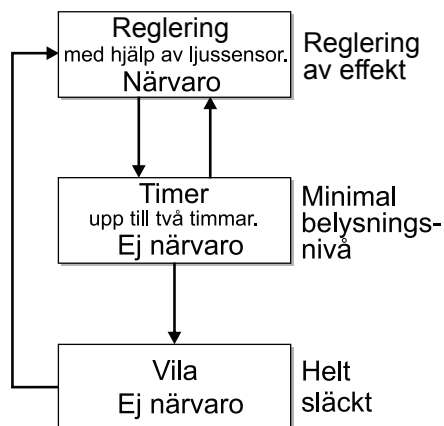


# NIVÅVÄLJARE NP-3T DL v1.0

## Installationsanvisning

Best. nr 13181 E-nr. 13 060 81



## Beskrivning

Nivåväljare NP-3T DL är avsedd för dagsljusreglering med "Dynamisk belysningsstyrning" av dimbara armaturer med digital DALI-styrning i syfte att minska lysrörsarmaturernas belysningstid på ett skonsamt sätt. Den tar även hänsyn till yttre ljus från t.ex. solen med hjälp av en ansluten ljussensor. Den används i kombination med en eller flera närvarodetektorer (t.ex. PD-2200) i bl.a. kontor, klassrum och korridorer.

Se applikationsexempel i denna manual, "Projekteringsguiden" i Extronics handbok och på [www.extronic.se](http://www.extronic.se) (se även applikationer med NV-3TR).

## Dynamisk belysningsstyrning

"Dynamisk belysningsstyrning" innebär att effekten (belysningnivån) ändras till en normalljusnivå vid närvaro i lokalen (normalljusnivån påverkas här av det naturliga ljuset och begränsas av inställning av max belysningseffekt). Då närvaron upphör minskas nivån till grundljusnivå (minsta möjliga nivån, ofta 1-2 procent).

Om någon kommer in i lokalen igen dimras belysningen upp till normalljusnivån.

Är lokalen tom tills timern i NP-3T DL har räknat ner (1-2 timmar rekommenderas), släcks belysningen helt.

Anledningen till att belysningen inte släcks direkt när lokalen blir tom är att många tändningar sliter på lysrören och minskar dess livslängd. Om LED-armaturer används kan denna funktion användas för att ge ett komfortljus eller trevnadsljus.

## Grundfunktion

- Vid inträde i lokalen tänds belysningen till normalljusnivån (dagsljusreglerad) då närvarodetektorn detekterar närvaro.
- Då närvaron upphör dimras belysningen ner till grundljusnivån (Low level) och samtidigt startar timern nedräkningen av den inställda tiden (0 - 120 minuter).
- När timern räknat ner släcks belysningen helt.

Vid inträde i lokalen under timerns nedräkning dimras belysningen från grundljusnivå till normalljusnivå och timern startar om när närvaron upphör. Vid inträde i lokalen när belysningen är helt släckt tänds den direkt till normalljusnivån.

