



Osnove upravljanja 1-10V, DSI, DALI, DMX

Tomislav Griva

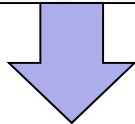
§ Tipovi izvora:

§ Obicne zarulje/halogene

§ Fluo rasvjeta

§ Metal halogena

§ LED

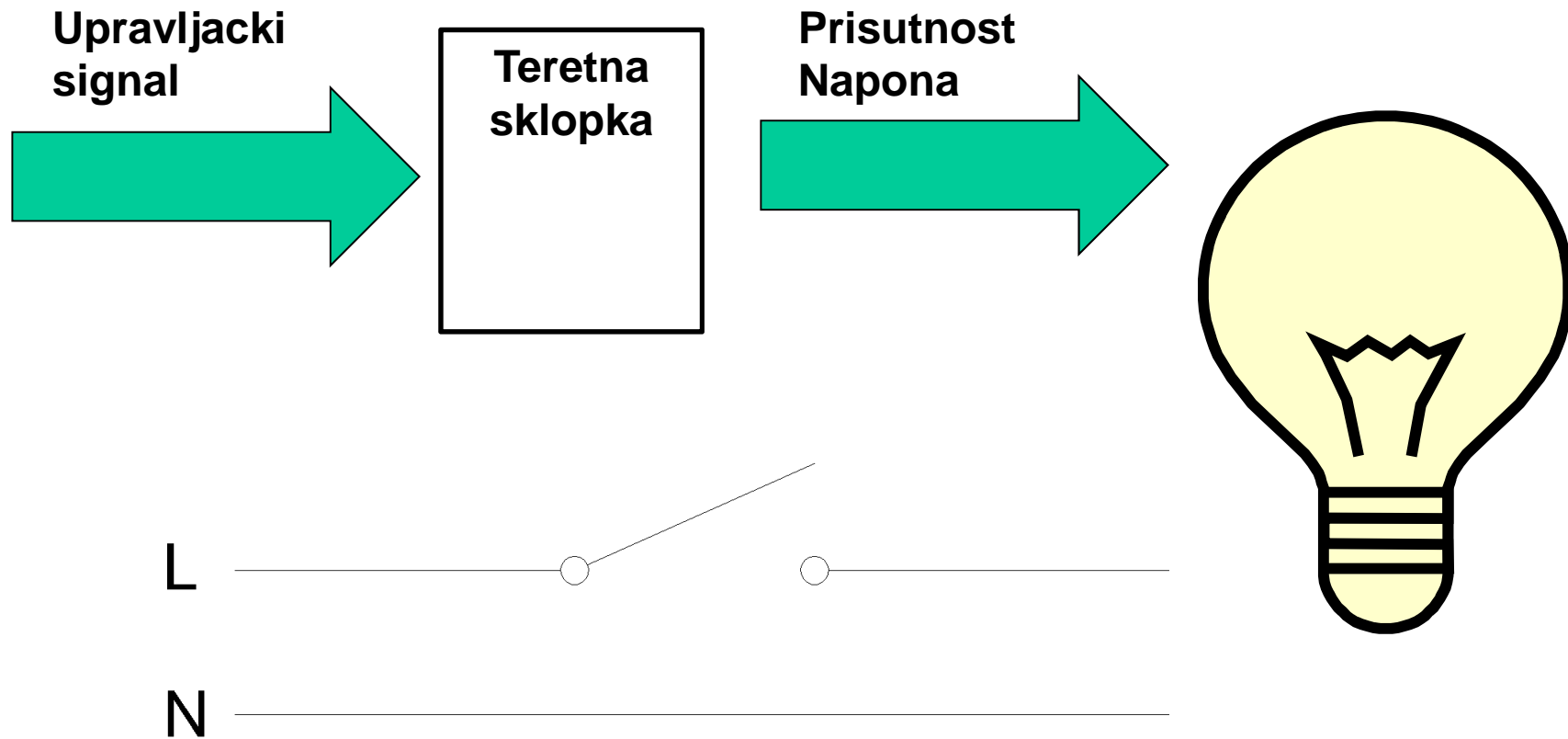


Paljenje/gašenje

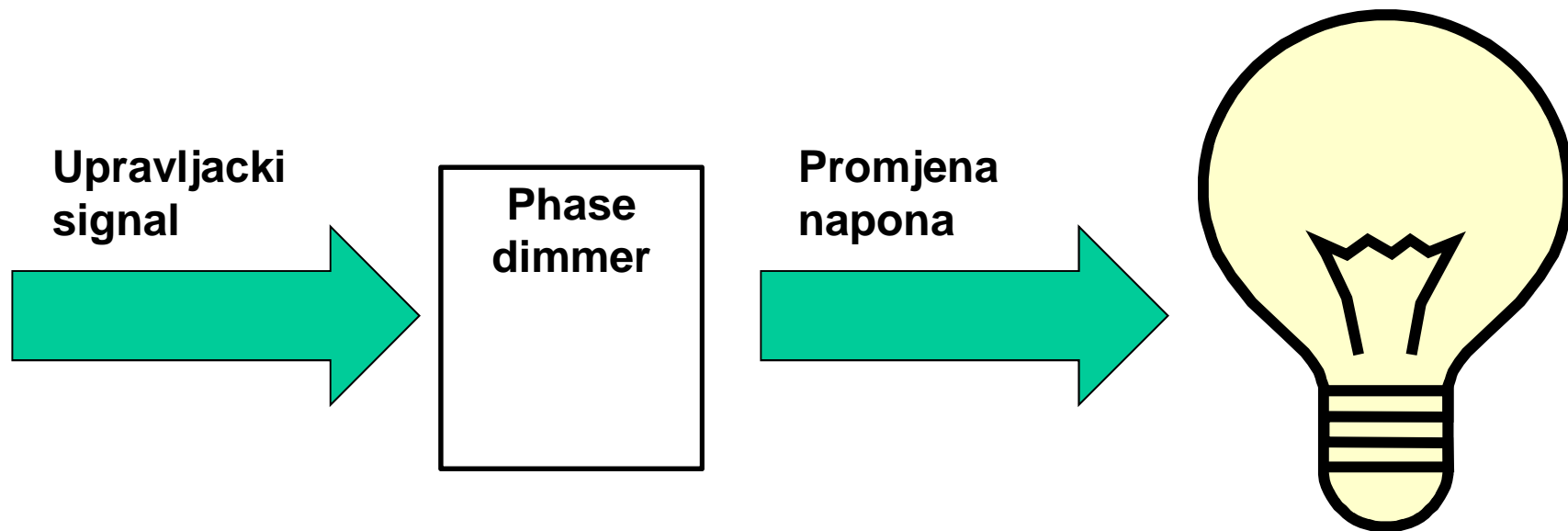
▪ Mogućnosti dimanja:

