. Lys slukkes samtidig med ventilation*

### 1.4 PIR og Timer

#### 1.4.01. Lys styret af PIR med mulighed for ur, skumringsfunktion og konstantlys

*Ved bevægelse tændes lyset af PIR, hvis skumringsrelæ eller ur er on. Lyset kan overstyres med konstantlystryk som slukkes automatisk.*

#### 1.4.02. Lys tændes på tryk og slukkes på PIR

*Ved aktivering af tryk tændes hhv. slukkes for lyset. Hvis PIR ikke har detekteret bevægelse i x antal minutter slukkes lyset.*

#### 1.4.03. Tænd/Sluk af lys - overstyring af PIR

*Ved aktivering af tryk tændes eller slukkes lys. Hvis lys slukkes på tryk "spærres" PIR i 15 sek. Lys slukker 15 min efter sidste bevægelse.*

#### 1.4.04. Lys styret af PIR med "lyspedel"

*Ved bevægelse tændes lyset af PIR, hvis skumringsrelæ eller ur er on. Lyset kan overstyres med lyspedeltrykket.*

#### 1.4.05. Trappeautomat med indikator for timerudløb samt indgang for skumringsrelæ / Ur

*Ved aktivering slukker indikator og timeren starter, timer kan retriggeres. 30 sek. før timerudløb blinker indikator. Mulighed for ur- eller skumringsfunktion.*

### 2. Tid, ur og kalender

#### 2.01. 7 dages ur, med 1 tænd tidspunkt

*7 dages ur, hvor der kun er et tænd- og sluktidspunkt. Dvs. at alle ugens 7 dage har samme tænd- og sluktidspunkt.*

#### 2.02. Uge - døgn - hverdag/week-end UR med indgang for overstyring samt udgang for puls

*Ugeur hvor det er muligt at have flere urtider på samme dag.*

#### 2.03. Lys styret af ur og skumringsfunktion (mulighed for konstantlys)

*Styring af udvendigt lys med konstantlys tryk. Konstantlys slukkes når det bliver lyst.*

### 3. Persienne og jalousi

#### 3.01. Persiennestyring

*Til styring af persienne med tryk for op eller ned og div. aktuatorer (vindmåler, skumringsrelæ, solsensor m.m.)*

#### 3.02. Jalousistyring

*Til styring af jalousi med tryk for op eller ned og div. aktuatorer (vindmåler, skumringsrelæ, solsensor m.m.)*

#### 4. Specielle funktioner

##### 4.01. AND (og blok)

*Logik funktionsblok - AND (og logik)*

##### 4.02. OR (eller blok)

*Logik funktionsblok - OR (eller logik)*

##### 4.03. Forsinket tiltræk/frafald

*Funktionsblok der forsinker ind- og udkobling (kan f.eks. anvendes til solsensor).*

##### 4.04. Driftstime tæller med indikator udgang (korttid)

*Opsummerer udgangs tændtid. Ved x antal timer (maks. 24) sættes en udgang som kan nulstilles.*

##### 4.05. Driftstime tæller med indikator udgang (langtid)

*Opsummerer udgangs tændtid. Ved x antal timer (maks. 32000) sættes en udgang som kan nulstilles.*

##### 4.06. Magnetventil motionering

*Funktionsblok for motionering af magnetventiler. Anvendes for at forebygge at ventil "gror" fast.*

##### 4.07. Prioriteringsblok

*Funktionsblok som undertrykker signaler med lavere prioritet.*

##### 4.08. Betinget blok

*Udgang fra blok følger indgang hvis permitindgangen er on.*

##### 4.09. Forsinkelsesblok

*Funktionsblok til indkobling i trin. Anvendes f.eks. til at mindske startstrømmen hvis flere store belastning skal indkobles.*

##### 4.10. Vælg blok

*Anvendes til at vælge forskellige funktioner. Kan med fordel bruges ifb. med betinget blok (4.08)*

#### 5. Varmestyring

##### 5.01. Varmesænkning med overstyring

*Til natsænkning og frostsikring af el- og vandbaserede varme anlæg. Mulighed for overstyring.*

##### 5.02. Styring af cirkulationspumpe til varmt brugsvand med PIR

*Pumpe starter ved aktivering af PIR såfremt der er gået 30 min fra sidste aktivering.*