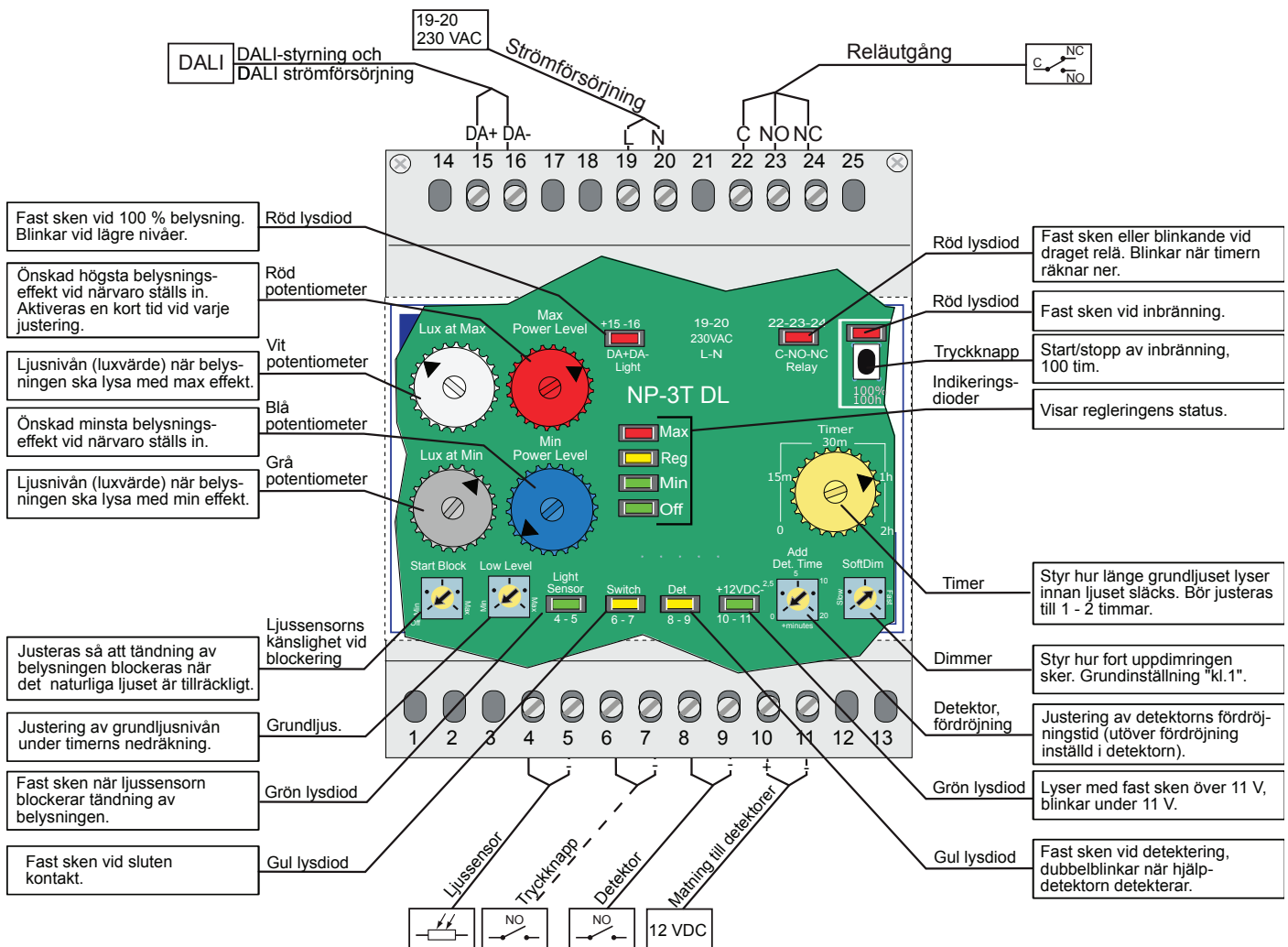
## Egenskaper

- **Komfortljusreglering** som är en typ av **dagsljusreglering** med en ljussensor och "Fuzzy logic", som kontinuerligt reglerar belysningen mellan två nivåer; "Lux at Max" och "Lux at Min". Se vidare i avsnittet "Komfortljusreglering".
- **Styr DALI-armaturer** med "broadcast"-kommandon.
- **Ingen programmering behövs.**
- **Inbyggd strömförsörjning av DALI-buss.**
- **Matningsspänning 230 VAC.**
- **Add Detector Time.** Inställning av detektorns fördröjningstid utöver tiden i detektorn.
- **SoftDim** innebär att belysningen dimras långsamt upp och ner. Hastigheten för uppdimring är ställbar, men hastigheten för nerdimring är fast.
- **Inbränning av lysrör.** En knapp som ger 100 % effekt i 100 timmar vid inbränning.

## In- och utgångar

- **Utgång för DALI-armaturer.**
- **Ingång för närvarodetektor** eller logikmodul.
- **Ingång för ljussensor.**
- **Ingång för tryckknapp.** Om en eller flera tryckknappar kopplas in (parallellkoppling) kan belysningen tändas, släckas och ljuset kan dimras upp och ner manuellt.
- **Reläutgång** för eventuell drivning av kontaktor (timer 0 - 120 min.).
- **12 VDC matning** till IR-detektorer (max. 8 st.).

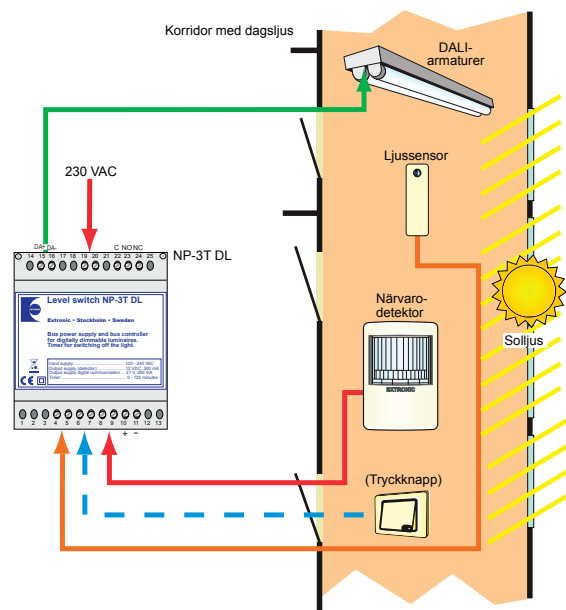
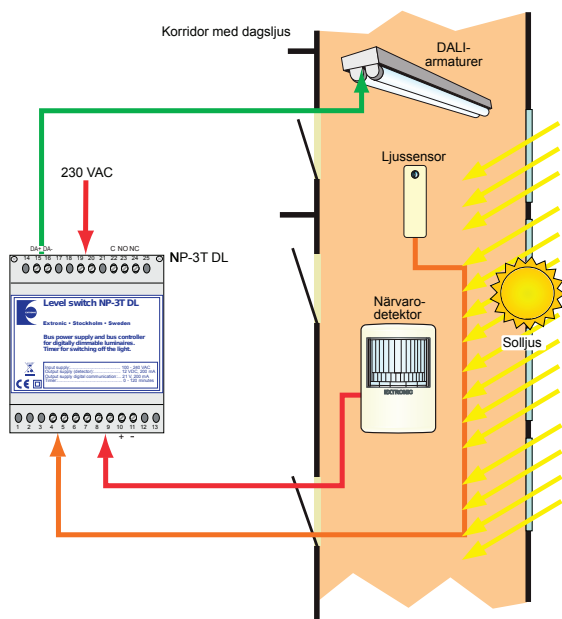
# Funktion, anslutning och inställning



## Applikationsexempel

**A. Lokal med ljussensorreglering och automatisk tändning och släckning.**

**B. Lokal med ljussensorreglering, automatisk tändning och släckning samt möjlighet till manuell tändning, dimring och släckning med tryckknapp.**



A. Automatisk anläggning, belysningen tänds när detektorn detekterar närvaro och belysningseffekten regleras med hjälp av ljussensorn.

B. Anläggning där belysningen kan tändas, släckas och dimras med en eller flera tryckknappar. Belysningseffekten regleras normalt med hjälp av ljussensorn.

## Inkoppling

NP-3T DL monteras enkelt på DIN-skena i normkapsling. Under etiketten finns ett lock som kan öppnas i underkant. Under locket finns lysdioder som indikerar in- och utgångarna och inställningspotentiometrar.

### Plint 4 - 5, ljussensor

Ljussensorn LS-10 ska monteras så att den utsätts för dagsljus, t.ex. i en fönstersmyg.

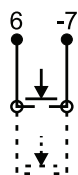
Anslut ljussensorn mellan plint 4 och 5.

Lysdioden "Light Sensor" (grön):

- Lyser med fast sken när det naturliga ljuset är tillräckligt. Blockerar tändning.
- Är släckt när det är mörkt ute och belysningen är tänd.
- Blinkar vid reglering.

### Plint 6 - 7, tryckknapp

En eller flera återfjädrande impulstryckknappar kan kopplas in mellan plint 6 och 7 (minus). En slutande puls tänds eller släcker belysningen. Om flera tryckknappar ansluts ska de parallellkopplas.



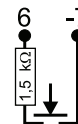
Lysdioden "Switch" (gul) lyser med fast sken vid sluten kontakt.

Genom att hålla knappen intryckt dimras ljuset upp och ner.

### Specialinkopplingar med tryckknapp:

#### Dimring till 100 %

Med ett motstånd på 1.5 kΩ som seriekopplas kan belysningen dimras ända till 100 procent även om potentiometern "Max light level" (röd) står på ett lägre värde.



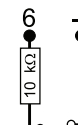
#### Endast tändning

Med ett motstånd på 4.7 kΩ som seriekopplas kan belysningen endast tändas. En tryckning ger 15 minuter närvarotid utan detektering (köpa tid).



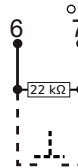
#### Strömbrytare med fasta lägen

Med ett motstånd på 10 kΩ som seriekopplas kan en strömbrytare med fasta lägen användas för tändning och släckning.