- Phase dimmer
- Unutar prigušnice
- Promjenom frekvencije
- PWM

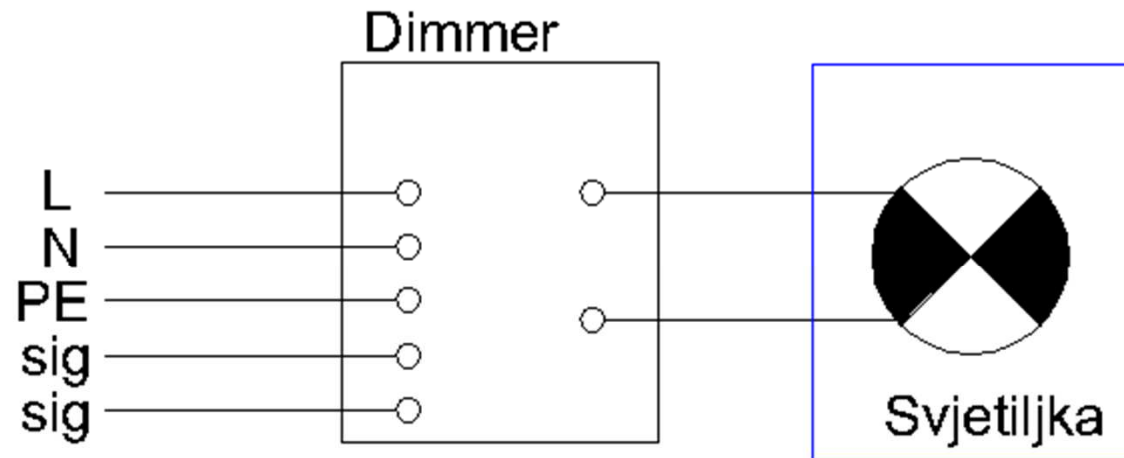
Svi tipovi izvora



Obicne žarulje/halogene Dimanje

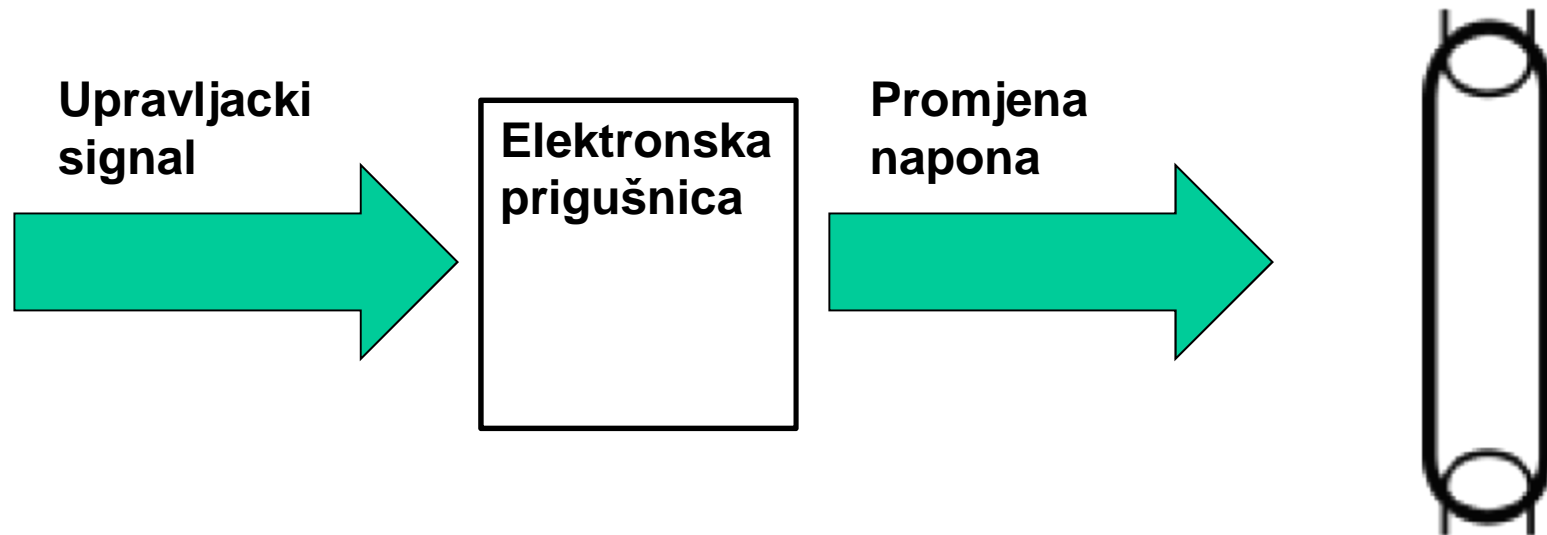


Obicne žarulje/halogene Dimanje

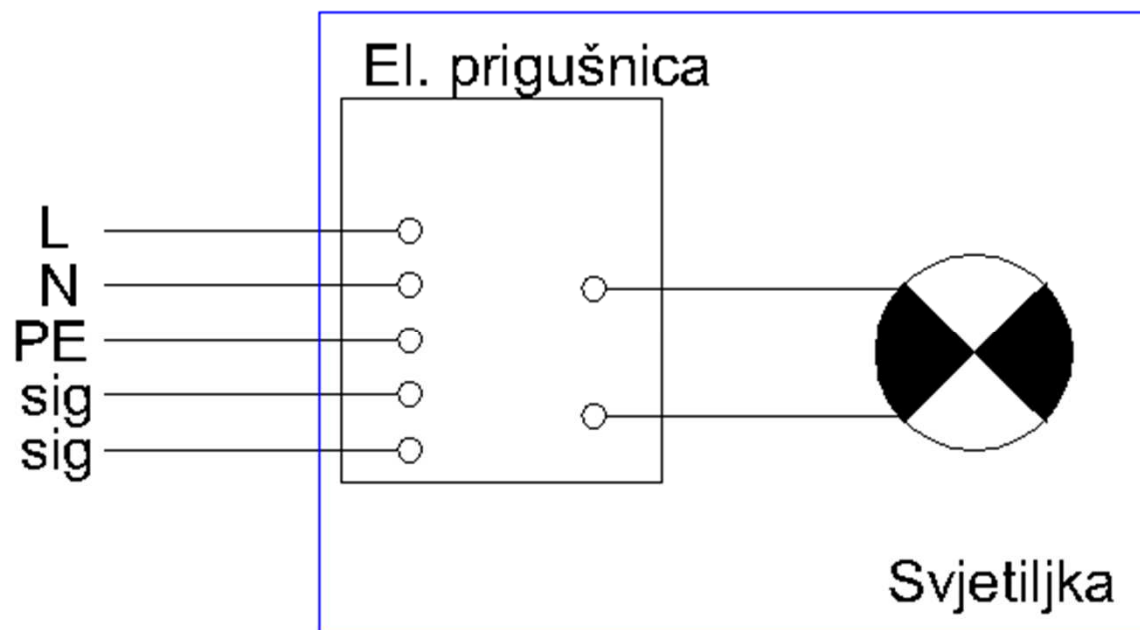


**Potrebno 5 žica do
dimmera
Potrebno 3 žice do
svjetiljke**

Fluo žarulje Dimanje

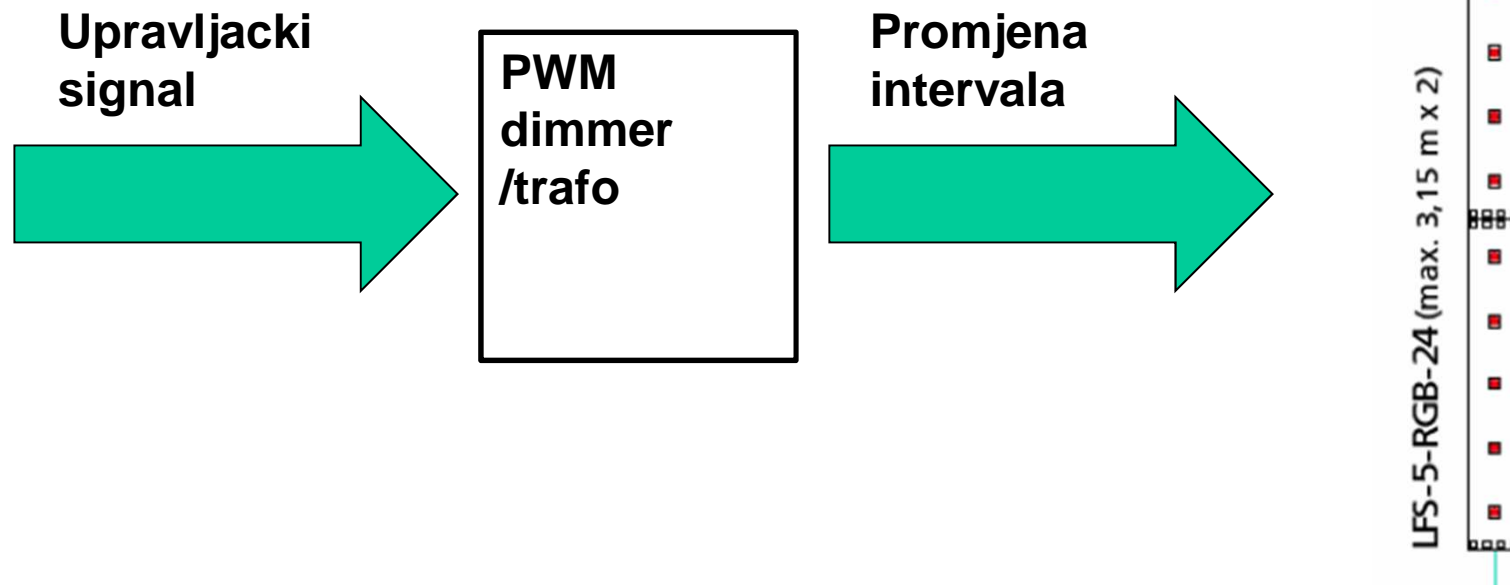


Fluo žarulje Dimanje



**Potrebno 5 žica od
el. ormara do
svjetiljke**

LED svjetiljke Dimanje



LED svjetiljke

Dimanje

§ Pulse Width Modulation (PWM)

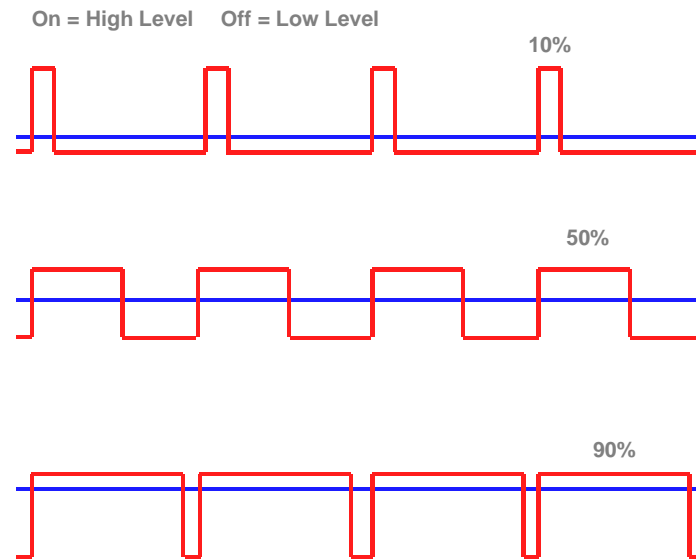
§ Brzo paljenje i gašenje, koristi tromost ljudskog oka

