

### Därför ska man dimra belysningen

Ökad trivsel och komfort.

Att styra ljusnivåer med en dimmer skapar trevnad och du kan anpassa belysningen efter stämningen och situationen.

Spar energi.

Dimrar man ner ljuset dvs. sänker man spänningen med 10 % så ger det en energibesparing på 20 %!

Om ljusstyrning användes i större utsträckning så skulle den totala energibesparingen vara betydande.

Exempel:

Om vi har en dimmer och en belastning på 300 W, vilket är vanligt.

Och vi räknar med en genomsnittlig neddimring på 20 %

och att belysningen i snitt är tänd i 3 timmar per dygn.

Då blir den sammanlagda besparingen: 60 W (20 % dimring av 300 W=60W).

Det ger 65,7 kWh per år (60×365 dagar × 3 timmar/dag =65,7)

Med ett energipris på 1kr/kWh ger det besparingar på ca 65.70kr.

Minskat koldioxidutsläpp.

Räknar man i ett europeiskt perspektiv på minskat koldioxidutsläpp så motsvarar det 24,3 kg vilket i sin tur motsvarar att köra bil i 12,5 mil.

Förlängd livslängd på lampan.

Om man dimrar glödlampor eller t.ex. lågvoltshalogen med bara 10-20 % så förlänger man livslängden på lampan (ljuskällan).

### Huvudsakliga dimmertyper

Det finns flera olika typer och dimmerlösningar, kopplat till vilken typ av (lampa) belastning de styr.

Idag skiljer man huvudsakligen på tyristor-dimmer och transistor-dimmer.

En väsentlig skillnad mellan dem är att tyristor inte är ledande förrän den får en tändpuls (så kallad framkantsstyrning) och om det sker vid 50% neddimring, dvs på sinuskurvans högsta punkt vilket är det värsta fallet, kan det orsaka störningar på nätet. Tyristor blir åter ickeledande i nollgenomgången.

Transistor-dimmern är lite snällare då den fungerar tvärt emot en tyristor. Dvs den får en tändpuls i nollgenomgången och blir då ledande, sen får den en släckpuls och blir då ickeledande (så kallad bakkantsstyrning).

#### Tyristor-dimmer

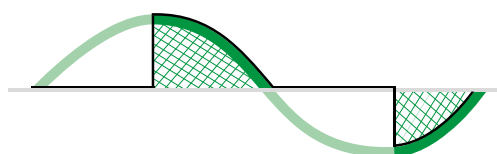
Tyristor-dimmern är egentligen en Triac-dimmer, en triac är lite förenklat två tyristorer anti parallellkopplade dvs kopplade tvärt emot varandra. Den här typen av dimmer kallas som sagt för framkantsdimmer och används för styrning av resistiva och induktiva belastningar som glödlampor och järnkärnetransformatorer. I en Tyristor/ triac-dimmer sitter en spole i botten på dimmern vilket innebär att Triac-dimrar ibland kan avge ett lågt surrande ljud som vissa anser störande. Triac-dimrar är vanligtvis utrustade med separat utbytbar säkring om kortslutning skulle ske.

#### Transistor-dimrar (Field Effect Transistors FET)

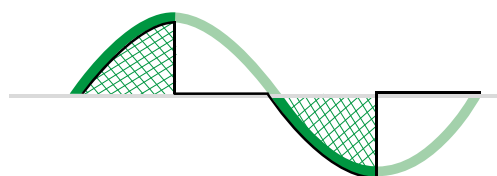
Till skillnad från triac-dimrar har transistor-dimrar ingen spole. Dimringen sker istället med hjälp av transistorer. En transistor-dimmer är som sagt en bakkantsdimmer och används för reglering av resistiva och kapacitiva belastningar som glödlampor och halogenlampor 230 V samt för elektronisk transformator. En transistor-dimmer är tyst och har inbyggd elektronisk reversibel säkring, vilket innebär att säkringen inte behöver bytas vid kortslutning. När orsaken till kortslutningen är åtgärdad fungerar dimmern normalt igen.

#### Universaldimrar

Universaldimrar är som transistor-dimrar på flera olika sätt, men universaldimrar kan fungera som både bakkants- och framkantsdimrar beroende på aktuell belastning. Därför kan de reglera antingen resistiva och kapacitiva belastningar eller resistiva och induktiva belastningar (men inte kapacitiva och induktiva belastningar samtidigt).



**Framkantsstyrning** med triac-teknik används för att reglera resistiva belastningar som glödlampor och lågvoltshalogen över järnkärnetransformatorer



**Bakkantsstyrning** med transistorer används för att reglera resistiva belastningar som glödlampor samt även kapacitiv belastning som elektroniska transformatorer för lågvoltshalogen. Den här typen av reglering är mer eller mindre ljudlös



### Dimring av olika typer av lampor

När man vill dimra en lampa är det viktigt att känna till vilken typ av lampa det är och om den matas direkt, via ett driftdon, en transformator eller via en driver. Först när man känner till detta kan man välja dimmer.

