

# **Lighting equipment in buildings**

## **Echipamentul de iluminat al clădirilor**

**Dr. Florin POP, profesor**  
**Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca**  
**Romania**

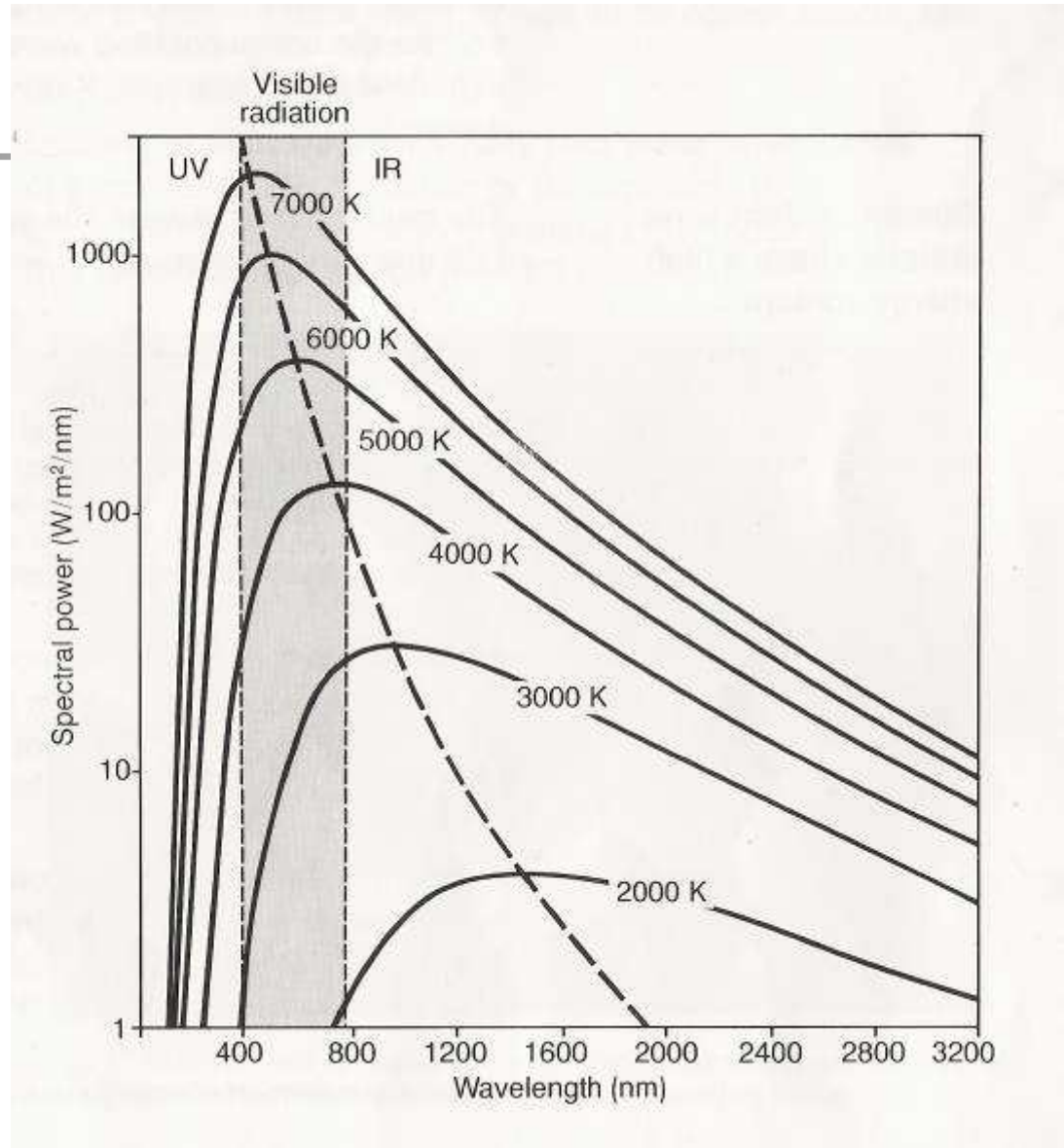


# Emisia luminoasă

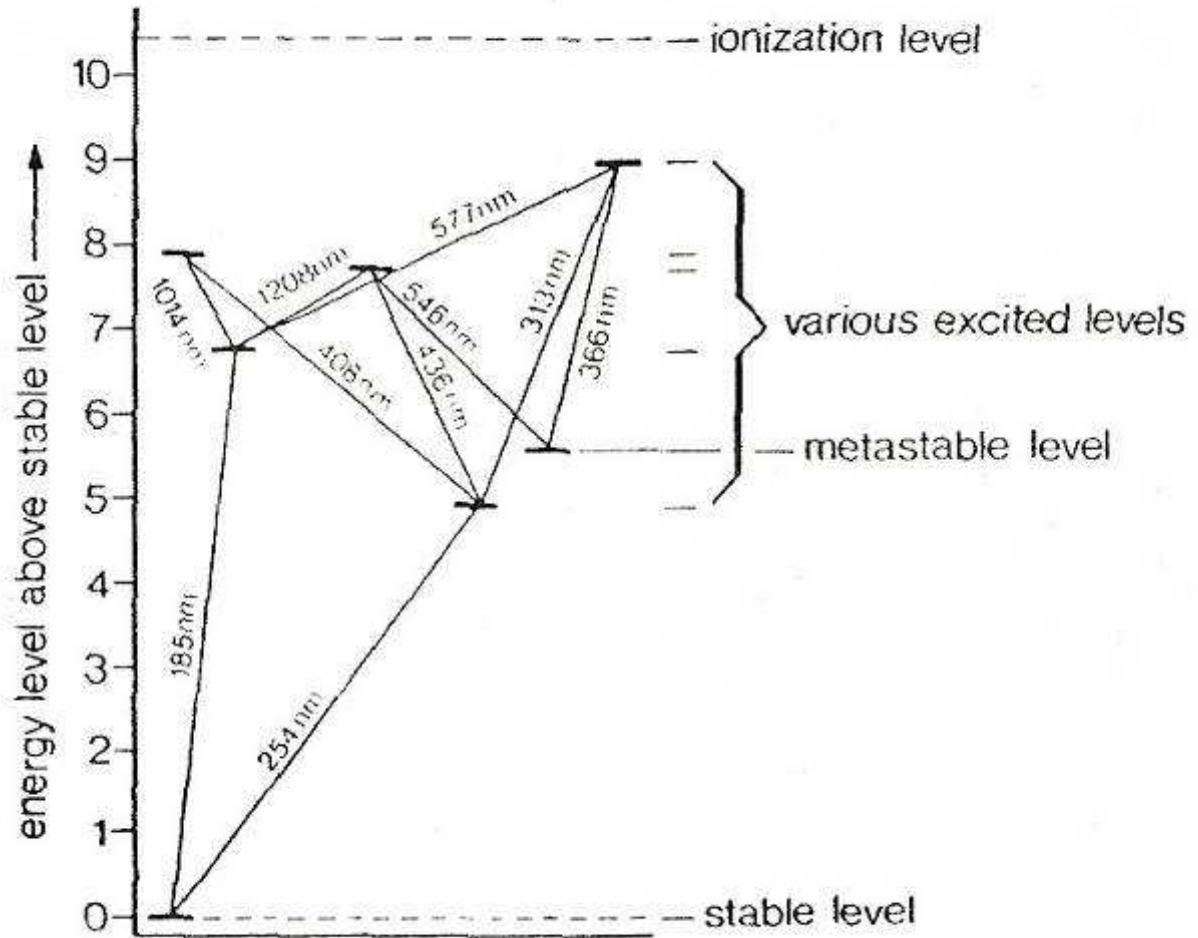
---

- Incandescența
  - legile emisie termice
- Luminescența
  - descărcările în gaze sau/și vapori metalici
- Spectre de radiații

# Legile emisiei termice



# Descărcările în gaze sau/și vapori metalici



# Spectre de radiatii

**Cantitatea de energie cedată** (deci cuantele de energie radiate) este egală cu energia primită

$$\Delta E = E_h - E_l = h \cdot \nu = h \cdot \frac{c}{\lambda}$$

unde  $E_h$  este energia asociată orbitei de excitație;  $E_l$  - energia asociată orbitei de bază;  $h$  - constanta lui Planck;  $\nu$  - frecvența;  $c$  - viteza luminii în vid;  $\lambda$  - lungimea de undă, sau

$$\lambda = \frac{1240}{V_d} [nm]$$

unde  $V_d$  ( $\Delta E$ ) este diferența de potențial (în volți) dintre două niveluri energetice atinse de electron într-o singură tranziție.