#### 6. Alarm

##### 1. Tastatur

###### 6.1.01. Kodetastatur uden memoryfunktion

*Anvendes hvor alm. svagstrømstryk ønskes anvendt som kodetastatur. Den 4 cifferede kode skal indtastes manuelt i funktionsblokken (default er koden 1234)*

###### 6.1.02. Kodetastatur med memoryfunktion

*Anvendes hvor alm. svagstrømstryk ønskes anvendt som kodetastatur. Koden kan ændres ved at indtaste koden 1 gang forfra og 1 gang bagfra indenfor max. tastetid. Koden er default 1,2,3,4.*

###### 6.1.03. LK Kodetastatur med 6 brugerkoder og 1 udgang

*Kan bl.a. anvendes til at teste kodetastatur inden endelig programmering.*

###### 6.1.04. LK Kodetastatur med 6 brugerkoder og 6 udgange

*Anvendes når kodetastaturet skal styre flere ting på hver sin kode. F.eks. alarm, dørlås og lys.*

##### 2. Overvågning

###### 6.2.01. Tyverialarm med 10 stk PIR, skalsikring og forbikoblerzone. Til- og frakobling inde.

*Funktionsblok for tyverialarm med 10 stk PIR, skalsikring og indbygget LK kodetastatur. Enhed for til- og frakobling er placeret i forbikoblerzone.*

##### 3. Sikkerhed



6.3.01. Røg-Gas-Vand-El-alarm med logfunktion

*Til ny røgsensor NC-type. Til overvågning af røg, gas, vand og el*

6.3.02. Hjemmesimulering 8 tænd-pulser og 8 sluk-pulser

*Når simuleringen er aktiv skifter fås sluk- og tændpulser i et mønster bestemt af timere. Timertiderne kan frit ændres.*

4. Lydblokke

6.4.01. Lyd-/lysblok med variabel puls og pausetid

*Lyd- eller lysblok med mulighed for at indstille puls og pausetid.*

6.4.02. Lyd-/lysblok med 2 pulsperioder efterfulgt af pause

*Lyd- eller lysblok med 2 pulsperioder efterfulgt af pause. Der er mulighed for at ændre alle værdier.*

6.4.03. Lyd-/lysblok med X antal pulser efterfulgt af lang pause

*Lyd- eller lysblok med et vilkårligt antal pulser efterfulgt af lang pause. Der er mulighed for at ændre alle værdier.*

6.4.04. Lyd-/lyspuls med eksponentiel udfading

*Funktionsblok som pulser udgang. Pausen mellem pulserne bliver mindre og mindre.*

6.4.05. Lyd-/lyspuls med eksponentiel udfading og konstant afslutning

*Funktionsblok som pulser udgang. Pausen mellem pulserne bliver mindre og mindre for til sidst at blive konstant.*

6.4.06. Lyd-/lysblok med morsesignal for læk

*Lyd- eller lysblok med morsesignal for læk (L Æ K). Der er mulighed for at ændre alle værdier.*

# Stikordsregister

Adressering.....	13
Adressering af input.....	14
Adressering af output.....	14
Alarm Komponenter.....	
backup inkl. akkumulator 12 V (820B1291).....	41
Gassensor (120B1270).....	38
Kodetastatur IP55 (120B1260).....	38
Lydgiver Ekstern IP54 (120B1258).....	37
Lydgiver Intern LK FUGA (507DF001).....	40
lydgiver Intern OPUS 66 (507N0020/507N8020).....	41
Læksensor (120B1281).....	38
Magnetkontaktsæt (120B1251).....	37
Magnetkontaktsæt, påbygningssæt (120B1252).....	37
Magnetventil NO til brugsvand ¾" (120B1282).....	39
Magnetventil til gas 1/2" (120B1271).....	38
PIR 12 V / 120 C (120B1261).....	38
programmeringsenhed og røgsensor (120B1289).....	39
Røgsensor optisk (820B1286).....	39
Røgsensor optisk / termisk (820B1287).....	39
Sløjfeindsats LK FUGA (507DF515).....	40
Sløjfeindsats LK OPUS (120B1255).....	41
Sokkel til sensor (820B1285).....	39
Statustryk LK FUGA (507DF515).....	40
Statustryk, Alarm LK OPUS (507N5010/507N6010).....	41
Testenhed for røgsensor (120B1288).....	39
Alarm komponenter.....	37
AND.....	82
Antennesplitter (820B0011).....	57
Backup inkl. akkumulator 12 V (820B1291).....	41
bevægelses melder - Se "PIR følere".....	29
BusLink.....	
Gate.....	5
Master.....	5
Case sætning.....	91
Control Link.....	54
Controller.....	11
Adresser, antal.....	13
Adressering.....	13
Adressering af input.....	14
Adressering af output.....	14
Datalinie.....	13
Eksempel: Adresser.....	15
Ethernet.....	16
Overførsel af program fra (Hent).....	100
Overførsel af program til (send).....	100
Powerup.....	77
RS 485.....	16
Strømafbrydelse.....	77
Systemtid.....	77
USB.....	16
Visual.....	11
Visual med Viewer.....	12