#### Glödlampor

Glödlampor är fortfarande den vanligaste lamptypen på marknaden och finns vanligen mellan 25 W upp till 75 W. Tidigare fanns även 100 W i Europa, men de är förbjudna enligt nya EU-regler och inom några år kommer de tyvärr att försvinna från åtminstone den europeiska marknaden.

Det går att dimra glödlampor med de flesta typer av framkants- och bakkantsdimrar utan att problem uppstår så som att ljuset fladdrar, blinkar etc.

#### Halogenlampor

Halogenlampor finns både som 12 V med transformator och 230 V direkt anslutna till elnätet.

##### Lågvoltshalogen (LV) 12V

De här lamporna används alltid med transformator, antingen elektronisk transformator, järnkärnetransformator eller ringkärnetransformator.

När belysningen styrs av dimmern är det faktiskt transformatorn som styrs. LV-halogenlampor med en elektronisk transformator styrs med en bakkantsdimmer/transistordimmer. Den elektroniska transformatorn ger oftare ett bättre och jämnare ljus som inte fladdrar.

Konventionella transformatorer som järnkärnetransformatorer eller ringkärnetransformatorer kräver en framkantsdimmer/tyristordimmer för att kunna styra ljuset.

Konventionella järnkärnetransformatorer och ringkärnetransformatorer är svårare för dimmern på grund av den höga startströmmen.

*Obs! Kontrollera alltid först att transformatorn går att dimra. Ibland är transformatorn inte anpassad för dimring och om man försöker reglera ljusnivån skapar det störningar i regleringen av halogenlamporna.*

*Ringkärnetransformatorer går oftast inte att dimra.*

##### Halogenlampor, 230 V

De här lamporna styrs direkt av dimmern. Dimringskalan är densamma som för glödlampor. Eftersom startströmmen är något högre för 230 V halogenlampor än för glödlampor rekommenderar vi att dimmerns maxbelastning är större än halogenlampans wattklassning.

Dvs. en 315 W dimmer skall max belastas med 300 W halogenlampelast. Det går att dimra 230 V halogenlampor med både framkants- och bakkantsdimrar.

230 V halogenlampor rekommenderas istället för energisparlampor när glödlampor ska bytas ut mot mindre energikrävande lampor. Halogenlamporna är bättre att dimra och har bättre färgåtergivning.

#### Kompaktlysrör CFL

##### Kompaktlysrör CFL med externt driftdon

Kompaktlysrör CFL med externt driftdon är i själva verket vanliga lysrör och de fungerar på samma sätt. Det finns flera olika versioner av de här lamporna och de finns med 2- eller 4-stift.

4-stiftsvarianter med driftdon för styrning kan styras med 1-10 V styrdon. 2-stiftsversionerna går vanligtvis inte att styra.

##### Kompaktlysrör CFL med integrerat driftdon

Denna ljuskälla har Edison-sockel och kan ersätta en glödlampa.

Den finns både i standardversion och i versioner som går att dimra.

Kompaktlysrör antas ersätta glödlampor när nu dessa fasas ut, men deras starka period på marknaden beräknas till endast 3-5 år, därefter antas de ersättas av LED-lampor.

Enligt tolkning av aktuella giltiga standarder och normer får kompaktlysrör inte dimras, även om de skulle gå att dimra med en dimmer, främst pga. störningarna, så kallade övertoner. De här standarderna förväntas ändras inom 1-2 år.

Dimring av kompaktlysrör är dessutom svårt på grund av brist på gemensamma standarder. En viss dimmer kan fungera väl med ett dimbart kompaktlysrör av fabrik A och dåligt med ett kompaktlysrör från fabrik B. Oftast fungerar det bäst med en framkantsdimmer/tyristordimmer då man vill styra ett dimbart kompaktlysrör. Observera att ljusnivån inte kan sänkas lika mycket som för glödlampor.

Idag finns dimrar för specialbelastningar/låga belastningar som fungerar med dimbara kompaktlysrör.





#### Vanliga lysrör

Idag finns flera olika lysrör tillgängliga på marknaden. Obs att lysrör som ljusregleras skall brännas in i ca 100 timmar med full effekt. Nedan är de vanligaste.



##### T8 26 mm-rör

Lysrör på 26 mm använder elektroniskt driftdon för lysrören. Kontrollera först att driftdonet går att dimra eftersom det inte gäller alla. Det vanligaste sättet att reglera belysningen på styrbart elektroniskt driftdon är med en 1-10 V styrenhet. Det finns dock fortfarande en del äldre elektroniska driftdon på marknaden som går att dimra med framkantsdimrar/tyristordimrar.

##### T5 16 mm-rör

T5-lysror är ganska nya på marknaden och används oftast till mer designade armaturer på grund av den tunnare diametern på bara 16 mm. T5-lysror går också att dimra om driftdonet är gjort för ljusreglering, vanligen med en 1-10 V-styrenhet, Dali eller andra digitala lösningar.