§ Duty cycle [%] = $\frac{\text{On time}}{\text{on+off time}}$
- Perceived brightness

§ Brzine preklapanja > 120 Hz – 400 Hz
ako se ide niže može biti vidljivo

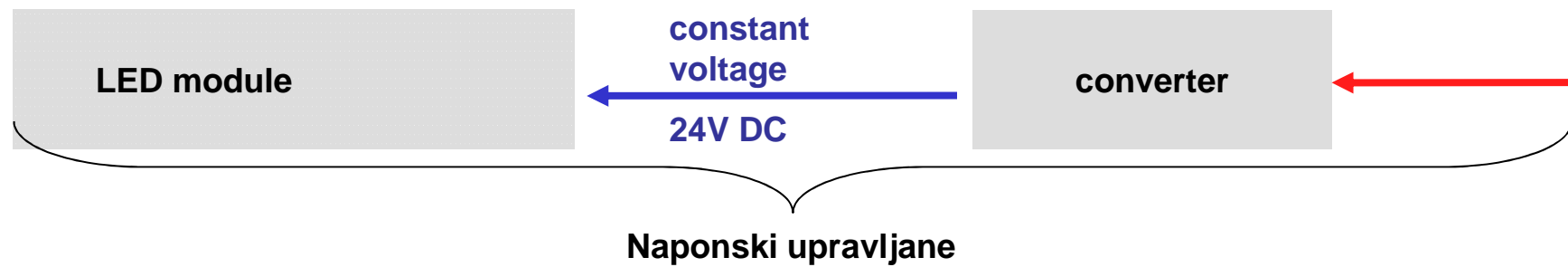
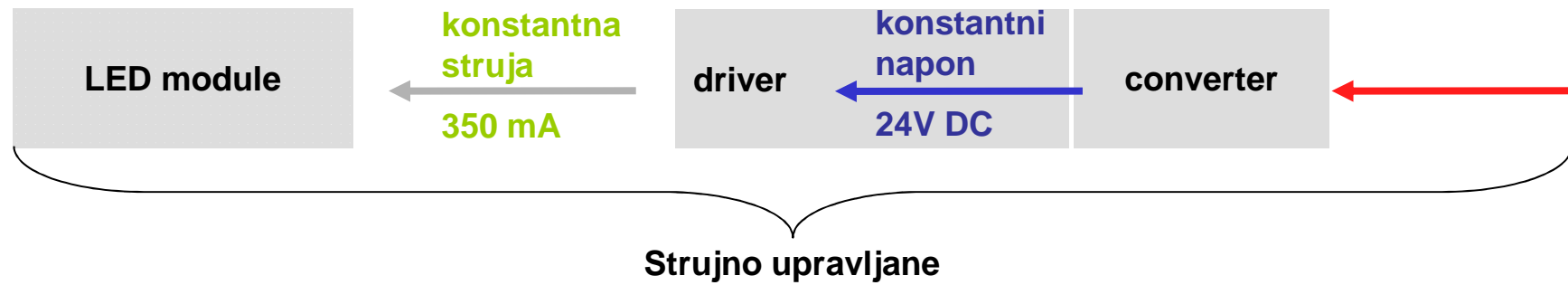
§ Dozvoljeno duty cycles of 1-100%

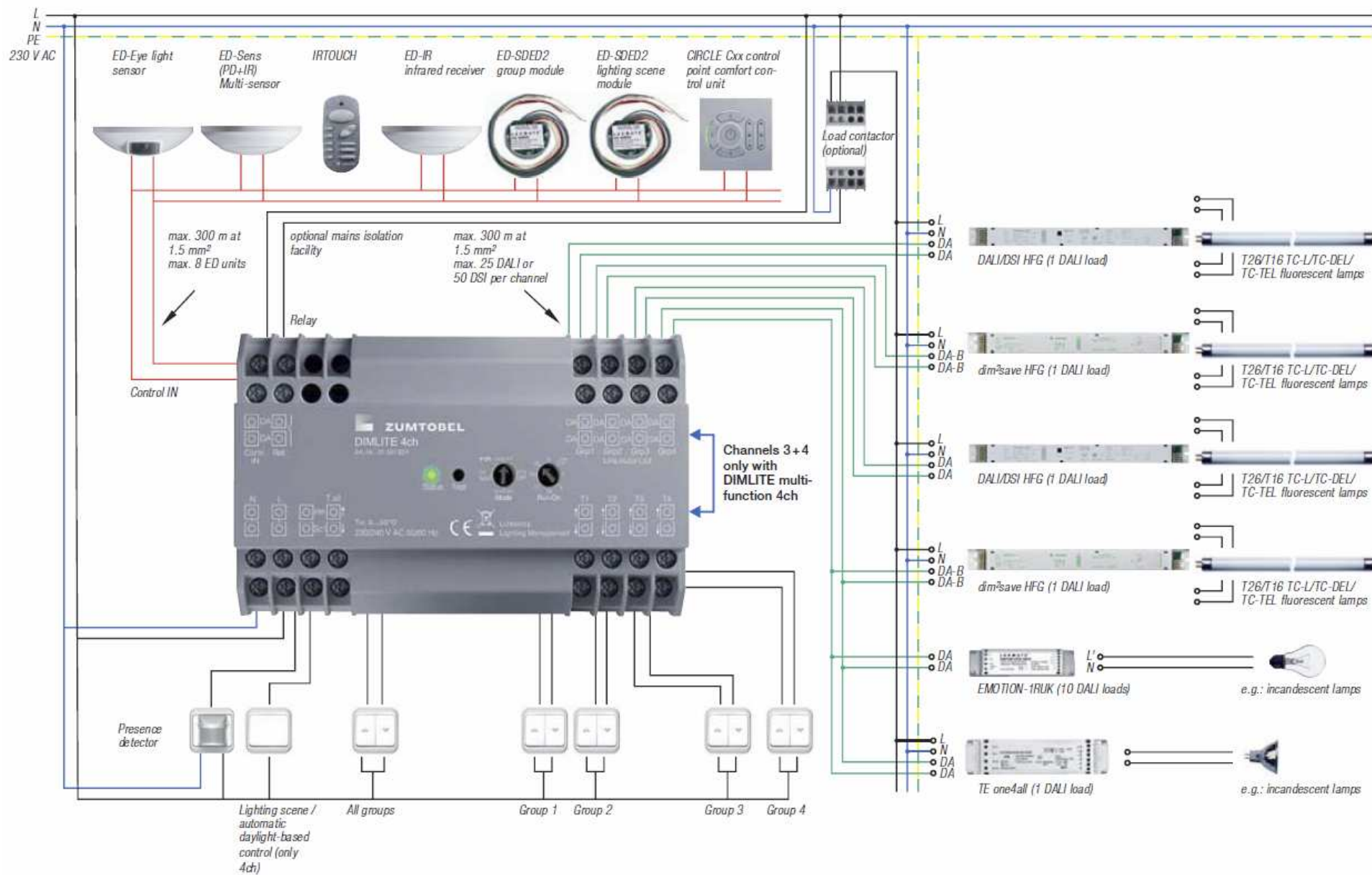
§ Large number of mixable colours



LED svjetiljke

Dimanje



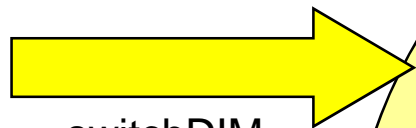


Touch dimm

Proizvođač prigušnica Schnittstellen

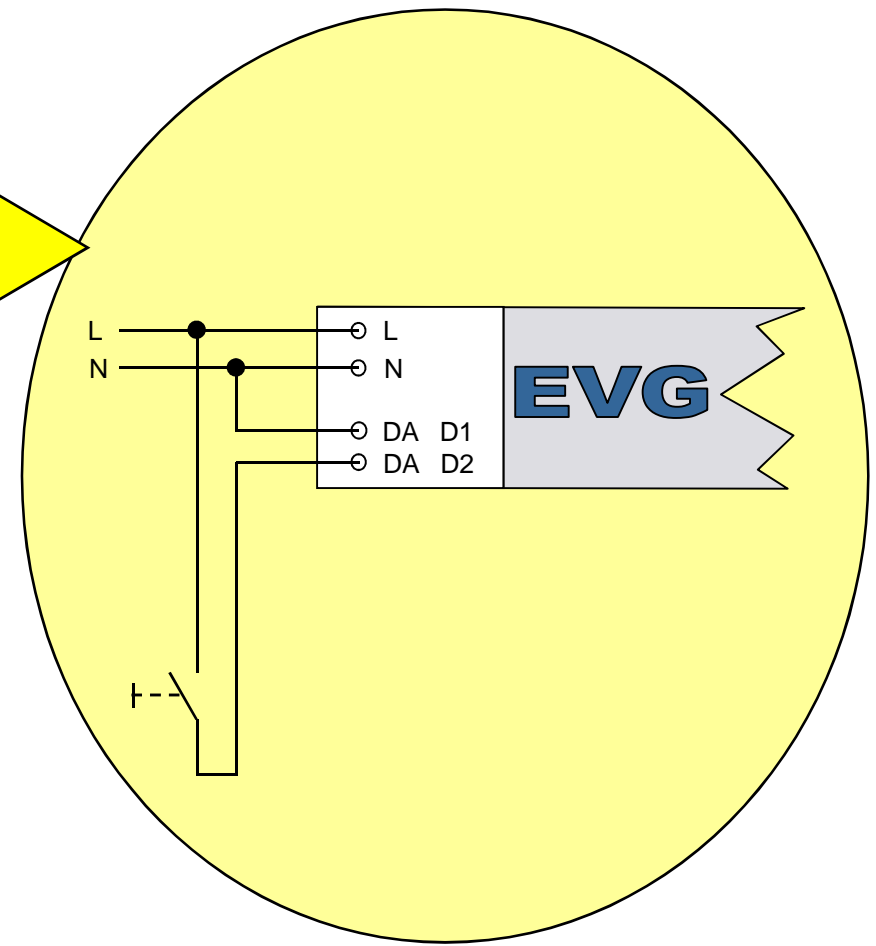
Tridonic Touch&Dim
PCA ECO

PCA EXCEL one 4all



switchDIM
Smart
DSI

switchDIM
Smart
DSI
DALI



Signali za upravljanje rasvjetom

Grupni signali za upravljanje

DSI (digital)