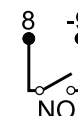
#### Förhindra digital släckpuls

Med ett motstånd på 22 kΩ som parallellkopplas förhindrar man att släckpulser skickas digitalt. Dock släpper reläet.



### Plint 8 - 9, detektor

En närvarodetektor (slutande NO) kopplas normalt in så att den kortsluter plint 8 och 9 (minus) vid detektering av närvaro.

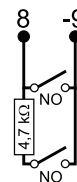


Lysdioden "Det." (gul) lyser med fast sken vid detektering och blinkar när en hjälpdetektor detekterar (se nedan).

### Specialinkopplingar detekteringång:

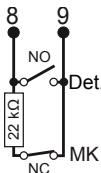
#### Detektor som ej kan tända

Med ett motstånd på 4.7 kΩ i serie kan detektorer som inte ska tända belysningen kopplas in, t.ex. en hjälpdetektor AD-350 som kopplas in parallellt med huvuddetektorn. Motståndet kan även kopplas in när belysningen inte ska tändas automatiskt.



#### NC-ingång för brytande detektor

Med ett motstånd på 22 kΩ som seriekopplas med t.ex. en magnetkontakt (brytande funktion, NC) i en dörr, kan belysningen tändas innan närvaro detekteras av närvarodetektorn. Magnetkontakten parallellkopplas med detektorn och ett motstånd på 22 kΩ seriekopplas med magnetkontakten. Fast fördröjningstid är 2 minuter.



### Plint +10 -11, matning till detektorer

Spänningsmatning 12 VDC till IR-detektorer. Maximalt kan åtta stycken PD-2200 spänningsmatas.

Lysdioden "+12 VDC-" (grön) lyser med fast sken när spänningen är över 11 V. Vid lägre spänning blinkar lysdioden.

### Plint +15 -16, DALI

Utgång för digital styrning av DALI-armaturer och strömförsörjning av DALI-bussen.

Lysdioden "Light" visar belysningseffekten. Fast sken är fullt ljus och släckt lysdiod betyder släckt belysning. Däremellan indikeras belysningseffekten av blinkande pulser vars längd representerar belysningsnivån.

Om matningsspänningen till NP-3T DL avbryts kommer armaturerna att tändas till full belysningseffekt (om annat ej är inprogrammerat i armaturerna).

### Plint 19 - 20, 230 VAC

Anslutning av 230 VAC matningsspänning.

### Plint 22-23-24, reläutgång

Reläutgång C-NO-NC.

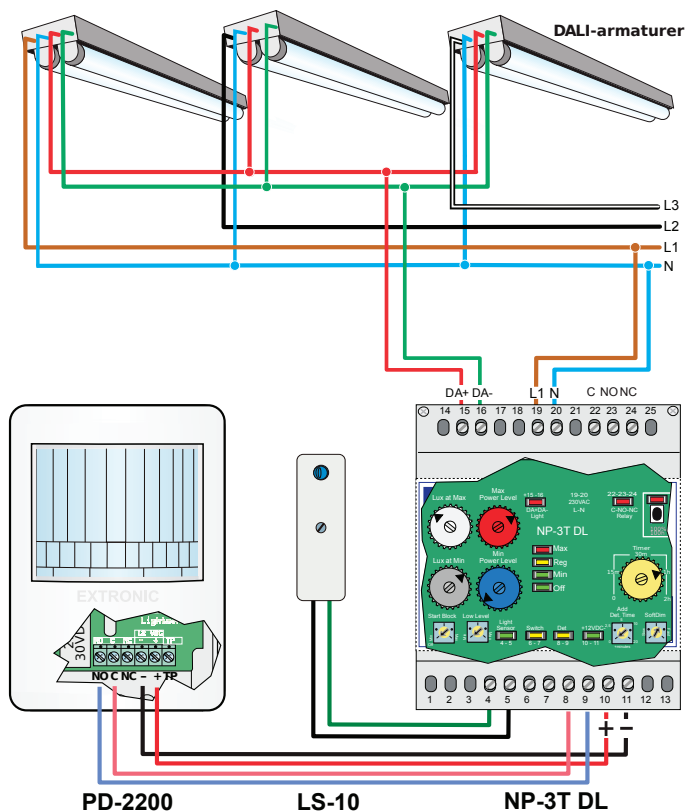
C (21) är gemensam kontakt till det interna reläet.

När belysningen skall vara tänd är det kontakt mellan C och NO.

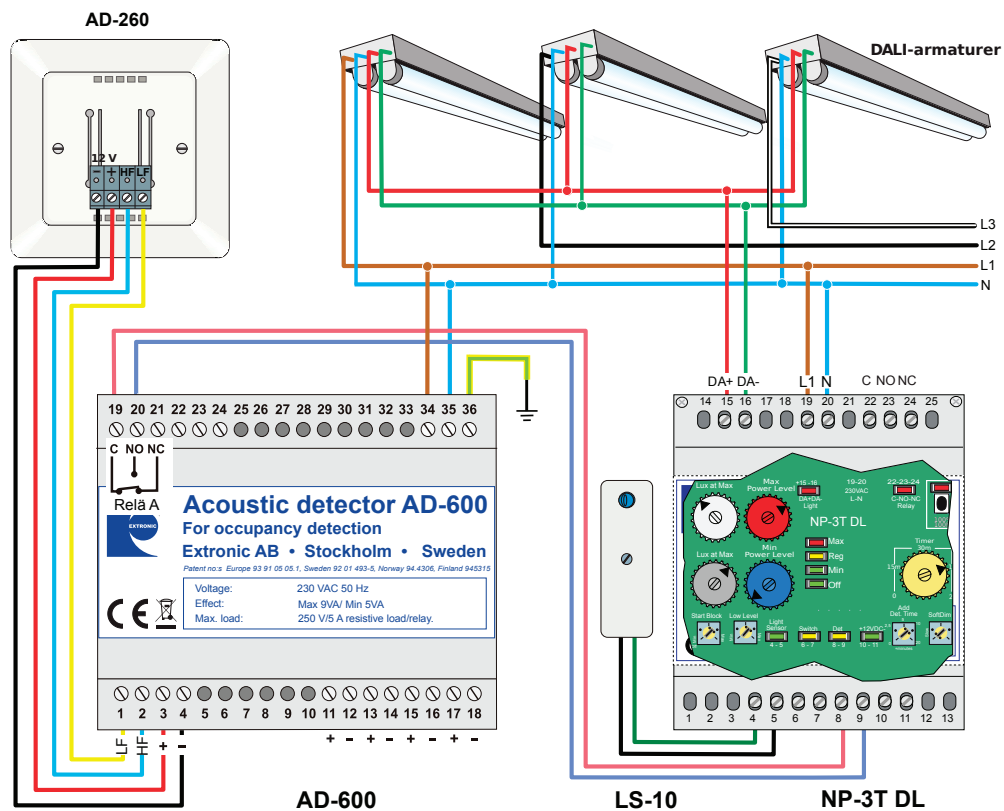
Om NP-3T DL förlorar sin matningsspänning kommer reläkontakten mellan C och NO att slutas så att belysningen är tänd.