#### LED-lampor

En nyare lamptyp är LED (Light Emitting Diode) som också är mycket energieffektiv med en förbrukning på 5-7 W per lampa. Eftersom LED-lampor utvecklas i snabb takt och det antal lumen de genererar ökar för varje år anses de nu vara den lamptyp som kommer att ersätta kompaktlysror inom några år. Idag finns LED-lampor även med Edison-gänga (E27 sockel) vilket innebär att de allt oftare används till att ersätta glödlampor.


Styrningen av LED-lampor innebär till stor del samma typ av problem som gäller kompaktlysror. Bristen på gemensamma standarder innebär att dimringskvaliteten beror på LED-typ och tillverkare. Idag anger vissa tillverkare på LED-lampor om den går att dimra eller inte.

Dagens LED-lampor har antingen Edison-sockel E27, E14 eller en annan sockel med inbyggt driftdon. Alternativt kan LED lampor ha separat driftdon.

Den senare går vanligen att ljusreglera med 1-10 V styrning eller digital styrning som exempelvis Dali.

**Oftast fungerar det bäst med en framkantsdimmer/tyristordimmer då man vill styra en dimbar LED lampa.**

#### Motorer

För varvtalsstyrning av små asynkron-motorer typ fläktar och liknande skall en dedikerad dimmer användas. Om dimmern kan reglera den här typen av motorer anges det tydligt på dimmern med en fläktsymbol. 



En asynkronmotor skall alltid startas på full effekt så att ett så stort moment skapas att motorn snabbt startar.

I princip kan man säga att motorn i startögonblicket är kortsluten och har man då dimrat ned till en nivå där motorn inte skapar tillräckligt moment för att starta så brinner lindningarna.

Schneider Electric's varvtalsregulatorer startar alltid på 100% och går ned mot 0.

Obs att det också är skadligt för motorn att dimras ned till en minnivå där motorn stannar.



### Några avslutande ord om dimbara kompaktlysror

Även om "dimbara" lampor går att dimra kan de bete sig mycket olika och de kanske inte uppfyller kundens förväntningar.

Dimbara kompaktlysror kanske inte tänds korrekt när de är inställda på en dimrad nivå på ca 50 % eller mindre. Om en lampa tänds på låg nivå och blinkar eller fladdrar förkortas lampans livslängd avsevärt. Många lampor går inte att dimra lägre än ca 40 %.

Det finns stegvis ljusreglerbara kompaktlysror. Det innebär att en vanlig strömställare med tryckknappsfunktion kan användas för att tända lampan och sen dimra lampan uppåt eller nedåt i förinställda steg. De här typerna av kompaktlysror kan inte användas tillsammans med dimrar.

Dock kan det innebära problem så som att ljuset inte släcks. Det beror oftast på att strömbrytarens kontakter klibbar. Det orsakas av den höga strömrusningen som genereras av lamporna när de tänds. Om kontakterna klibbar måste de bytas ut. Därför rekommenderar vi att du i befintliga installationer använder energieffektiva halogenlampor i kombination med dimrar.

Energieffektiva halogenlampor är ca 30–50 % mer energieffektiva än vanliga glödlampor och livslängden är minst den dubbla. Det är inte lika bra som kompaktlysror som kan ge 60–80 % energibesparingar jämfört med glödlampor.

Å andra sidan kostar 230 V halogenlampor med E27 sockel bara en tredjedel av ett dimringsbart kompaktlysror.

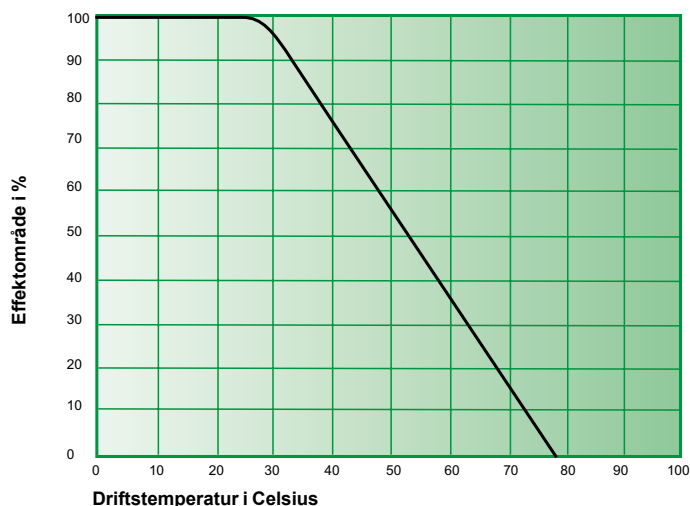
Halogenlampor tänds utan fördröjning och färgåtergivning är jämförbar med vanliga glödlampors.

Ur miljösynpunkt är halogenlampor mycket mer miljövänliga än kompaktlysror eftersom de innehåller mycket färre skadliga ämnen. Vid användning tillsammans med dimrar kan de dessutom ge större energibesparingar.