1..10 V
Analog

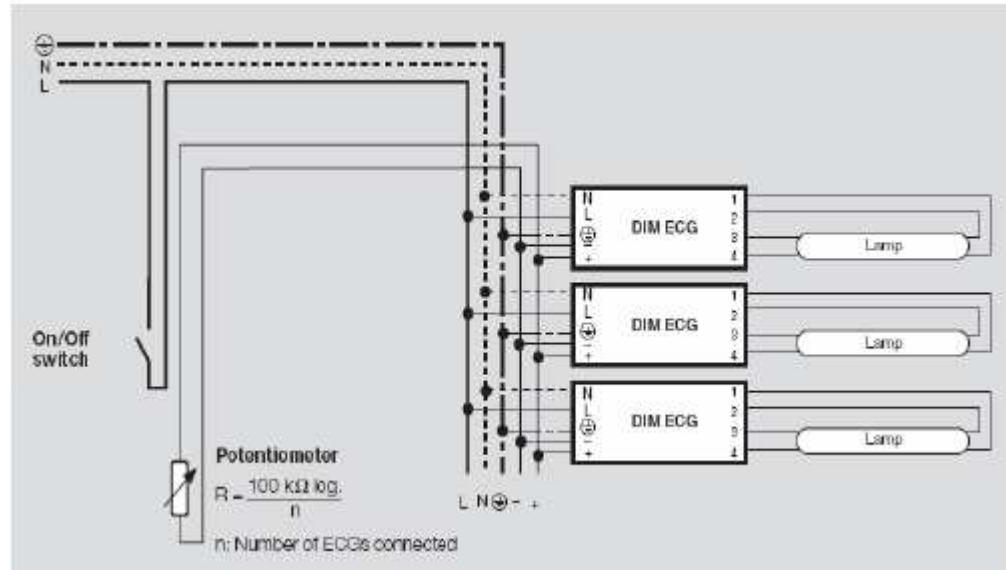
DALI

Adresabilni uređaji

DMX



Analogno 1-10V

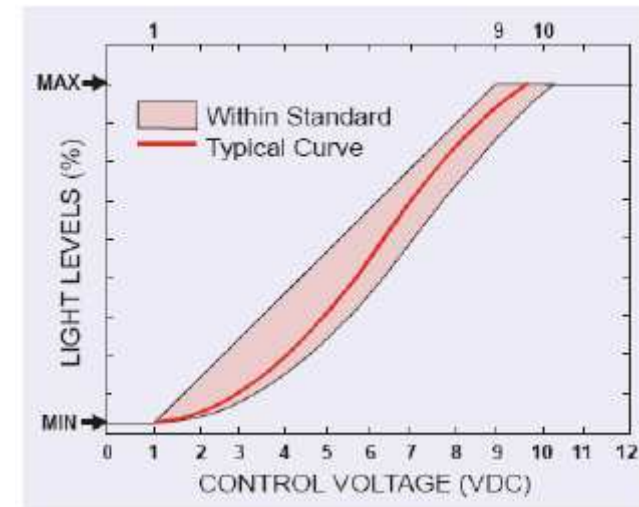


Analogno dimmanje plusevi:

-Omogućava dimanje

Analogno dimmanje minusi:

- Ne postoji način gašenja, mora postojati dodatna sklopka
- “Dimmer” se dimenzionira prema broju prigušnica
- Bitan je polaritet, teže ožičavanje
- Pojava da nisu sve svjetiljke u istoj grupi na jednakoj jačini zbog pada napona



DSI protokol

Značajke DSI protokola (engl. Digital Serial Interface)

- Baziran je Manchester-code 8-bitnom protokolu
- Brzina prijenosa (engl. "bit rate") je 1200 Bd (baud:simbol/sekundi), 1 startni bit, 8 podatkovnih bitova (engl. "dimming value"), 4 stop bitova.
- Tehnologija koristi samo jedan byte za komunikaciju sa nivoom rasvjete (0-255 kod decimalnog; ili 0x00-0xFF kod heksadecimalni prijenos podataka).

Značajke DSI elektroničkih prigušnica:

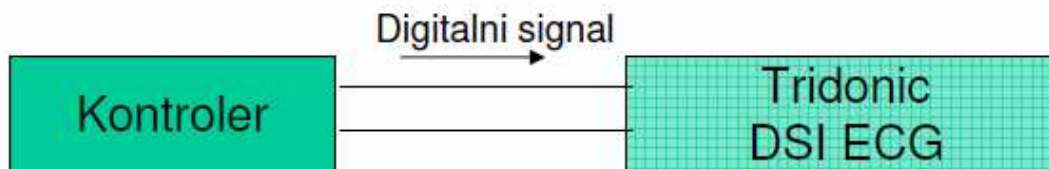
- Stabilna i ne-trzajuća regulacija
- Raspon regulacije od 1-100%
- Svjetiljka se pali na bilo kojoj reguliranoj vrijednosti
- Vlastita potrošnja prigušnice 20-88% manja od konvencionalnih ne regulirajućih prigušnica
- Produžuje vijek trajanja izvora svjetlosti, cca 15000 sati



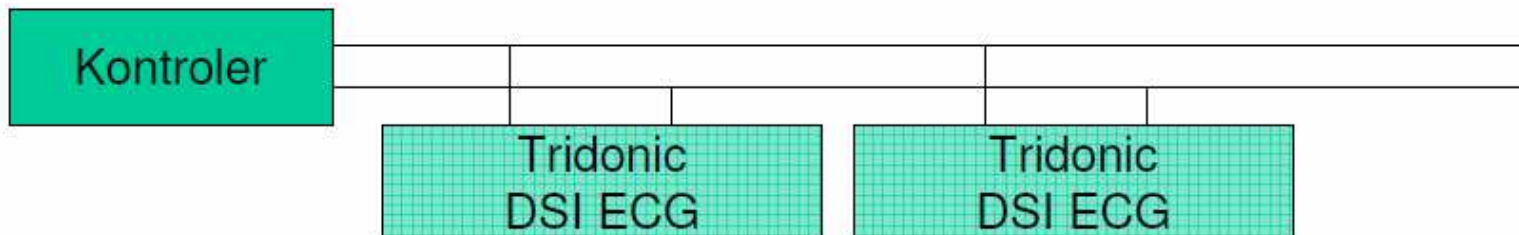
DSI protokol

DSI znači Digital Serial Interface

- **Digitalno komunikacijsko sučelje** za upravljanje upravljivih (engl. "dimmable") elektroničke prigušnice



- **Upravljačka linija** = uređaj ili predsp.naprava nema adresu
- Kontroler ima sposobnost paralelnog upravljanja elektron.predsp.napravama



DSI protokol

DSI protokol prednosti:

- Signal je digitalan pa je praktički neosjetljiv na smetnje
- Sve svjetiljke su na jednakom nivou jačine
- Nije bitan polaritet spajanja
- Nezahtjeva poseban kabel za povezivanje
- Krivulja dimanja prilagođena ljudskom oku
- Adesabilan
- Povrat statusne informacije

DSI protokol ograničenja:

- Maksimalni razmak DSI jedinice do posljednje svjetiljke je 300m
- Trebapazit na ograničenje o maksimalnom mogućem broju spojenih prigušnica, ovisi o upravljačkoj jedinici
- Grupe upravljanja definirane su ožičenjem svjetiljaka, obavezno provjeriti želje korisnika



Signali za upravljanje rasvjetom

Grupni signali za upravljanje

DSI (digital)