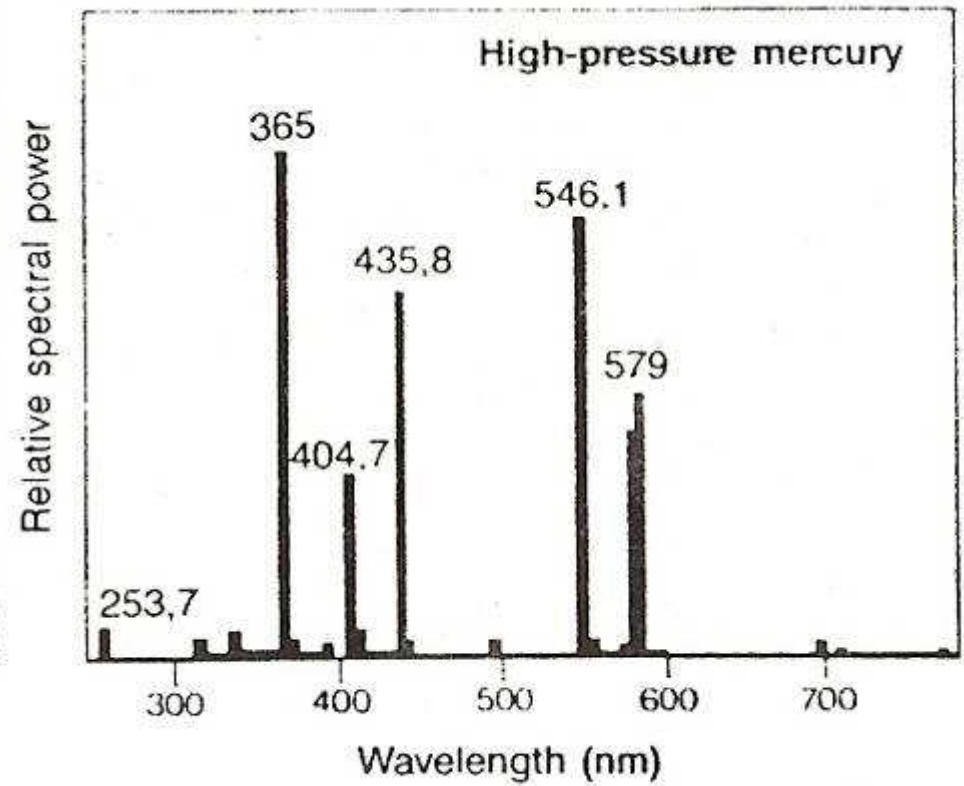
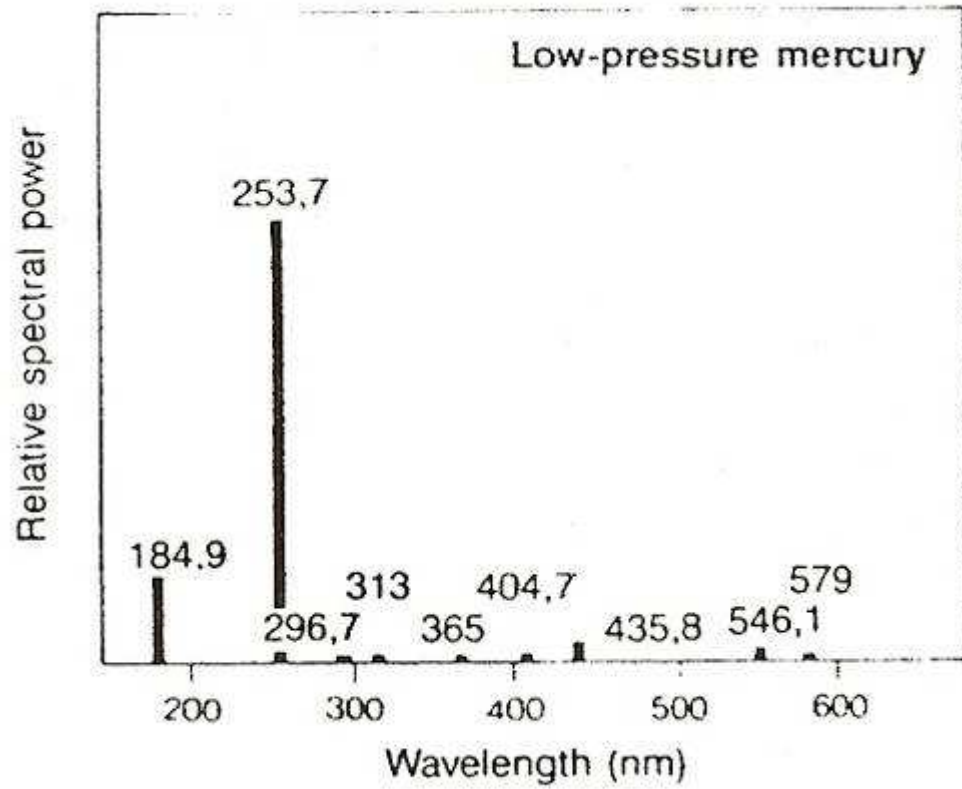
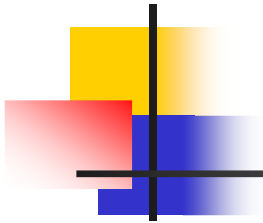