Wireless Kommunikation.....	15
Wireless kommunikation, regler.....	16
Controllerens tidsindstilling.....	78
Datalinie.....	13
Diagrammer.....	42
Dimmer - Se "Lysdæmper".....	20
Dokumentation i IHC Visual.....	
Funktionsblok-dokumentation.....	74
Funktionsdokumentation.....	74
Indledning.....	73
Installationsdokumentation.....	74
Eksempler.....	
Adresser.....	15
Lysdæmpning - Fast fortrådet.....	23
Lysdæmpning med IHC Wireless.....	52
Lysstyring med 2 PIR følere.....	30
Sådan virker IHC Control.....	7
Voice modem, Alarmopkald ved vand lækage.....	26
Enumerator.....	3, 89
Ethernet.....	16
Firmwareloader.....	59
Fjernbetjening.....	
IR, 4-tryk (506D0104).....	36
IR, 8-tryk (507D0008).....	36
Wireless, 8 tryk (505D0008).....	47
Wireless, nøglering, 4-tryk (505D0004).....	47
Forrådningsdiagrammer -Se "Diagrammer".....	42
Funktionsblok.....	7
Fysiske indgange og funktionsblok variable.....	78
Gem.....	97
Hent.....	97
Indstillinger.....	78
Indsæt tidligere gemt.....	98
Input.....	78
Interne variable.....	78
låst.....	71
Oplås.....	99
Output.....	78
Resourcer (se "Variable").....	76
Variable (se "Variable").....	76
Funktionsblok, låst.....	71
Funktionsdokumentation.....	74
Funktionsvindue.....	61
Fysiske indgange og funktionsblok variable.....	78
Færdiglavede funktionsblokke.....	70
Gassensor (120B1270).....	38
Hardware.....	10
Hent og gem funktionsblokke.....	97
Hændelse.....	8
IHC.....	5
IHC Control® Alarm - Se "Alarm komponenter".....	37
IHC Controller - Se "Controller".....	11
IHC Converter 1-10 V (820B1224).....	51
IHC Dimmer - Se "Lysdæmper".....	20
IHC Inputmoduler - Se "Inputmoduler".....	16
IHC Outputmoduler - Se "Outputmoduler".....	18
IHC Viewer.....	5