1..10 V
Analog

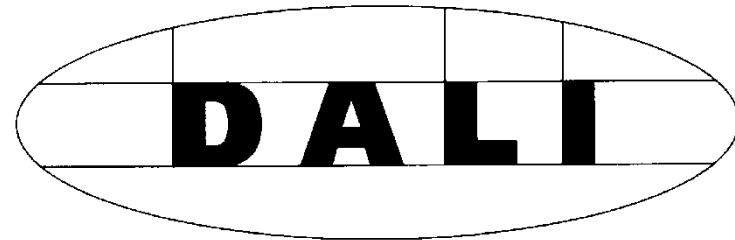
DALI

Adresabilni uređaji

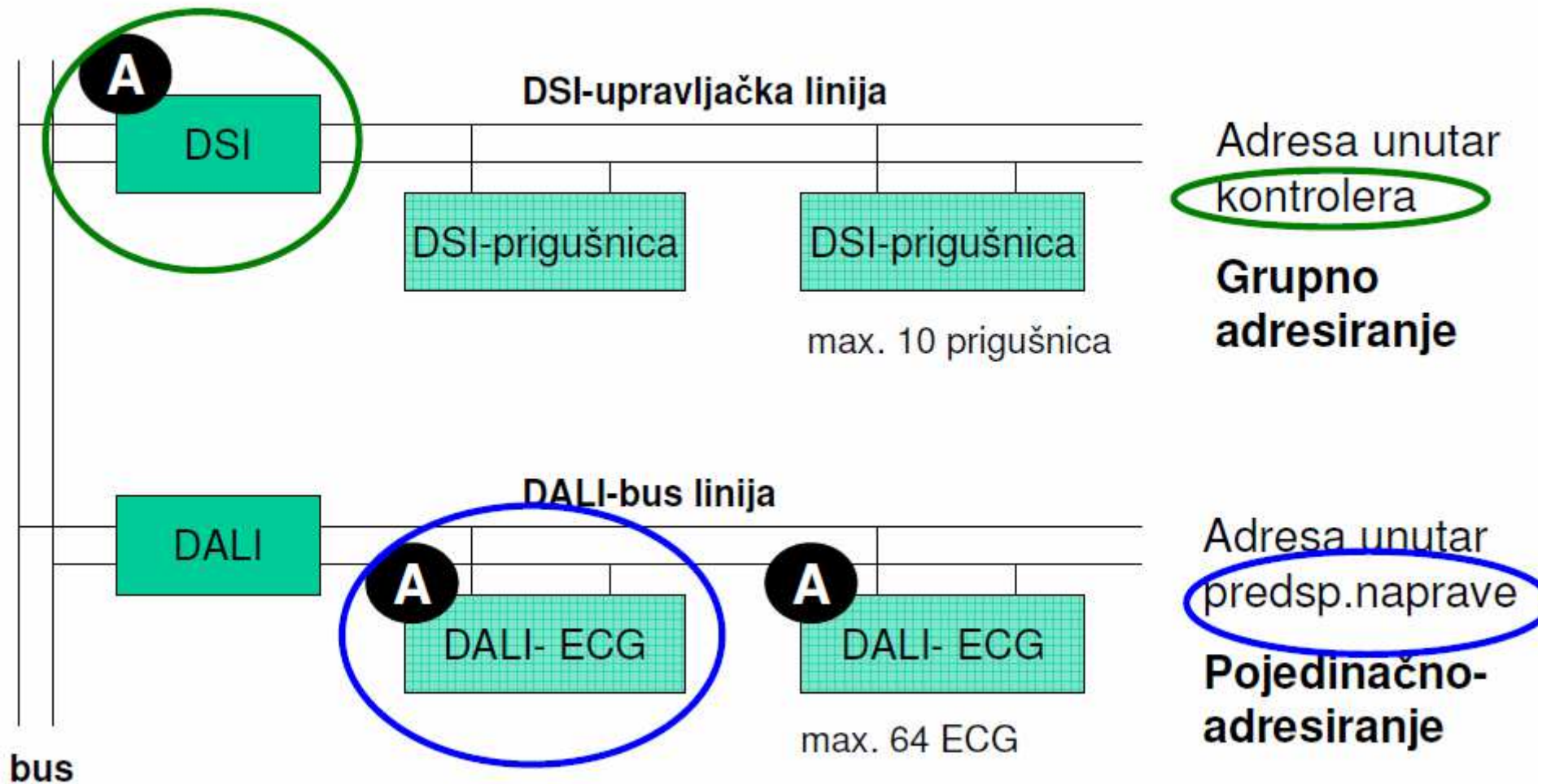
DMX

DALI signal

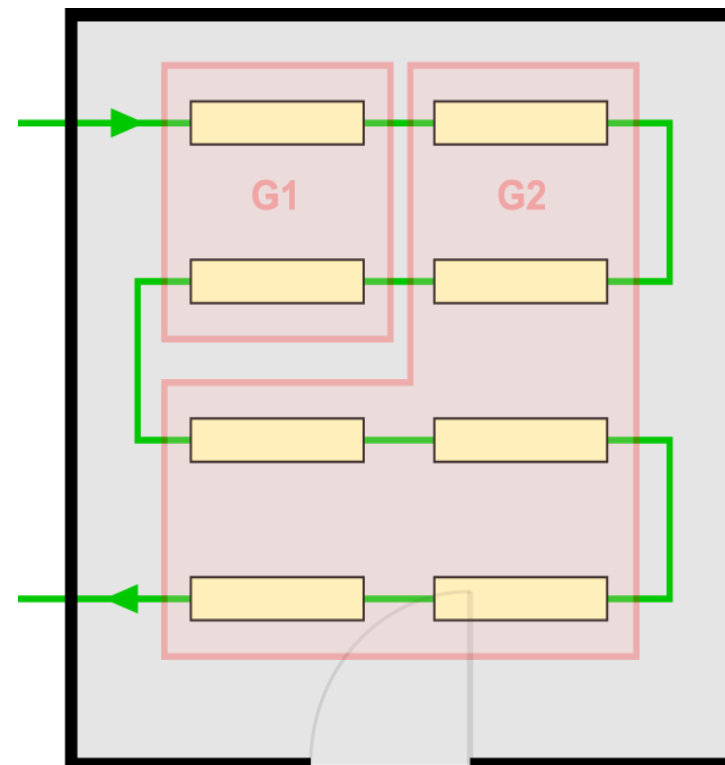
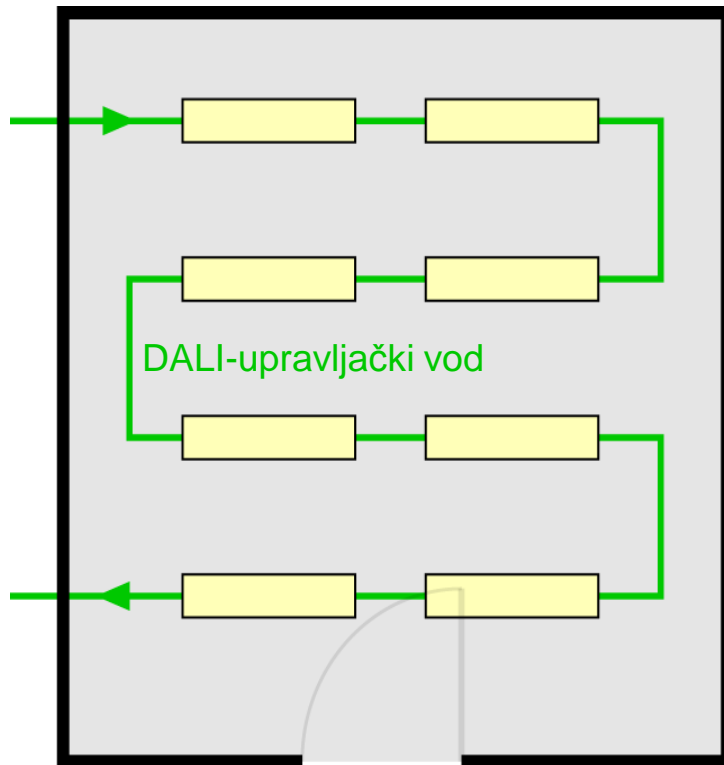
- DALI definiran je od strane industrije kao standardni protokol za rasvjetu Digital Addressable Lighting Interface
- Glavne značajke:
 - 64 Adrese (pojedinačno adresiranje)
 - 16 Grupa
 - 16 Scena (pohranjene u uređaju) -> smanjenje protoka
 - Digitalna Informacija -> precizno podešavanje
 - Nema polariteta -> jednostavna instalacija
 - Povratna informacija o stanju uređaja
 - (Zumtobel) mogućnost spajanja senzora i ulaznih jedinica
 - Ovisno o uređajima: color show, vremensko upravljanje
 - DALI serijski protokol, asinkroni podatkovni protokol brzine 1200 Bit/s pri naponu od 16V
 - Integracija protupanične rasvjete