### Att tänka på vid installation och användning av dimrar

#### Värmeavledning och reduktion

Den nominella tillämpliga belastningen (den som står på dimmern eller i tekniska data om dimmern) är giltig vid en omgivande temperatur på högst 35°C. Över den temperaturen måste belastningen som ansluts till dimmern reduceras för att säkerställa säker drift. I följande diagram visas den reduktion som krävs:



Om det är svårt att mäta omgivande temperatur eller om de enheter som krävs inte finns tillgängliga kan nedanstående metod användas:

Reducering av belastning i %	Infällt singelmontage av en dimmer i apparatdosa	Infällt kombinationsmontage av flera dimrar i apparatdosa	Utanpåliggande singel- eller kombinationsmontage av en till två dimrar i utanpåliggande dosa.	Utanpåliggande kombinationsmontage av tre dimrar i utanpåliggande dosa
25%	X	X		
30%			X	
50%				X

Reduktionen gäller per apparat och är större för utvägigt än för infällt montage. Detta pga att en dimmer kan bli upp mot 70°C varm och att monteringen är en del av dimmerns kylelement. Vid infällt montage hjälper väggen till att kyla dimmern.



### Vanliga frågor och svar om dimrar

#### På vilket sätt sparar en dimmer energi?

Triac (tyristordimmer) eller FET (Transistordimmer) är nyckeln till dimring, det är den dimmerkomponent som i själva verket sätter på och stänger av ljuset mycket snabbt – 100 gånger per sekund. Ju längre triacen eller FET är (ickeledande) avstängda, desto lägre är ljusflödet och desto större blir energibesparingen.

#### Om ljuset tänds och släcks flera gånger borde det väl se ut som att ljuset blinkar?

Oavsett ljusstyrkan är ljusnivån konstant och jämn. Det mänskliga ögat har ett inbyggt motstånd (tröghet) vilket gör att man ser saker efter att de försvunnit. Ett exempel är bio, där filmen projiceras på duken flera gånger per sekund.

#### Att tända och släcka snabbt på det viset borde väl förkorta lampans livslängd?

Nej. Värme förkortar en lampas livslängd. När värmen sänks förlängs livslängden på lampan.

#### Påverkar dimring en halogenlampas livslängd?

Ja. Dimring förlänger livslängden på en glödlampa. Halogenlampor är glödlampor med glödtråd av wolfram. Testdata tyder på att halogenlampor har en förväntad ökad livslängd motsvarande vanliga glödlampors vid dimring.

#### Varför blir en dimmer varm, och är det säkert?

Vid normal drift genererar en dimmer värme. Normalt så är effektförlusten hos en dimmer 2% den effekten försvinner som värme vilket gör att dimmern känns varm att ta på. Ju mer man belastar dimmern desto varmare kommer den att kännas. Det är normalt och helt ofarligt.

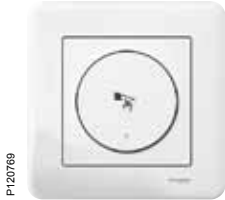
#### Varför surrar min lampa?

Ibland kanske du märker att en lampa surrar. Det beror på att lampans tråd vibrerar när dimmern snabbt tänder och släcker lampan. Lampans surr låter oftast mest vid dimring i mellanläge (50 %). Om det händer så prova att byta till en annan lampa förslagsvis en lite dyrare lampa med lägre effekt.

#### Varför blinkar min lampa eller ändrar nivå plötsligt?

Det kan handla om en helt vanlig överton. Dvs en överton i neutralledaren som är gemensam för flera dimrar eller andra apparater som kan alstra övertoner. Det kan också bero på att när en dimmer tänds så sker en kraftig höjning av spänning som förs vidare till den neutralledaren. Det kan göra att ljuset fladdrar, blinkar eller snabbt ändras i intensitet.

### Universaldimmer (tryckdimmer) 400 W/VA, för glödljus, elektronisk eller konventionell transformator



#### Huvuddata för referensprodukt

E-nummer	13 709 13
Produkttyp	Tryckdimmer
Typpreferens	STD 400T-RCRL
Funktion	Universaldimmer för resistiva/kapacitiva eller resistiva/induktiva belastningar
Strömställarfunktion	Trapp
Montage	Infällt i c/c 60 mm apparatdosa, utvändigt i utanpåliggande dosa
Färg	Vit RAL 9003 (~ NCS 0500-N)

#### Tekniska data

Märkström	10 A
Märkspänning	230 V~
Glödlampor	20-400 W
230 V halogenlampor	20-400 W
Elektronisk transformator	20-400 W
Konventionell transformator	20-400 VA
Ringkärntransformator	20-300 VA
1-fas motorer	20-200 VA
Anslutningar	Skruv
Överkopplingsklämmor	1 st
Tvårsnittarea för kabel	1.5 mm <sup>2</sup> till 2.5 mm <sup>2</sup> EK- och FK-ledare
Material	Termoplast - ABS
Längd	87 mm
Bredd	87 mm
Höjd	14 mm
Inbygggnadsdjup	32 mm (passar 35 mm utanpåliggande dosa)