IHC Visual.....	60
Dataliniekomponent.....	63
Dokumentation.....	73
Eksempler.....	
Scenarier i køkken.....	86
Skole åben.....	84
Toiletrengøring.....	80
Ventilator med efterløb.....	95
Enumerator.....	3, 89
Funktionsblok.....	74
Funktionsblok-dokumentation.....	74
Funktionsdokumentation.....	74
Funktionsvinduet.....	61
Færdiglavede funktionsblokke.....	70
Installationsdokumentation.....	74
Installationsvindue.....	60
Konfigurering.....	60
Powerup.....	77
Programmering. 2f., 5ff., 11, 16, 20, 23ff., 27, 29, 32, 37ff., 46ff., 53ff., 58, 60f., 69, 71, 74ff., 78ff., 82, 84f., 88, 91, 93, 99, 113, 115, 131, 139, 145	
Ressourcer (se "Variable").....	76
Scenarier.....	3, 16, 84, 86, 88
scenarier.....	6, 20, 46, 49, 54, 85ff., 119
Strømafbrydelse.....	77
Testkit.....	70
Variable (se "Variable").....	76
Wireless komponent.....	67
IHC Voice modem.....	5
IHC Voice Modem - Se "Voice Modem".....	25
IHC Wireless.....	
Antennesplitter (820B0011).....	57
Batteritryk, 2-slutte (505DF001).....	47
Batteritryk, 4-slutte (505DF002).....	47
Batteritryk, 6-slutte (505DF003).....	47
Control Link.....	54
Eksempel, Lysdæmpning.....	52
Fjernbetjening, 8 tryk (505D0008).....	47
Fjernbetjening, nøglering, 4-tryk (505D0004).....	47
Installation af.....	56
Jalousi Batteritryk (505DF508).....	48
Jalousi Med Lås (505DF506).....	48
Jalousi Standard (505DF507).....	48
Kombienhed m. lysdæmper (505DF503).....	50
Kombienhed m. relæ (505DF503).....	50
LK IHC Converter 1-10 V (820B1224).....	51
Loftsudtag m. lysdæmper (505D5102/505D6102).....	47
Loftsudtag m. relæ (505D5504/505D6504).....	47
Lysdæmperes egenskaber.....	49
Mobil stikkontakt lysdæmper m/jord (210A6003).....	47
Mobil stikkontakt lysdæmper u/jord (210A6001).....	47
Mobil stikkontakt relæ m/jord (210A6002).....	47
Mobil stikkontakt relæ u/jord (210A6000).....	47
Modtager til indbygning, 1 output (525B0002).....	49
Programmering af.....	53
Rækkevidde.....	55
Scenarie Link.....	54
Sender til indbygning, 4 input (525B0001).....	49

Signaler.....	55
Stikkontakt FUGA 1½ modul (505DF501).....	47
Testkit (820B0200).....	56
Universal enhed m. lysdæmper (505DF103).....	47
Universal enhed m. relæ (505DF506).....	47
Indbygning.....	
Wireless modtager, 1 output (525B0002).....	49
Wireless sender, 4 input (525B0001).....	49
Indsætning i IHC Visual af.....	
Dataliniekomponent.....	63
Færdiglavede funktionsblokke.....	70
Testkit.....	70
Wireless komponent.....	67
Inputmoduler.....	16
230 V, 8 indgange (120B1012).....	17
24 V, 24 mA, 16 indgange (120B1010).....	17
24 V, 3 mA, 16 indgange (120B1011).....	17
Installationsdokumentation.....	74
Installationsvindue.....	60
Intelligent system.....	5
IR Komponenter.....	
Fjernbetjening, 4-tryk (506D0104).....	36
Fjernbetjening, 8-tryk (507D0008).....	36
Modtager, B&O System, FUGA (506DF501).....	36
Modtager, B&O System, OPUS (507N0036).....	36
Modtager, LK System, FUGA (506DF502).....	36
Modtager, LK System, OPUS (507N0034).....	36
IR komponenter.....	35
Kodetastatur IP55 (120B1260).....	38
Kommunikation.....	
Ethernet.....	16
RS 485.....	16
Seriel.....	13
Trådløs (Wireless).....	15
USB.....	16
Konfigurering i IHC Visual.....	60
Kundeservice.....	11
LK IHC Wireless.....	46
Loftsudtag Wireless m. lysdæmper (505D5102/505D6102).....	47
Loftsudtag Wireless m. relæ (505D5504/505D6504).....	47
Logik programmering.....	82
Lydgiver Ekstern IP54 (120B1258).....	37
Lydgiver Intern LK FUGA (507DF001).....	40
lydgiver Intern OPUS 66 (507N0020/507N8020).....	41
Lysdæmpere, fortræde.....	
1000 LR (120B1244).....	22
1000 LR SA (820B1235).....	22
1000 LR SA / IHC (820B1231).....	22
350 CR (120B1243).....	22
350 LR (120B1242).....	22
400 UNI (820B1228).....	22
400 UNI SA (820B1234).....	22
400 UNI SA / IHC (820B1229).....	22
600 CR (120B1247).....	22
Betjening.....	23
Eksempel, Lysdæmpning - Fast fortrædet.....	23
Lysdæmpere, Wireless - Se "IHC Wireless".....	49