DALI signal

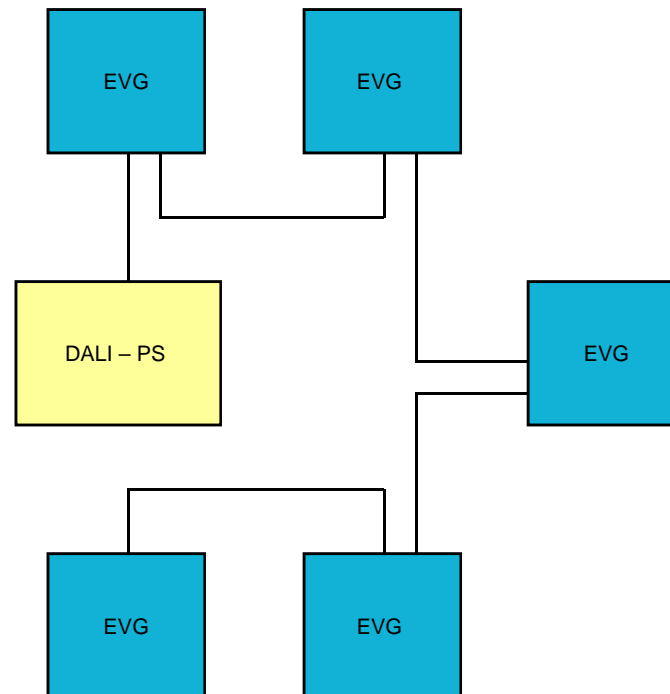


DALI signal ožičenje



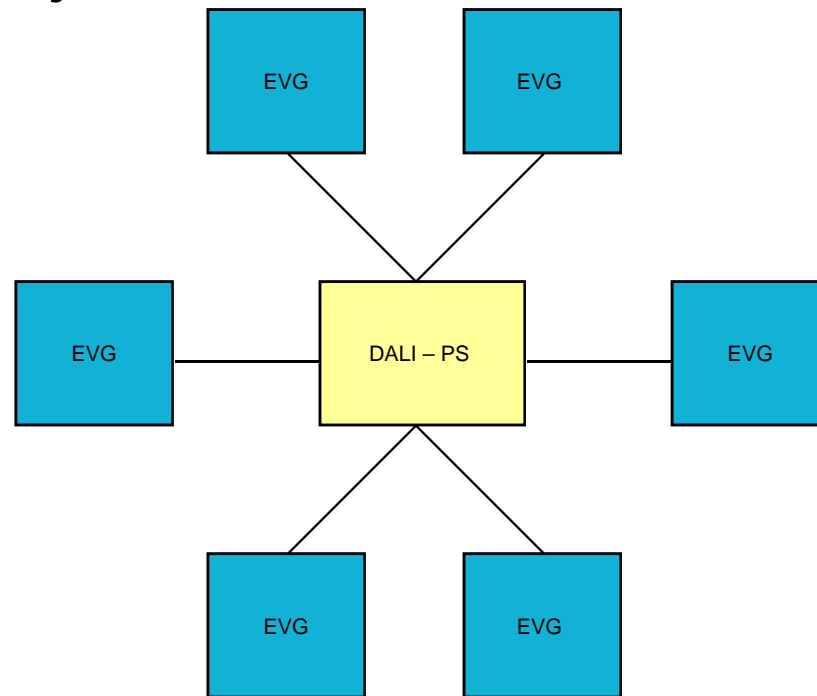
DALI – strukture

Spajanje ulaz-izlaz



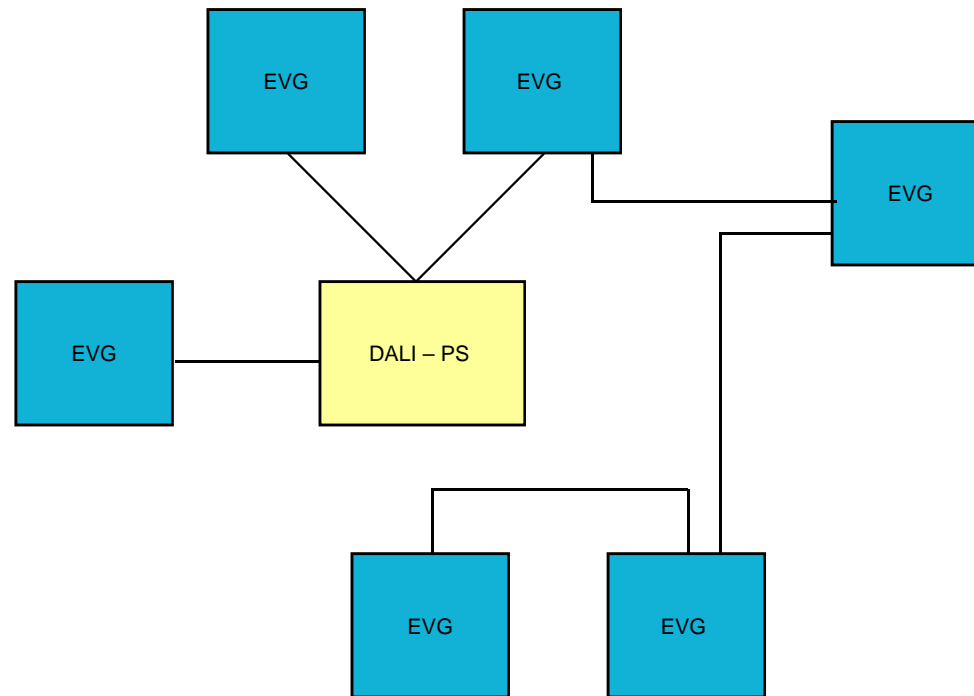
DALI – strukture

Zvezdasti spoj

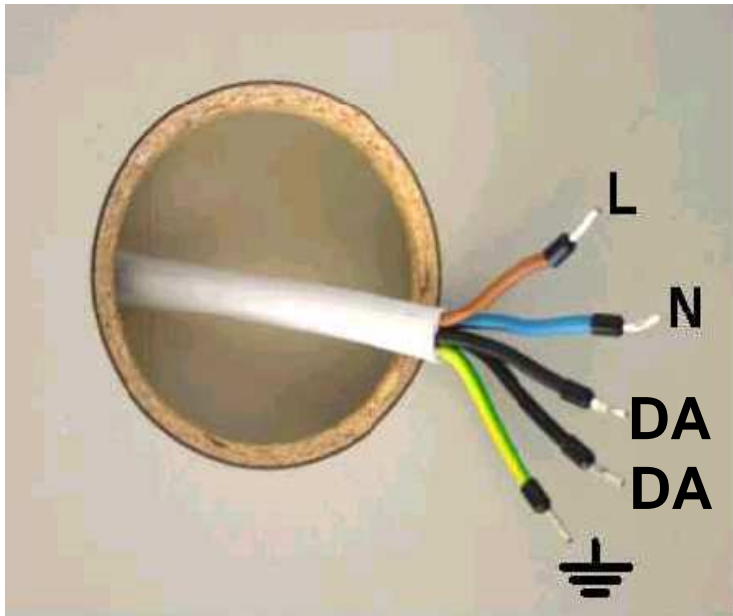


DALI – strukture

Mješani spoj



DALI – strukture



Upravljački vod od dvije žice

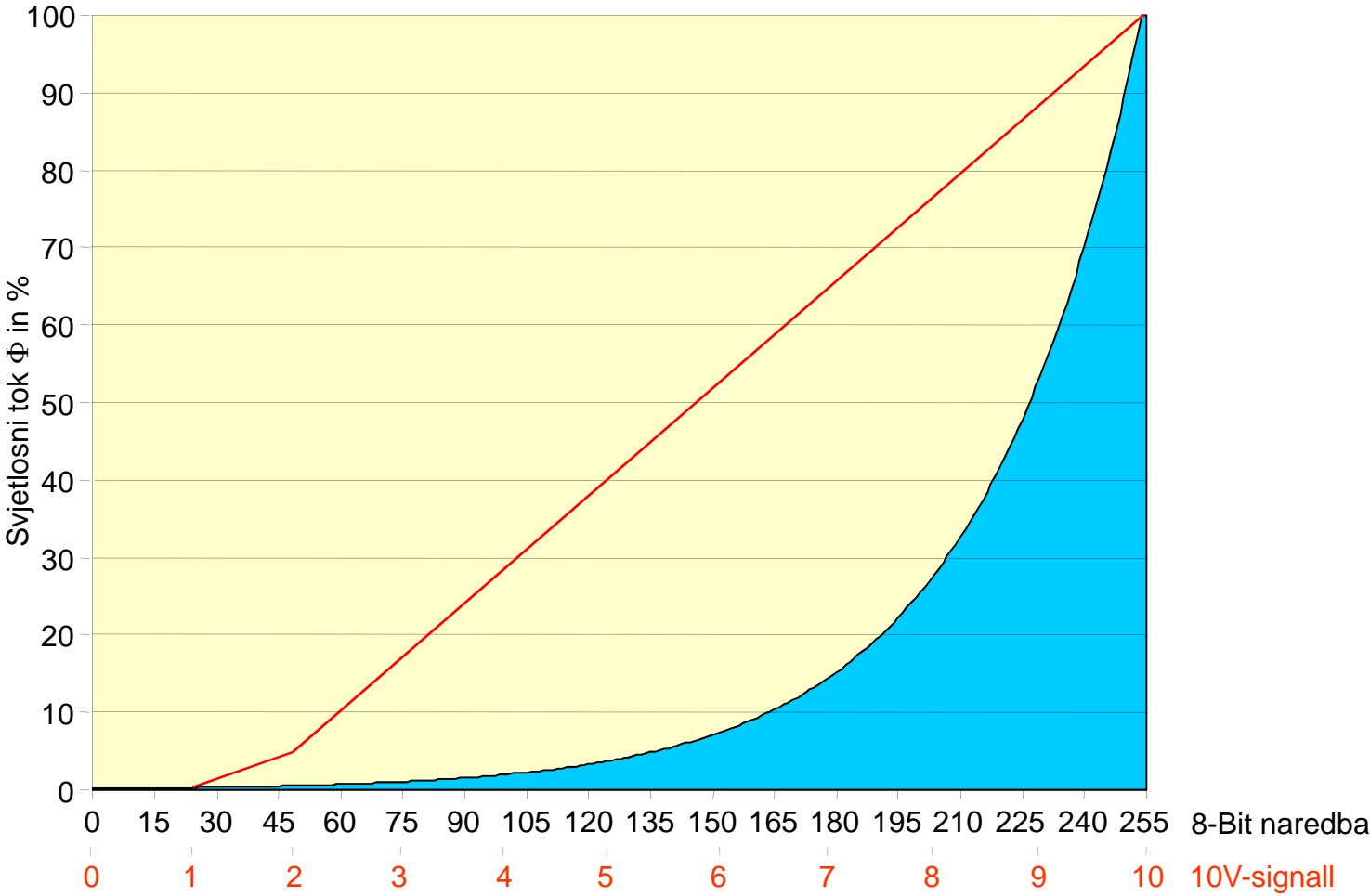
Maksimalni domet: 300m

1,5 mm²: 300m

1 mm²: 150m

0,8 mm²: 100m

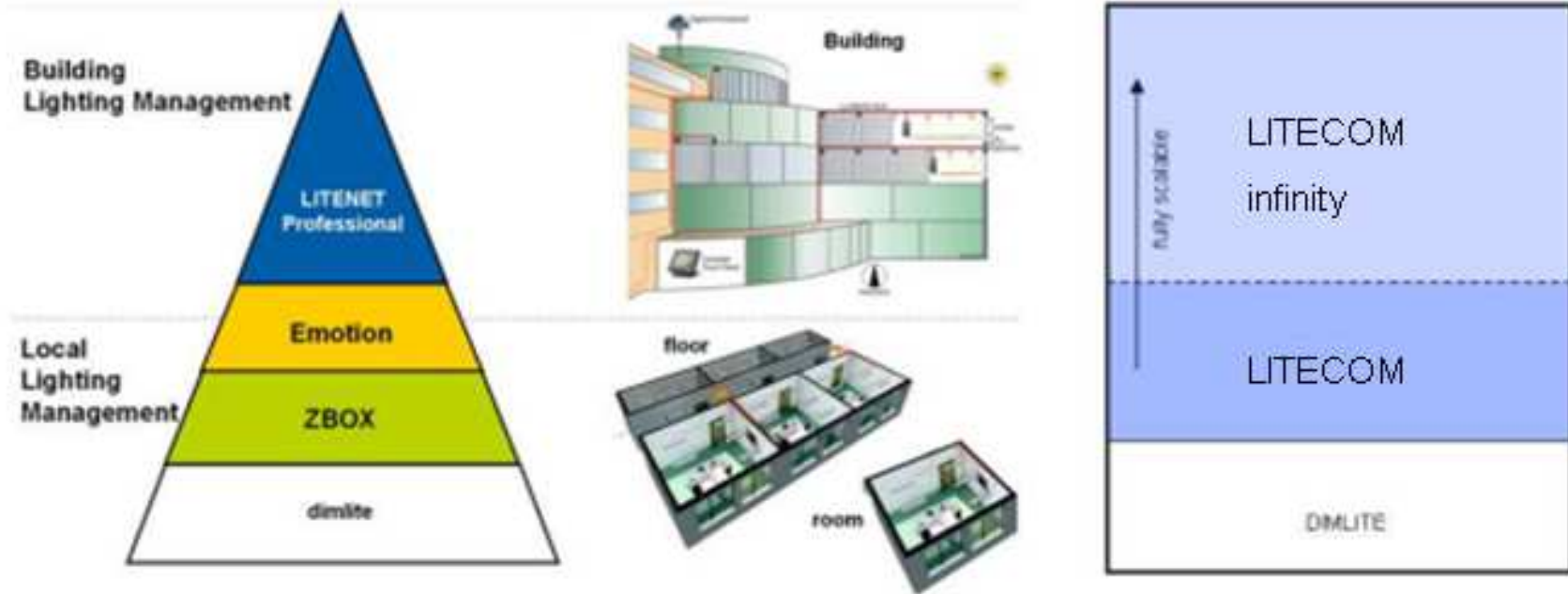
Krivulja intenziteta DALI



Usporedba signala

Karakteristika	Analog (1-10V)	DSI	DALI
Prijava greške	---	---	😊😊
Osjetljivost	---	😊	😊
ergonomsko dimanje	---	😊	😊
Neovisan o polaritetu	---	😊	😊
Jednak intenzitet na liniji	---	😊	😊
Adresibilan uređaj	---	---	😊
16 grupa i scena	---	---	😊
Konfigurabilne ulazne jed.	---	😊	😊😊
ožičenje	Standard	Standard	Standard

Zumtobel sustavi upravljanja

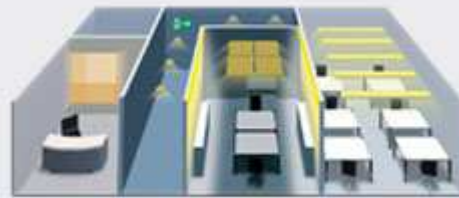


Zumtobel sustavi upravljanja prema veličini prostora



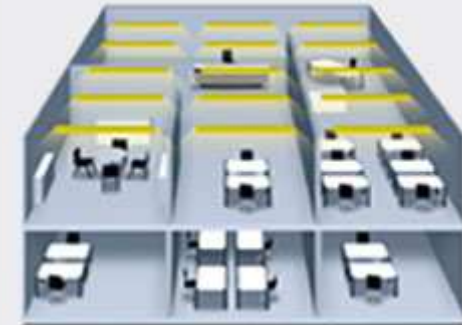
Jedna prostorija

Luxmate Dimlite



Više prostorija

Luxmate LITECOM