Lysdioden "Relay" (röd) lyser med fast sken när reläet är draget och blinkar när timern räknar ner. När lysdioden är släckt är reläet inte draget.

## Kopplingsexempel med IR-detektor PD-2200



## Kopplingsexempel med akustisk detektor AD-600



## Komfortljusreglering / dagsljusreglering

Komfortljusregleringens funktion framgår av nedanstående diagram och följande beskrivning:

Ljussensorn registrerar ljusnivån i lokalen. Placeringen av ljussensorn är viktig, se avsnittet "Placering av ljussensorn".

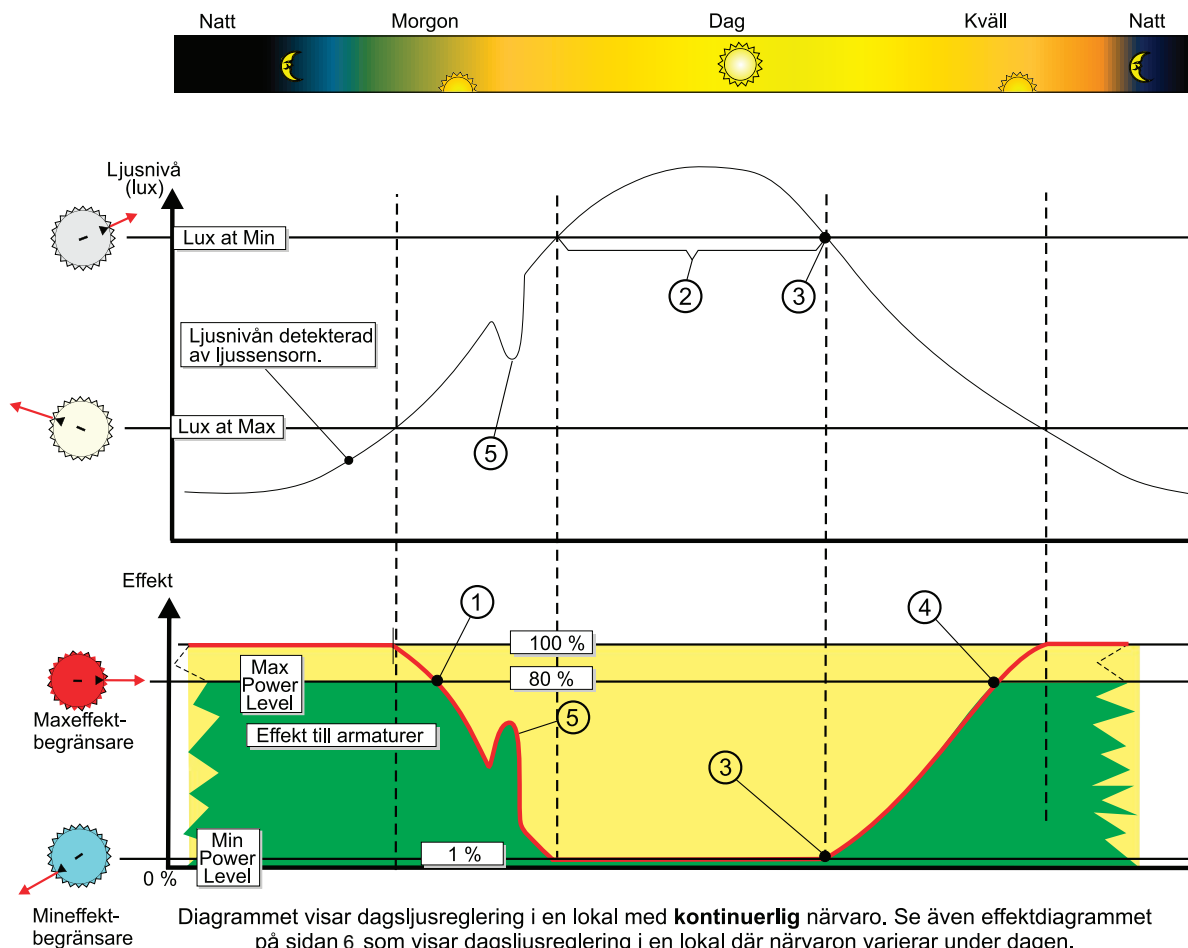
Med komfortljusregleringen regleras belysningseffekten (nedre kurvan) så att ljusnivån i lokalen alltid är anpassad beroende av omgivande ljus (övre kurvan). Belysningsregleringen sker kontinuerligt och vid t.ex. ett åskmoln ökar belysningens ljusnivå (effekten) automatiskt. Vid regleringen används så kallad "Fuzzy logic" (oskarp logik).

Regleringen sker mellan två justerbara ljusnivåer (luxvärden), max- och minljusnivå som ställs in med potentiometrarna "Lux at Min" respektive "Lux at Max".

Med "Lux at Max" (kväll/natt) ställs den ljusnivå (luxvärde) in då belysningen ska lysa med max effekt. Ökar ljusnivån dimras belysningen ner och effekten minskar.

Den höga nivån (dagsljus) ställs in med potentiometern "Lux at Min" och är den ljusnivå (luxvärde) när belysningen ska lysa med lägsta effekt.

Kurvorna i diagrammet nedan visar hur ljusnivån varierar under ett dygn (vänster kurva) och hur belysningen (effektkurvan till höger) påverkas.



- ① Ljusnivå där belysningen börjar att dimras ner (belysningseffekten minskar)
- ② Ljusnivå där belysningseffekten är nere på minsta effekt.
- ③ Ljusnivå där belysningseffekten börjar att dimras upp.
- ④ Ljusnivå där belysningseffekten är upp på max-nivån (80 %).
- ⑤ Ett moln gör att ljusnivån tillfälligt sjunker och därmed ökar belysningseffekten tillfälligt.

### Indikeringsdiodernas indikering vid reglering

Indikeringsdioder: = Släckt = Blinkar = Lyser med fast sken

	Maxeffekt	Reglering hög effekt	Reglering mitt	Reglering låg effekt	Mineffekt
Max					
Reg					
Min					

## Placering av ljussensorn

Ljussensorn bör placeras så att den kan "se" den del av lokalen där det kommer in ljus utifrån.