#### Standarder och klassning

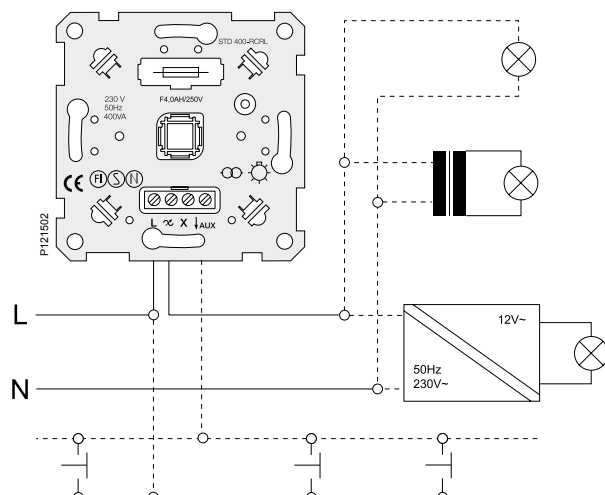
Standarder	EN 60669-1, EN 60669-2-1
Certifiering	S, N, FI, CE
Kapslingsklass	IP20

#### Övrigt

Ytterligare information

Det går att styra resistiv och en typ av transformatorbelastning (kapacitiv eller induktiv) samtidigt. Det går inte att blanda olika transformatorbelastningar. Max fem tryckknappar kan anslutas till dimmern. Inbyggt kortslutnings- och automatiskt överlastskydd med automatisk återställning. De anslutna lamporna ska lysa med minimal ljusstyrka när dimmern dämpats till min.läge, justera med MIN set-skraven. Trappfunktion fås med återfjädrande tryckknapp. LED-indikering för orientering i släckt läge.

#### Kopplingschema



### Tyristordimmer (kombidimmer, tryck) 300 W/VA 8A, för glödljus och konventionell transformator



P119951

#### Huvuddata för referensprodukt

E-nummer	13 709 14
Produkttyp	Kombidimmer
Typpreferens	AD2DS
Funktion	En dimmerkanal för resistiva belastningar och konventionella transformatorer och en strömställare för alla laster 8A
Strömställarfunktion	1-pol/trapp
Montage	Infällt i c/c 60 mm apparatdosa, utvändigt i utanpåliggande dosa
Färg	Vit RAL 9003 (~ NCS 0500-N)

#### Tekniska data

Märkström	10 A
Märkspänning	230 V~
Glödlampor	40-300 W
230 V halogenlampor	40-300 W
Konventionell transformator	60-300 VA
Anslutningar	Skruv
Tvårsnittarea för kabel	1.5 mm <sup>2</sup> till 2.5 mm <sup>2</sup> EK- och FK-ledare
Material	Termoplast - ABS
Längd	87 mm
Bredd	87 mm
Höjd	14 mm
Inbyggnadsdjup	32 mm (passar 35 mm utanpåliggande dosa)

#### Standarder och klassning

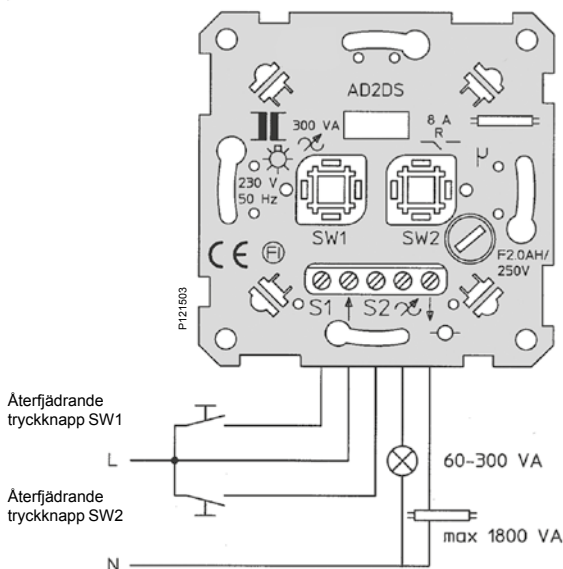
Standarder	EN 60669-1, EN 60669-2-1
Certifiering	S, N, FI, CE
Kapslingsklass	IP20

#### Övrigt

Ytterligare information

Trappfunktion fås med återfjädrande tryckknapp.  
 Båda kanalerna kan anslutas till högst fem tryckknappar.  
 Inbyggt kortslutnings- och automatiskt överlastskydd med automatisk återställning, säkring F2A.  
 Minnesfunktion för senaste ljusnivå på dimmerkanal.  
 Last behövs på strömställare för att dimmerkanalen ska fungera.