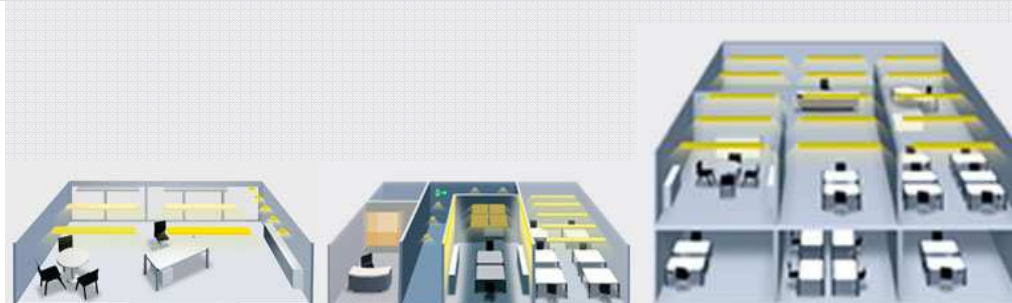


Cijela zgrada

Luxmate Professional
LITECOM infinity

Za svaku veličinu prostora
postoji prilagođen sustav.

Značajke ZUMTOBEL sustava



	Dimlite	Litecom	Professional	Lit. infinity
Princip Luxmate scena				
Upravljanje bojama				
Dinamičke scene u boji				
Upravljanje softverom i touch panelima				
Senzori prisutnosti				
Kontrola održavanja i DOD				
Lokalno iskorištavanje dnevnog svjetla				
Vremensko upravljanje				
Centralno iskorištavanje dn. Svjetla i upravljanje roletama				
Integracija i nadzor PP rasvjete				
Centralni nadzor				
Daljinski pristup				
Fleksibilnost i prilagođenost				
Povezivanje na CNUS / BMS				
Podešavanje prostora prema profilima				



DMX

Općenito

§ **DMX 512 definiran standard od strane (United States Institute for Theatre Technology)**

§ **DMX znači „Digital Multiplex“**

§ **Glavne značajke:**

§ 512 Kanala (Adresa)

§ Samo 32 “jedinice” po Liniji, za više mora se koristiti splitter

§ U standardnoj varijanti nema povratnu informaciju

§ DMX bazira se na RS-485 protokolu asimetričan prijenos podataka, brzina 250 kbit/s.