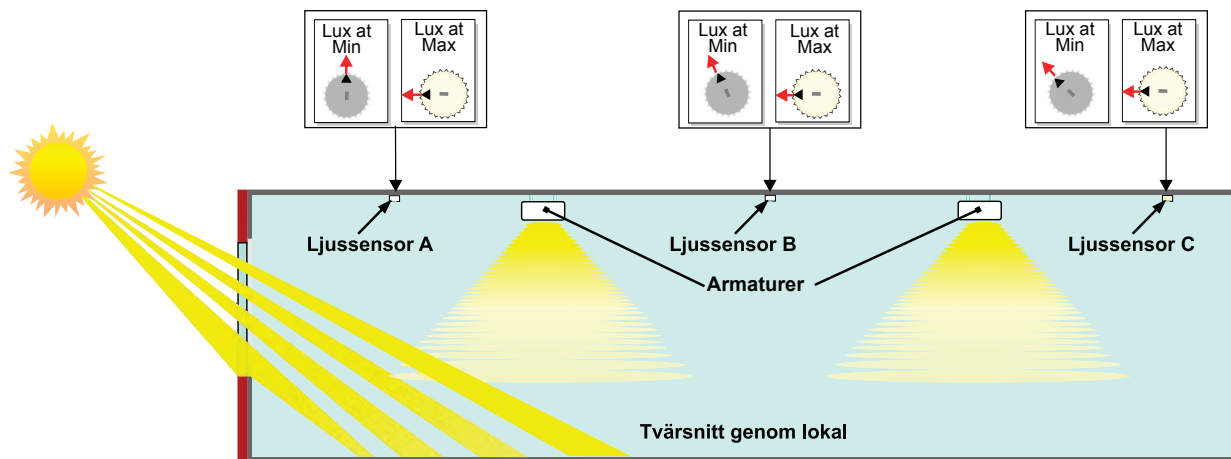
Ljussensorn kan placeras längre in i lokalen men då kan inställningen av "Lux at Max"-ratten och "Lux at Min"-ratten vara lite mer noggrann.

Dessa tre placeringar av ljussensorn och inställningar i den tänkta lokalen ska ge ungefär samma belysningseffekt vid samma tid på dygnet.

**Ljussensor A** påverkas mycket av ljuset utifrån. Skillnaden mellan "Lux at Max"-ratten och "Lux at Min"-ratten är större än vid B och C placeringen.

**Ljussensor B** påverkas i detta fall ganska mycket av ljuset utifrån.

**Ljussensor C** påverkas lite av ljuset utifrån skillnaden mellan dagsljuset och ljuset från armaturerna är mindre. Vid denna placering är det lite mer noga med injusteringen av "Lux at Max"-ratten och "Lux at Min"-ratten.

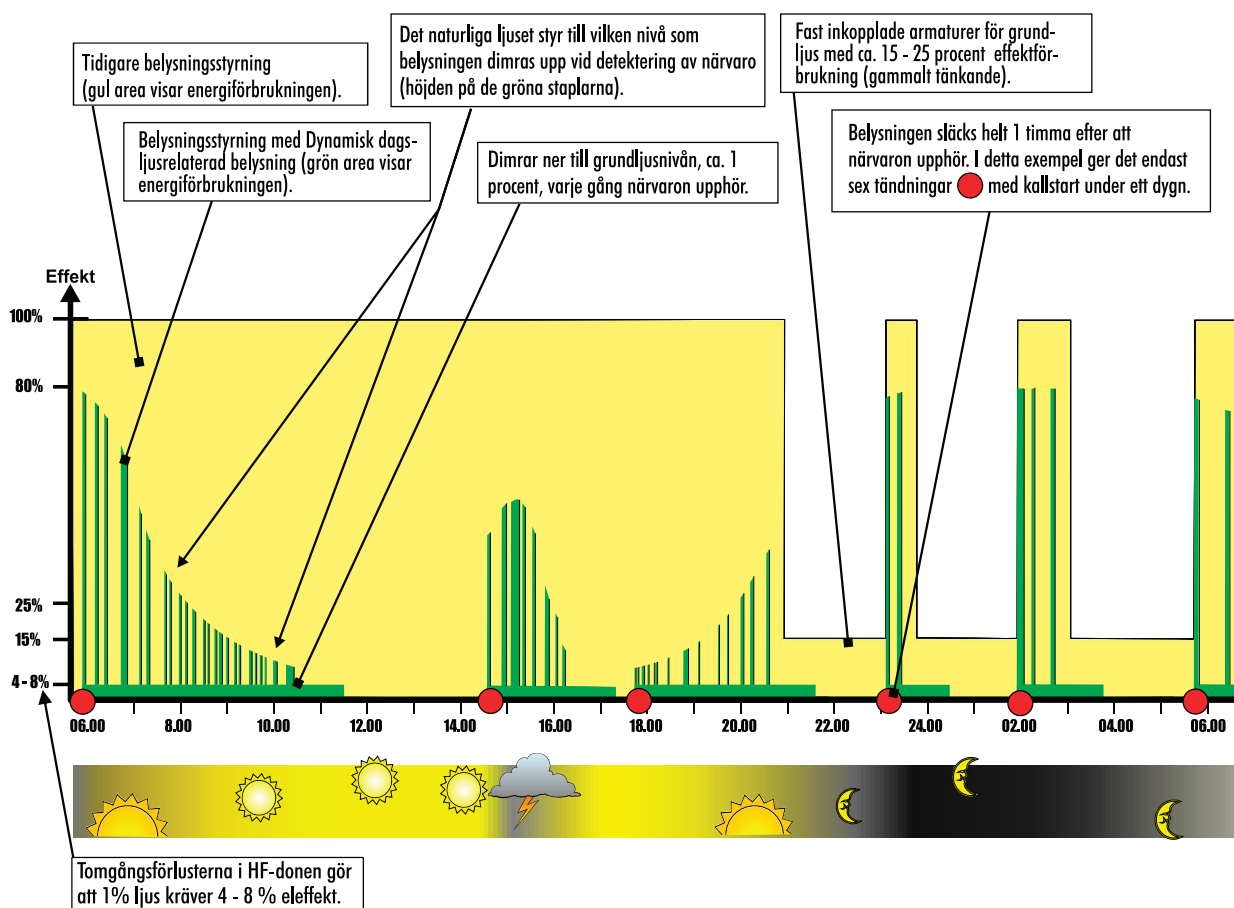


## Effektdiagram för lokal med varierande närvaro

Dynamisk dagsljusreglerad belysningsstyrning med NP-3T DL i gång med mycket naturligt ljus.