#### Kopplingschema



### Universaldimmer (tryckdimmer, kron) 2x200 W/VA, för glödljus, elektronisk eller konventionell transformator



#### Huvuddata för referensprodukt

E-nummer	13 709 12
Produkttyp	Tryckdimmer, kron
Typpreferens	5680
Funktion	Universaldimmer för resistiva/kapacitiva eller resistiva/induktiva belastningar
Strömställarfunktion	2x1-pol/trapp
Montage	Infällt i c/c 60 mm apparatdosa, utvändigt i utanpåliggande dosa
Färg	Vit RAL 9003 (~ NCS 0500-N)

#### Tekniska data

Märkström	10 A
Märkspänning	230 V~
Glödlampor	50-200 W/kanal
230 V halogenlampor	50-200 W/kanal
Elektronisk transformator	50-200 W/kanal
Konventionell transformator	50-200 VA/kanal
Anslutningar	Skruv - Pozidrive 1 (+/-)
Tvårsnittsarea för kabel	1.5 mm <sup>2</sup> till 2.5 mm <sup>2</sup> EK- och FK-ledare
Material	Termoplast - ABS
Längd	87 mm
Bredd	87 mm
Höjd	24 mm
Inbyggjadsdjup	32 mm (passar 35 mm utanpåliggande dosa)

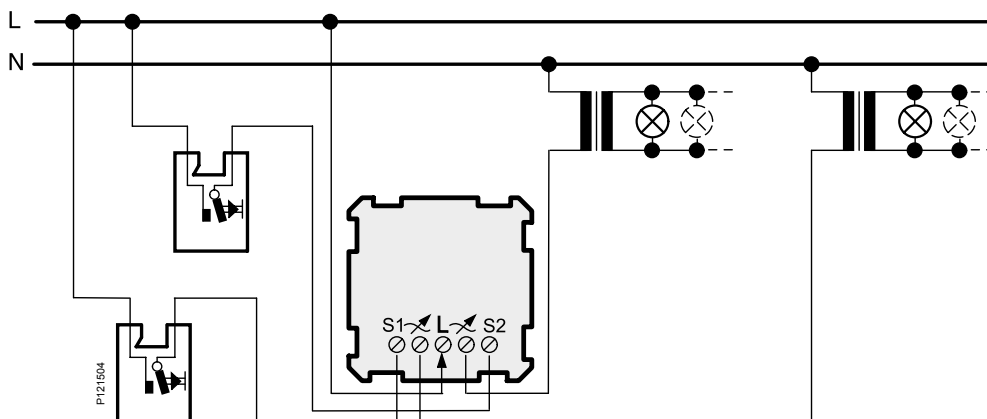
#### Standarder och klassning

Standarder	EN 60669-1, EN 60669-2-1
Certifiering	CE
Kapslingsklass	IP20

#### Övrigt

Ytterligare information	<p>Det går att styra resistiv last och en typ av transformatorlast (kapacitiv eller induktiv) samtidigt på samma kanal. (Det går inte att blanda olika transformatorbelastningar på samma kanal).  Inbyggt kortslutnings- och automatiskt överlastskydd.  Minnes- och mjukstartsfunktion.  Vänster kanal fungerar bara när last är ansluten till den högra kanalen.  Dimmern gör en lastdetektering för varje kanal. Motsvarande kanal sätts på och stängs av flera gånger (fladdrar) i ca 10 sek. Därefter tänds dimmern tillfälligt med högsta ljusstyrka. Dimmern har detekterat lasten och är klar att användas. Trappfunktion för respektive dimmer/kanal fås med återfjädrande tryckknapp.</p>
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Kopplingschema





### Transistordimmer (vriddimmer) 315 W and 630 W, för glödljus och elektronisk transformator



P119846

#### Huvuddata för referensprodukt

E-nummer	13 709 15	13 709 16
Produkttyp	Vriddimmer	
Typpreferens	SBD 315RC	SBD 630RC
Funktion	Transistordimmer för resistiva och/eller kapacitiva belastningar	
Strömställarfunktion	1-pol/trapp	
Montage	Infällt i c/c 60 mm apparatdosa, utvändigt i utanpåliggande dosa	
Färg	Vit RAL 9003 (~ NCS 0500-N)	

#### Tekniska data

Märkström	10 A	
Märkspänning	230 V~	
Glödlampor	20-315 W	20-630 W
230 V halogenlampor	20-300 W	20-600 W
Elektronisk transformator	20-315 VA	20-630 VA
Anslutningar	Skruv - Pozidrive 1 (+/-)	
Överkopplingsklämmor	1 st	
Tvårsnittarea för kabel	1.5 mm <sup>2</sup> till 2.5 mm <sup>2</sup> EK- och FK-ledare	
Material	Termoplast - ABS	
Längd	87 mm	
Bredd	87 mm	
Höjd	22 mm	
Inbyggnadsdjup	29 mm (passar 35 mm utanpåliggande dosa)	