Læksensor (120B1281).....	38
Magnetkontaktsæt (120B1251).....	37
Magnetkontaktsæt, påbygningssæt (120B1252).....	37
Magnetventil NO til brugsvand ¾" (120B1282).....	39
Magnetventil til gas 1/2" (120B1271).....	38
NOT.....	82
Oplås funktionsblok.....	99
OR.....	82
Outputmoduler.....	18
1-10 V converter (820B1224).....	19
1-10 V. a.c (120B1246).....	19
230 V, 10 A, 8 udgange (120B1020).....	19
24 V dc. med 8 udgange (120B1021).....	19
400 V, 10 A, 8 udgange (820B1027).....	19
400 V, Bistabilt (820B1028).....	20
PIR følere.....	29
Alarm PIR 12 V / 120 C (120B1261).....	30
Eksempel, Lysstyring med 2 PIR følere.....	30
PIR 24 V LK FUGA (507DF311).....	29
PIR 24 V OPUS 66 (507N0304).....	30
PIR LK FUGA 24 V (507DF304).....	29
Principdiagrammerr - Se "Diagrammer".....	42
Produktskole.....	7
Program.....	
Case program.....	79
Hændelse.....	79
Powerup hændelse.....	79
Programmer - Højre vindue i programmeringsmode.....	79
Underprogram.....	79
Programmer - Højre vindue i programmeringsmode.....	79
Programmering.....	
AND.....	82
Case sætning.....	91
Fremgangsmåde.....	79
Funktionsblok.....	74
kommando.....	79
Logik.....	82
NOT.....	82
OR.....	82
Simulering.....	93
Programmering af "Stand-alone" Wireless.....	53
Programmering, IHC Visual.....	74
programmeringsenhed og røgsensor (120B1289).....	39
Ressourcer (se "Variable").....	76
Røgsensor optisk (820B1286).....	39
Røgsensor optisk / termisk (820B1287).....	39
Scenarie Link.....	54
Scenarier.....	3, 16, 84, 86, 88
scenarier.....	6, 20, 46, 49, 54, 85ff., 119
Simulering.....	
Genvejstaster.....	97
Kip.....	97
Log.....	94
ON/OFF.....	97
Simuleringsmode.....	93
Trinvis.....	94
Ændring af variabel under kørsel.....	95

Simulerings log.....	94
Skumringsrelæ.....	33
Med solsensor (120B1303).....	33
Solsensor, FUGA (820BF305).....	34
Standard (120B1301).....	33
Sløjfeindsats LK FUGA (507DF515).....	40
Sløjfeindsats LK OPUS (120B1255).....	41
Software.....	
Firmwareloader.....	59
IHC Visual.....	60
Indledning.....	58
Solsensor, FUGA (820BF305).....	34
Statustryk LK FUGA (507DF515).....	40
Statustryk, Alarm LK OPUS (507N5010/507N6010).....	41
Stikkontakt.....	
FUGA Wireless 1½ modul (505DF501).....	47
Mobil Wireless lysdæmper m/jord (210A6003).....	47
Mobil Wireless lysdæmper u/jord (210A6001).....	47
Mobil Wireless relæ m/jord (210A6002).....	47
Mobil Wireless relæ u/jord (210A6000).....	47
Stoppunkt.....	
Stoppunkter.....	94
Stoppunkt ved simulering.....	94
Strømafbrydelse.....	77
Strømforsyninger.....	28
15 W (120B1061).....	28
72 W (120B1062).....	28
TermIHC.....	5
Testenhed for røgsensor (120B1288).....	39
Testkit.....	70
Testkit, Wireless (820B0200).....	56
Tidspunkt, Systemtid.....	77
Topologi, stjerneformet.....	8
Trinvis simulering.....	94
Trådløs kommunikation.....	15
Universal enhed Wireless m. lysdæmper (505DF103).....	47
Universal enhed Wireless m. relæ (505DF506).....	47
USB.....	16
Variable.....	
Dato.....	77
Enum.....	77
Enumerator.....	3, 89
Flag.....	77
Indgang.....	76
Lysniveau.....	77
Scenarie.....	77
Tal.....	76
Temperatur.....	77
Tidspunkt.....	77
Timer.....	77
Timertid.....	77
Tæller.....	76
Udgang.....	76
Ugedag.....	77
Visual Controller - Se "Controller".....	12
Visual Controller med Viewer - Se "Controller".....	11
Voice Modem.....	25

Eksempel, Alarmopkald ved vand lækage.....	26
Wireless - Se "IHC Wireless".....	46
Wireless komponent, IHC Visual.....	67