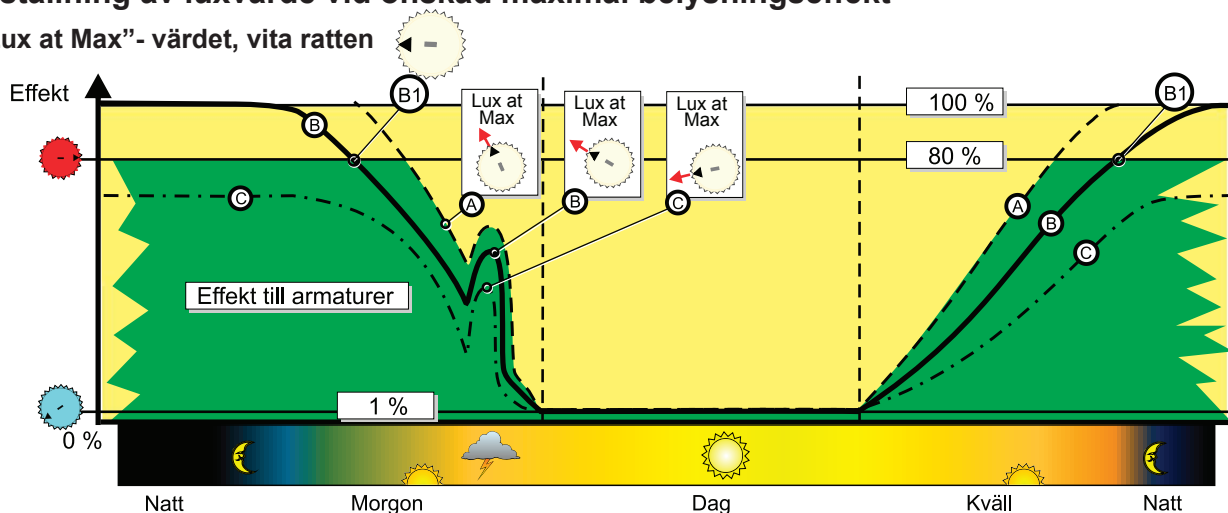
Den gula ytan representerar energiförbrukningen med tidigare belysningsstyrning.

Den gröna ytan representerar energiförbrukningen med belysningsstyrning installerad.



## Inställning av luxvärde vid önskad maximal belysningseffekt

### "Lux at Max"-värdet, vita ratten



Diagrammet visar dagsljusreglering i en lokal med kontinuerlig närvaro. Se även effektdiagrammet på sidan 6 som visar en lokal där närvaron varierar under dagen.

Den vita "Lux at Max"-ratten bestämmer vid vilken ljusnivå (luxvärde) belysningen ska lysa med max effekt (hög belysningsnivå). Den högre belysningsnivån ställs med "Max Power Level" och bör begränsas till 80%.

**A)** "Lux at Max"-ratten är inställd på en ganska hög nivå som gör att den starkaste belysningsnivån håller i sig längre på morgonen och når högnivå tidigare på kvällen än kurva B och C.

**B)** "Lux at Max"-ratten är inställd på ett mellanvärde. Belysningen kommer att lysa med hög styrka morgon, kväll och natt.

**C)** Är "Lux at Max"-ratten för lågt ställd nås ej hög effekt (se kurva C i diagrammet).

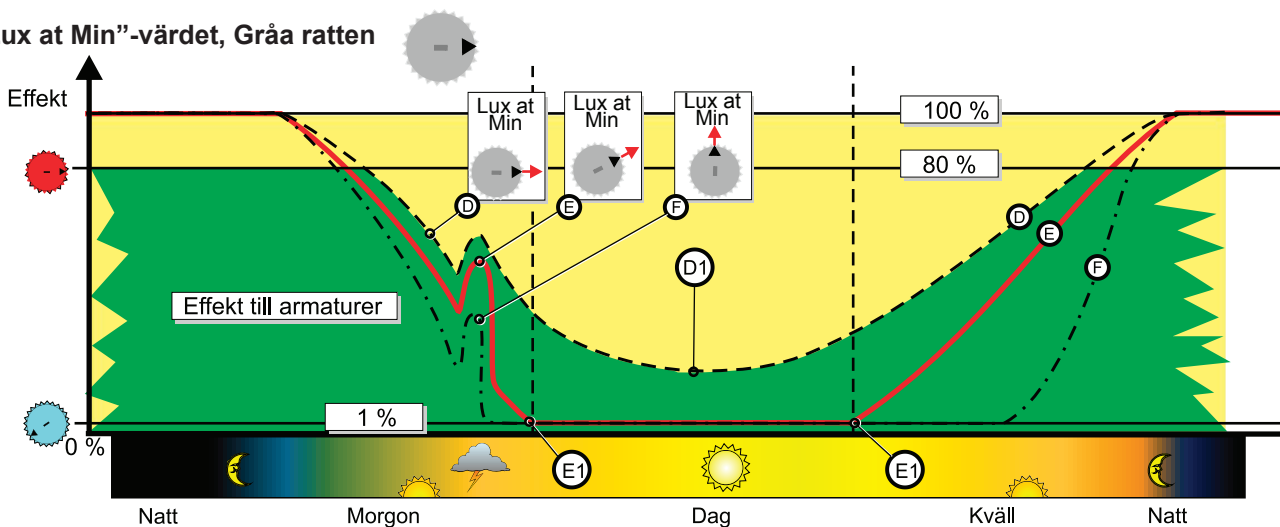
För att ställa in "Lux at Max"-värdet är det bra om "Lux at Min"-värdet står en bit högre än "Lux at Max". Är det värdet inte redan injusterat kan gråa ratten tillfälligt ställas in på kl. 2.

"Lux at Max"-nivån ställs enklast in när det är relativt mörkt ute och en hög belysningseffekt önskas (oftast 80%) (se punkt B1 i diagrammet).

Vrid upp den vita ratten tills lysdioden "MAX" börjar lysa, vilket indikerar att den luxnivå då belysningen når maxeffektbegränsningen är inställd.

## Inställning av luxvärde vid önskad minimal belysningseffekt

### "Lux at Min"-värdet, Gråa ratten



Diagrammet visar dagsljusreglering i en lokal med kontinuerlig närvaro. Se även effektdiagrammet på sidan 6 som visar en lokal där närvaron varierar under dagen.