§ **Bitno:**

§ Određen otpor kabela -> Ožičenje prema posebnim zahtjevima

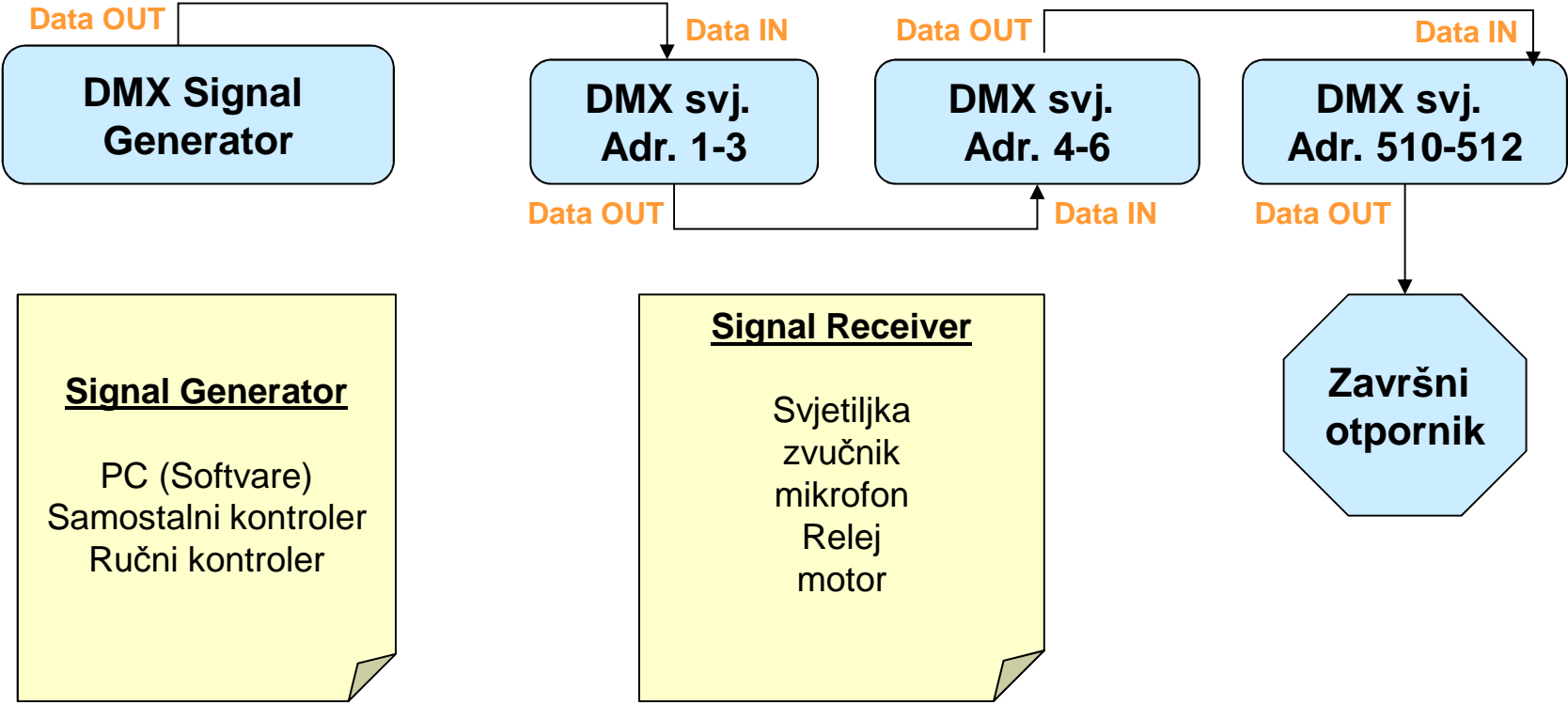
§ Mora imati završne terminatore

§ Hardverski se adresira (softverski nije standardno)

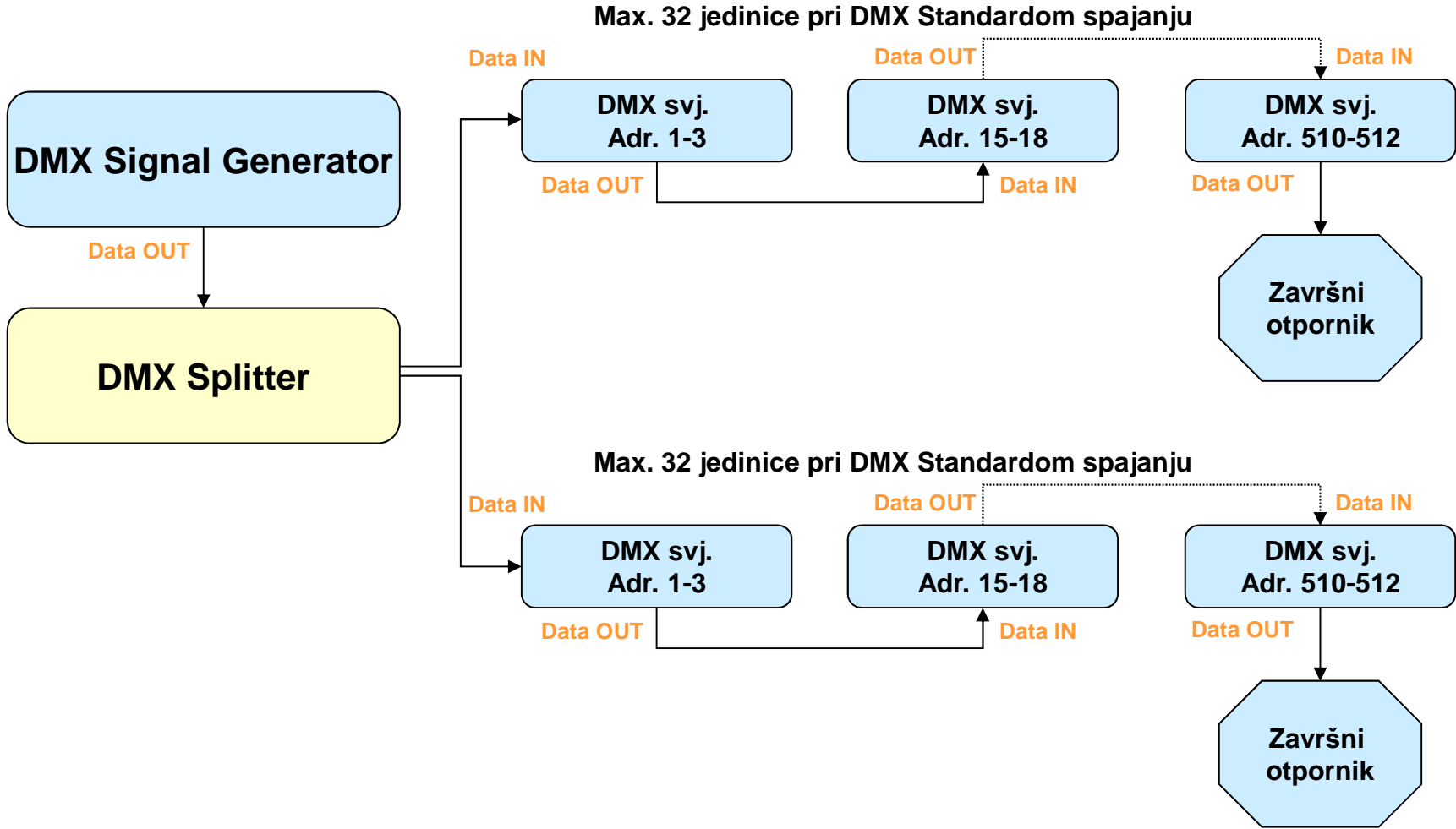
§ Zahtjeva se odvojen upravljački kabel od napojnog



DMX Instalacija



DMX Instalacija



DMX

ZAŠTO DMX?

- § **Kazališta: Vrijednosti se samo šalju** (nema povratne informacije)
- § **Vrlo brze izmjene boja i intenziteta**
- § **Do 512 Kanala**
- § **Nije rješenje za cijelu zgradu**



DMX

Upravljanje LED svjetilkama

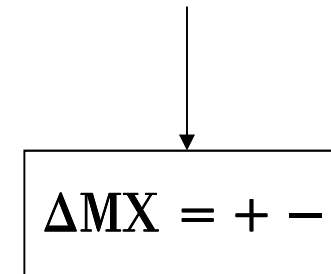
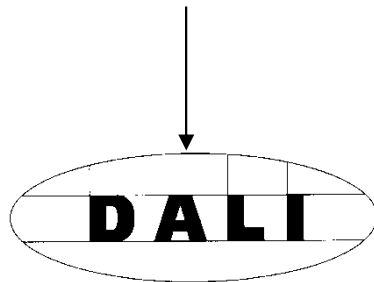
Primejr rasvjete fasade

- § 225 prozora sa RGB-svjetilkama
= 675 Adresa
- § DALI: 11 krugova / gatewaya
- § DMX: 2 Kontrolera
- § Brzina odziva otprilike 10 puta brže
nego DALI



DMX Zaključak

Koji efekt želimo postići?



Primjena sustava

§ **Nepostoji univerzalni sustav**

§ **Izbor sustava prilagođava se primjeni**

DMX

- **dinamičke fasade**
Puno adresa, boje, velika brzina
- **Umjetničke instalacije**
puno adresa dinamičke promjene
- **animacije sa svjetlom**

DALI

- **Uredi**
iskorištavanje dnevnog svjetla, senzori,
- kontrolne jedinice
- **Obrazovanje**
Jednostavno upravljanje,
smanjenje potrošnje
- **Industrija**
- **Sportske hale**
- **Retail**
- **Parking garaže**
- **Muzeji**
- **Rasvjeta fasada**

Kontakt



Daniel Flatz

Produktmanagement Systems

daniel.flatz@zumtobel.com

www.zumtobel.com