#### Standarder och klassning

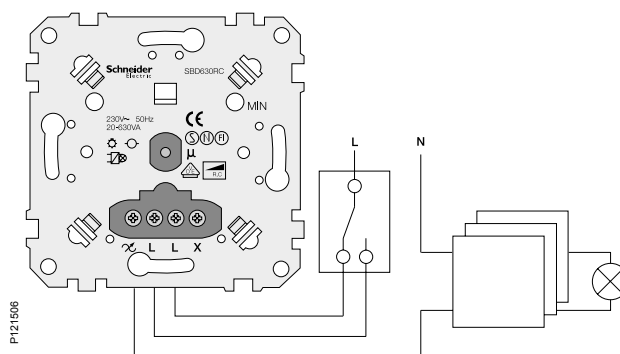
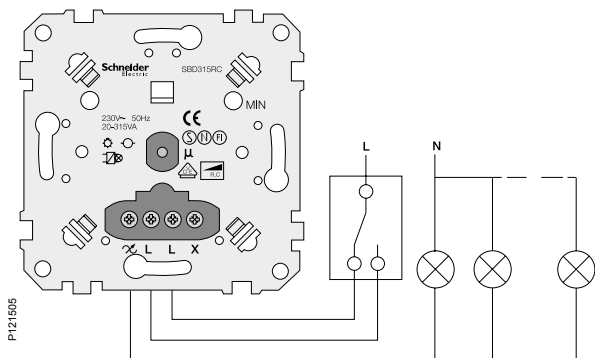
Standarder	EN 60669-1, EN 60669-2-1
Certifiering	S, N, FI, CE
Kapslingsklass	IP20

#### Övrigt

##### Ytterligare information

Möjlighet att lägga till dekorbelysning för dimmer.  
 Inbyggt kortslutnings- och automatiskt överlastskydd med automatisk återställning.  
 Konventionella transformatorer eller andra induktiva belastningar får inte anslutas.  
 I en vanlig trappinstallation kan en av strömställarna ersättas med dimmer.  
 De anslutna lamporna ska lysa med minimal ljusstyrka när dimmern dämpats till min.läge, justera med MIN set-skraven.

#### Kopplingschema



### Universaldimmer (vriddimmer) 420 W/VA, för glödljus, elektronisk eller konventionell transformator



#### Huvuddata för referensprodukt

E-nummer	13 709 17
Produkttyp	Vriddimmer
Typpreferens	SBD 420RC/RL
Funktion	Universaldimmer för resistiva och kapacitiva eller resistiva och induktiva belastningar
Strömställarfunktion	1-pol/trapp
Montage	Infällt i c/c 60 mm apparatdosa, utvändigt i utanpåliggande dosa
Färg	Vit RAL 9003 (~ NCS 0500-N)

#### Tekniska data

Märkström	10 A
Märkspänning	230 V~
Glödlampor	20-420 W
230 V halogenlampor	20-420 W
Elektronisk transformator	20-420 VA
Konventionell transformator	20-420 VA
Anslutningar	Skruv - Pozidrive 1 (+/-)
Överkopplingsklämmor	1 st
Tvårsnittarea för kabel	1.5 mm <sup>2</sup> till 2.5 mm <sup>2</sup> EK- och FK-ledare
Material	Termoplast - ABS
Längd	87 mm
Bredd	87 mm
Höjd	22 mm
Inbyggnadsdjup	29 mm (passar 35 mm utanpåliggande dosa)

#### Standarder och klassning

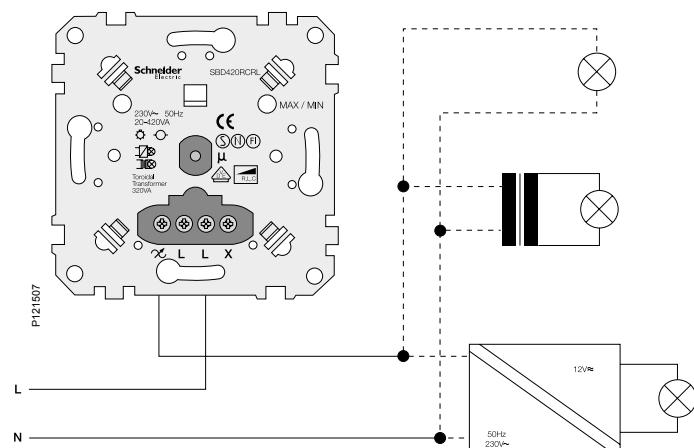
Standarder	EN 60669-1, EN 60669-2-1
Certifiering	S, N, FI, CE
Kapslingsklass	IP20

#### Övrigt

Ytterligare information

Det går att styra resistiv och en typ av transformatorbelastning (kapacitiv eller induktiv) samtidigt. Det går inte att blanda olika transformatorbelastningar. Möjlighet att lägga till dekorbelysning för dimmer. Inbyggt kortslutnings- och automatiskt överlastskydd med automatisk återställning. I en trappinstallation kan en av strömställarna ersättas med en dimmer. De anslutna lamporna ska lysa med minimal ljusstyrka när dimmern dämpats till min.läge, justera med MIN set-skruven. Dimmerns angivna maxeffekt måste minst motsvara den konventionella transformatorns egenförbrukning samt den maximala belastningen på sekundärsidan.