Min-nivån ställs in med den gråa potentiometern "Lux at Min" och är den ljusnivå (luxvärde) när belysningen inte behövs och belysningen kan lysa med lägsta effekt.

Om man vill att uppstart av belysningen ska blockeras vid tillräckligt mycket ljus ställs den nivån in med ratten "StartBlock". Vill man ej ha den funktionen vrids man ner ratten helt ("Off").

**D)** "Lux at Min"-ratten är inställd långt medsols. Vid närvaro tänds alltid belysningen och går aldrig ner till minimal effekt D1. Denna inställning kan t.ex. användas i lokaler där solljuset inte lyser upp tillräckligt eller där arbetet kräver mycket ljus.

**E)** När det naturliga ljuset är starkast mitt på dagen lyser belysningen med minimal effekt E1. Denna inställning kan t.ex. vara lämplig i trapphus eller i korridorer.

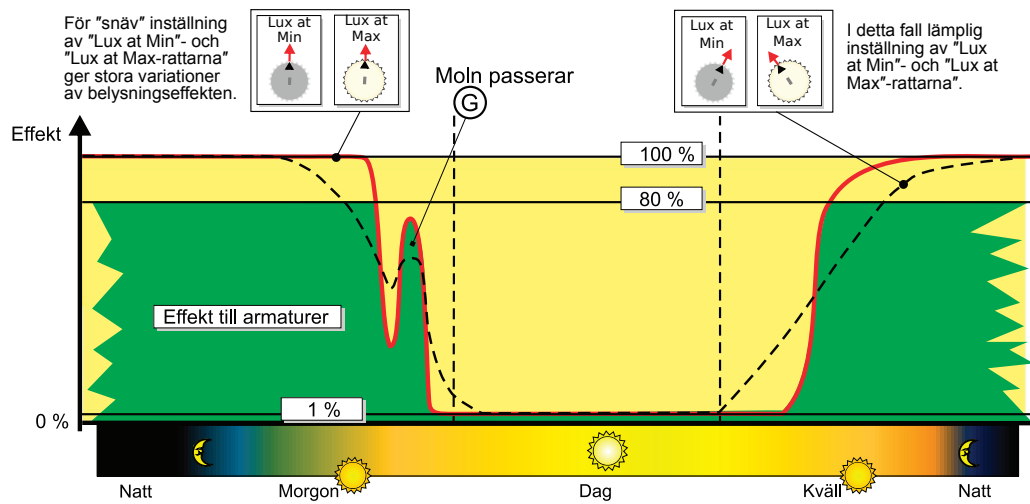
**F)** "Lux at Min"-ratten är inställd långt motsols och belysningen går ner på sparlåga tidigt på förmiddagen.

"Lux at Min"-värdet är lämpligt att justera när det är så ljust att man inte egentligen behöver någon belysning (se punkt E1 i diagrammet).

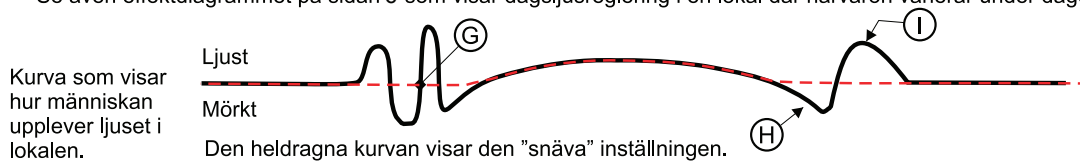
Ställ in genom att först vrida upp den gråa ratten "Lux at Min" till ett starkt luxvärde. Minskar därefter långsamt tills lysdioden "Min" lyser fast.

Det går även att ställa in en lagom nivå på belysningen i rummet när det är ganska ljust ute, se punkt D1. Detta förutsätter att "Lux at Max"-nivån är relativt rätt inställd.

## Problem med för liten skillnad mellan luxrattarnas inställning (konstantljusreglering)



Diagrammet visar dagsljusreglering i en lokal med **kontinuerlig** närvaro.  
Se även effektdiagrammet på sidan 6 som visar dagsljusreglering i en lokal där närvaron varierar under dagen.



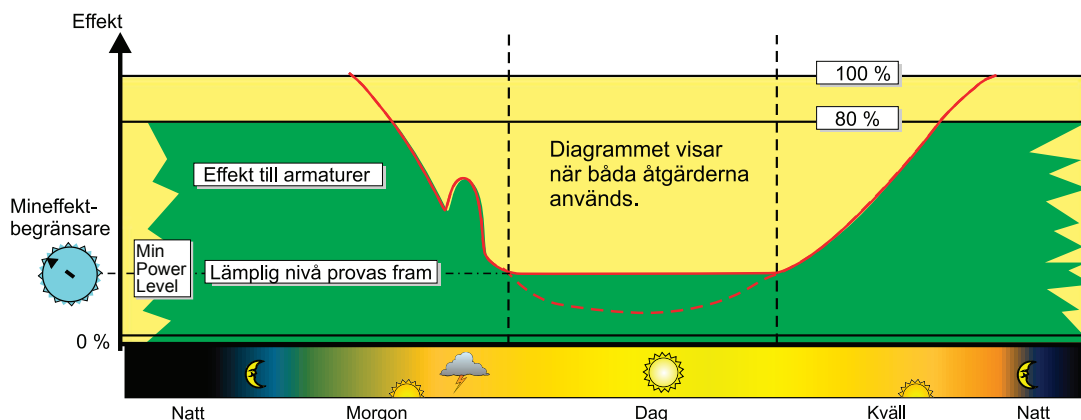
Om nivåerna "Lux at Max" och "Lux at Min" ställs för snävt, får man en klassisk konstantljusreglering som kommer att upplevas som "otrevlig".

Man kan se på effektdiagrammet att när ett moln passerar **G** så kommer belysningen att skifta väldigt mycket.

Framåt eftermiddagen kommer belysningen att upplevas mer och mer dunkel **H**.

När det senare blir lite mörkare ute kommer belysningen att stiga snabbt (kanske på 5 -10 minuter) till högsta effekten **I**. Detta kommer att upplevas som om det blir väldigt ljust.

## Lokaler som kräver viss belysning även på dagen



Diagrammet visar dagsljusreglering i en lokal med **kontinuerlig** närvaro.  
Se även effektdiagrammet på sidan 6 som visar dagsljusreglering i en lokal där närvaron varierar under dagen.

I korridorer och trapphus räcker det ofta med endast naturligt ljus utifrån. Andra lokaler kan kräva viss belysning även på dagen.