Fig 7 Typical spectral emission curve of double-activated calcium halophosphate (Apatite).

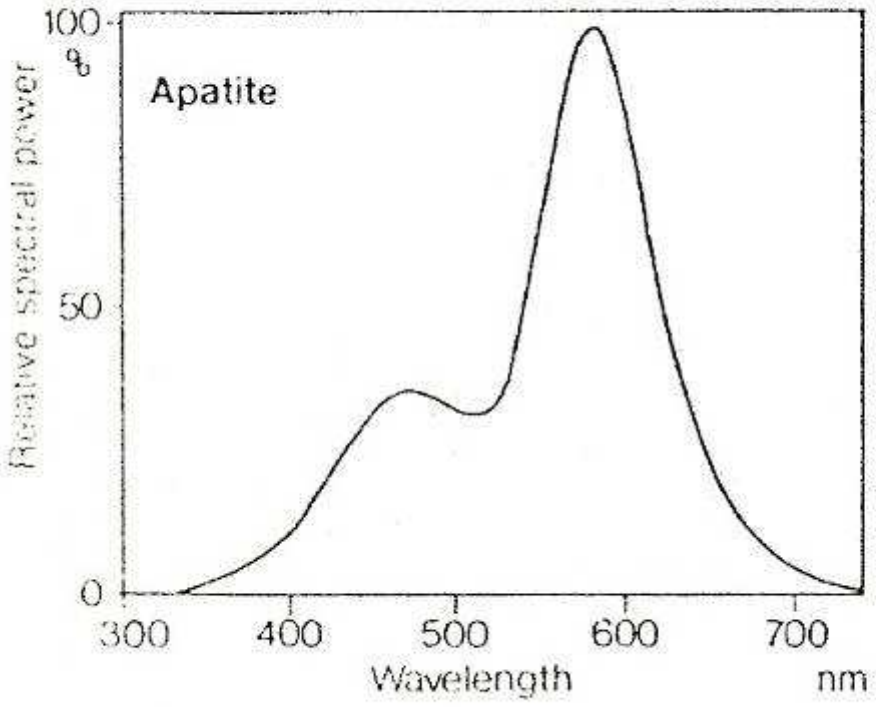
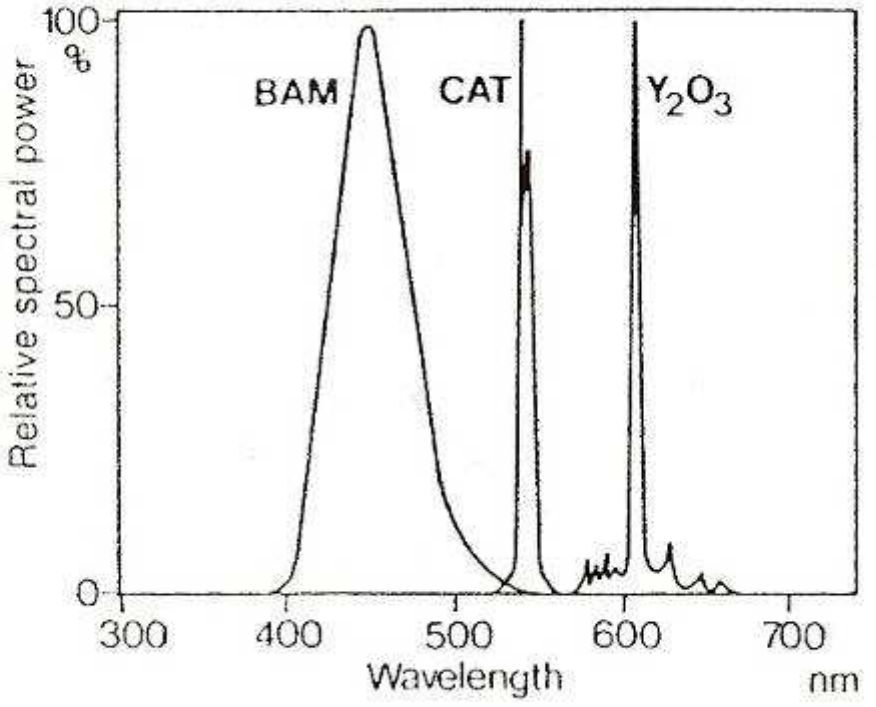