#### Kopplingsschema



### Tyristordimmer (kompaktdimmer) 100 W, för låga laster



#### Huvuddata för referensprodukt

E-nummer	13 709 31
Produkttyp	Vriddimmer
Typpreferens	SBD SPL
Funktion	Specialdimmer för låga laster
Strömställarfunktion	1-pol/trapp
Montage	Infällt i c/c 60 mm apparatdosa, utvändigt i utanpåliggande dosa
Färg	Vit RAL 9003 (~ NCS 0500-N)

#### Tekniska data

Märkström	10 A
Märkspänning	230 V~
Speciallampa för låg last	9-100 W
Glödlampor	20-100 W
Konventionell transformator	20-100 VA
230V LED lampor	Vänligen kontakta tillverkaren eller =S= helpdesk för information
Anslutningar	Skruv - Pozidrive 1 (+/-)
Överkopplingsklämmor	1 st
Tvårsnittarea för kabel	1.5 mm <sup>2</sup> till 2.5 mm <sup>2</sup> EK- och FK-ledare
Material	Termoplast - ABS
Längd	87 mm
Bredd	87 mm
Höjd	22 mm
Inbyggnadsdjup	32 mm (passar 35 mm utanpåliggande dosa)

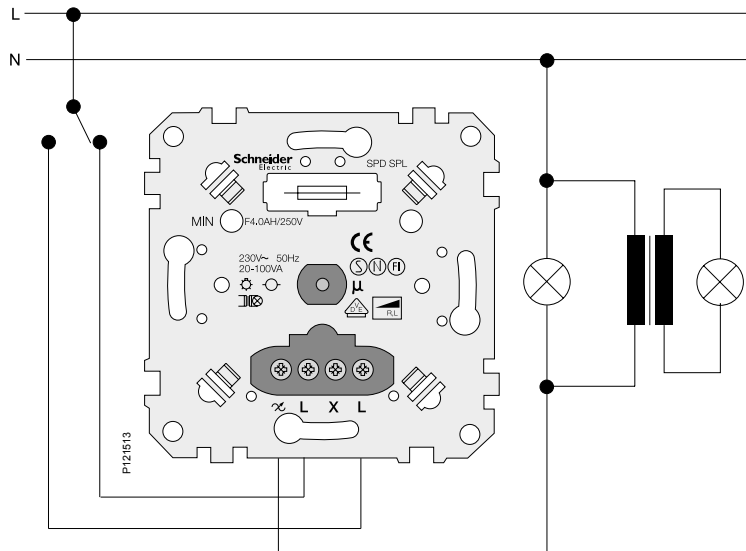
#### Standarder och klassning

Standarder	EN 60669-1, EN 60669-2-1
Certifiering	S, N, FI, CE
Kapslingsklass	IP20

#### Övrigt

Ytterligare information	Inbyggt kortslutnings- och automatiskt överlastskydd med automatisk återställning. I en trappinstallation kan en av brytarna ersättas med en dimmer. De anslutna lamporna ska lysa med minimal ljusstyrka när dimmern dämpats till min.läge, justera med MIN set-skruven. Triac-dimmer med 4,0-säkring.
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Kopplingschema



Snabbfakta, dimmerguide							
Typ	Universal-dimmer	Tyristor-dimmer (Triac-dimmer)	Universal-dimmer	Transistor-dimmer	Transistor-dimmer	Universal-dimmer	Tyristor-dimmer (Triac-dimmer)
Benämning	Tryckdimmer	Kombidimmer (tryck)	Tryckdimmer, kron (dubbeldimmer)	Vriddimmer	Vriddimmer	Vriddimmer	Kompaktdimmer (vrid)
Modell	STD 400T-RCRL	AD2DS	5680	SBD 315RC	SBD 630RC	SBD 420RC/RL	SBD SPL
min/max last	20-400 VA	40-300 W/8 A	50-200 VA	20-315 VA	20-630 VA	20-420 VA	9-100 W
Glödlampor	•	•	•	•	•	•	•
230V Halogenlampor	•	•	•	•	•	•	•
Elektronisk transformator	•		•	•	•	•	
Konventionell transformator (järnkärna)	•	•	•			•	•
Konventionell transformator (ringkärna)	•	•	•			•	•
Lysrör		•					
230V LED-lampor							•*
Motor	•	•					
Strömställarfunktion	touchtyp trapp	touchtyp trapp	touchtyp trapp	trappbrytare	trappbrytare	trappbrytare	trappbrytare
Säkring	ja, elektronisk	ja	ja, elektronisk	ja, elektronisk	ja, elektronisk	ja, elektronisk	ja
Justering minimi- och maximivä	Endast minimum	Minnesfunktion	Minnesfunktion	Endast minimum	Endast minimum	Minimum och maximum	Endast minimum

\* För dimring av LED-lampor, vänligen kontakta tillverkaren eller vår helpdesk för information