Ljus som kommer utifrån lyser från sidan och solljuset belyser även golvet. Om man mäter ljusstyrkan med en luxmätare visar den att det finns tillräckligt med ljus, men lokalen kan uppfattas som otrevlig och dunkel.

Två åtgärder för att förbättra ljuset i lokalen kan utföras:

1. Ställ ett högt värde på den gråa "Lux at Min"-ratten.
2. Höj värdet på den blå "Min power level"-ratten.

Bilden ovan visar när båda åtgärderna används.

Man kan även komplettera lokalen med en tryckknapp så att belysningen kan tändas och nivån kan regleras manuellt vid behov.



## Driftsättning

### Inställning av nivåer och tider

Som standardlösning intrimmas potentiometrarna för belysningsnivå enligt följande:

*För att underlätta inställning av belysningsnivåerna aktiveras nivån en kort stund vid varje inställning av nivåpotentiometrarna.*

#### Potentiometer "Low Level" - Grundljusnivå

Grundljusnivån under timerns nedräkning justeras till minsta möjliga nivån, ofta 1-2 procent.

**Blå potentiometer** ("Min Power Level") - Dagsljusreglerad lägsta effekt. Justeras till 1 procent eller bekväm belysningseffekt vid starkt dagsljus.

**Röd potentiometer** ("Max Power Level") - Dagsljusreglerad högsta effekt. Justeras till högst 80 procent. En luxmätare kan användas för inställning.

**Vit potentiometer** ("Lux at Max") - Ljusnivå när maximal belysningseffekt ska användas.

**Grå potentiometer** ("Lux at Min") - Ljusnivå när minimal belysningseffekt ska användas.

**Gul potentiometer** ("Timer") - Styr tändning och släckning (eventuellt via kontakter).

Justeras till 1 - 2 timmar (grundljus). Längre tid ger färre tändningar per dygn.

Längre tid = mindre slitage av lysrörens katoder.

**Justera in detektorns** (detektorernas) **fördröjningstid** i detektor till 1 - 2 minuter eller något längre efter önskemål. Denna tid bestämmer hur länge den högre belysningsnivån är inkopplad efter varje passage. Denna tid bör således hållas så kort som möjligt.

**Det är mycket viktigt att inställningarna för anläggningen dokumenteras och lämnas som en kvittens på att inställningarna är utförda enligt anvisningarna.**

Formulär för dokumentation finns i handboken "Detekteringsteknik för energieffektivisering" eller på [www.extronic.se/dokumentation/manualer](http://www.extronic.se/dokumentation/manualer).

#### Potentiometer "Add Det. Time" - Detektorfördröjning

Detektorns extra fördröjningstid justeras till önskad längd 0 - 20 minuter.

#### Potentiometer "Start Block" - Ljussensorns känslighet

OBS! Ljussensorn ska justeras in när det naturliga ljuset är tillräckligt och belysningen ej ska vara tänd.

1. Vrid ner potentiometern helt moturs till läge "Min".
2. Vrid upp potentiometern medurs precis tills den gröna lysdioden "Start block" tänds.
3. Belysningen kommer nu inte att tändas när det naturliga ljuset är som vid inställningstillfället.
4. **OBS! Belysningen kommer ej att blockeras förrän närvaron upphört, belysningen dimrats ner till grundljusnivån och nästa detektering av närvaro sker.**

#### Potentiometer "Soft Dim" - Dimmerhastighet

Ställs in så att uppdimringen sker i önskad hastighet. Dimringshastigheten vid neddimering är fast, ca 20 sekunder. En bra grundinställning är att ställa potentiometern på "kl. 1.00".

**Inbränning av lysrör.** Nya lysrör bör brännas in för att uppnå sina angivna data. Inbränningen innebär att rören ska lysa med 100 procents effekt i 100 timmar.

Det finns en knapp på kretskortet som startar inbränning av lysrören:

- Ett tryck tänds lysrören till 100 % under 100 tim.
- Ett andra tryck avbryter inbränningen.

*Under inbränningen kan belysningen tändas, släckas och dimras manuellt.*

## Teknisk specifikation

Spänning:	230 VAC.
Strömförsörjning, DALI-buss:	21 V, max. 200 mA.
Strömförsörjning, detektorer:	12 V, max. 200 mA.
Antal armaturer:	Ca 100 st. beroende på armatur.
Relä:	Växlande.
Fränslagsfördröjning:	0 - 120 minuter.
Mått (B x H x D):	72 x 92 x 76 mm (4 moduler).

Se även applikation 2H i handboken "Detekteringsteknik för energieffektivisering" och på hemsidan [www.extronic.se](http://www.extronic.se).

## Extrautrustning

### Närvarodetektor PD-2200



Best. nr 13140, E-nr 13 060 20

PD-2200 är en passiv IR-detektor avsedd för närvarodetektering. Elektroniken och programvaran i PD-2200:s mikroprocessor är speciellt konstruerade för närvarodetektering. Standardlins 15 ger detekteringsområdet 41 m x 41 m.

### Ljussensor LS-10



Best. nr 13100 E-nr 13 060 16

Ljussensor för anslutning till NV-2T DL m.fl. Ljussensorn ger ljusnivån i lokalen.

### Detektor AD-500/600



Best. nr 13095/13091, E-nr 13 060 10/13 060 12

AD500/600 är akustiska närvarodetektorer för belysningsstyrning. Genom att lyssna på ljud från två olika frekvensområden och analysera dessa detekteras "närvaron". Belysningen tänds av de hörbara "ljud" med låga frekvenser som uppstår vid dörröppning. Belysningen hålls sedan tänd av högre ljudfrekvenser från fotsteg och tal.

### Akustisk hjälpedetektor AD-300



Best. nr 13126, E-nr 13 060 40

AD-300 är en akustisk hjälpedetektor avsedd att användas i kombination med IR-detektering. Detektorns uppgift är att tända belysningen vid inträde i lokalen genom att detektera det infraljud (lågfrekvent) som skapas när en dörr öppnas. Det säkerställer tändning där IR-detektorn inte "ser", t.ex. dolda dörrar, och därigenom ökar komforten.

### Akustisk hjälpedetektor AD-350



Best. nr 13130, E-nr 13 060 41

AD-350 är en akustisk hjälpedetektor avsedd för styrning av belysning i kombination med IR-detektor. Den lyssnar endast på ett begränsat frekvensområde ungefär mellan 3 och 7 kHz och tänds belysningen (håller belysningen tänd) när ljud inom det angivna frekvensområdet detekteras, innan IR-detektorn detekterar närvaro. Ofta används AD-350 som komplement till IR-detektorer, vilket säkerställer att belysningen förblir tänd vid närvaro.