Fig. 8 Spectral emission curves of the phosphors used in Philips fluorescent lamps of the 80-series.





# Lămpi electrice

---

## ***Lămpi cu incandescență***

- de uz general
- cu halogeni (cu ciclu regenerativ)

## ***Lămpi fluorescente***

- tubulare, trifosfor
- compacte

## ***Lămpi cu vapori de mercur de înaltă presiune***

- cu balon fluorescent
- cu lumină mixtă
- cu ioduri metalice

## ***Lămpi cu vapori de sodiu***

- de joasă presiune
- de înaltă presiune

## ***Lămpi fără electrozi***

- lampa cu inducție
- lampa cu microunde (cu sulf)

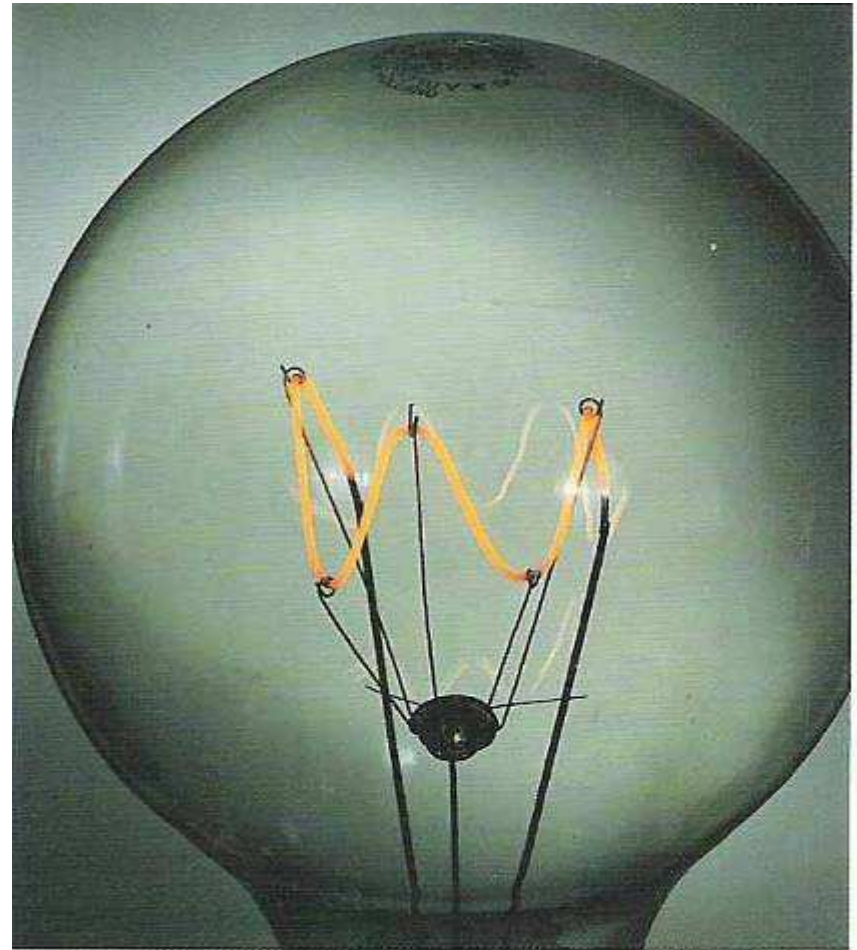
## ***Sisteme de iluminat cu conducte de lumină***

- tuburi de lumină

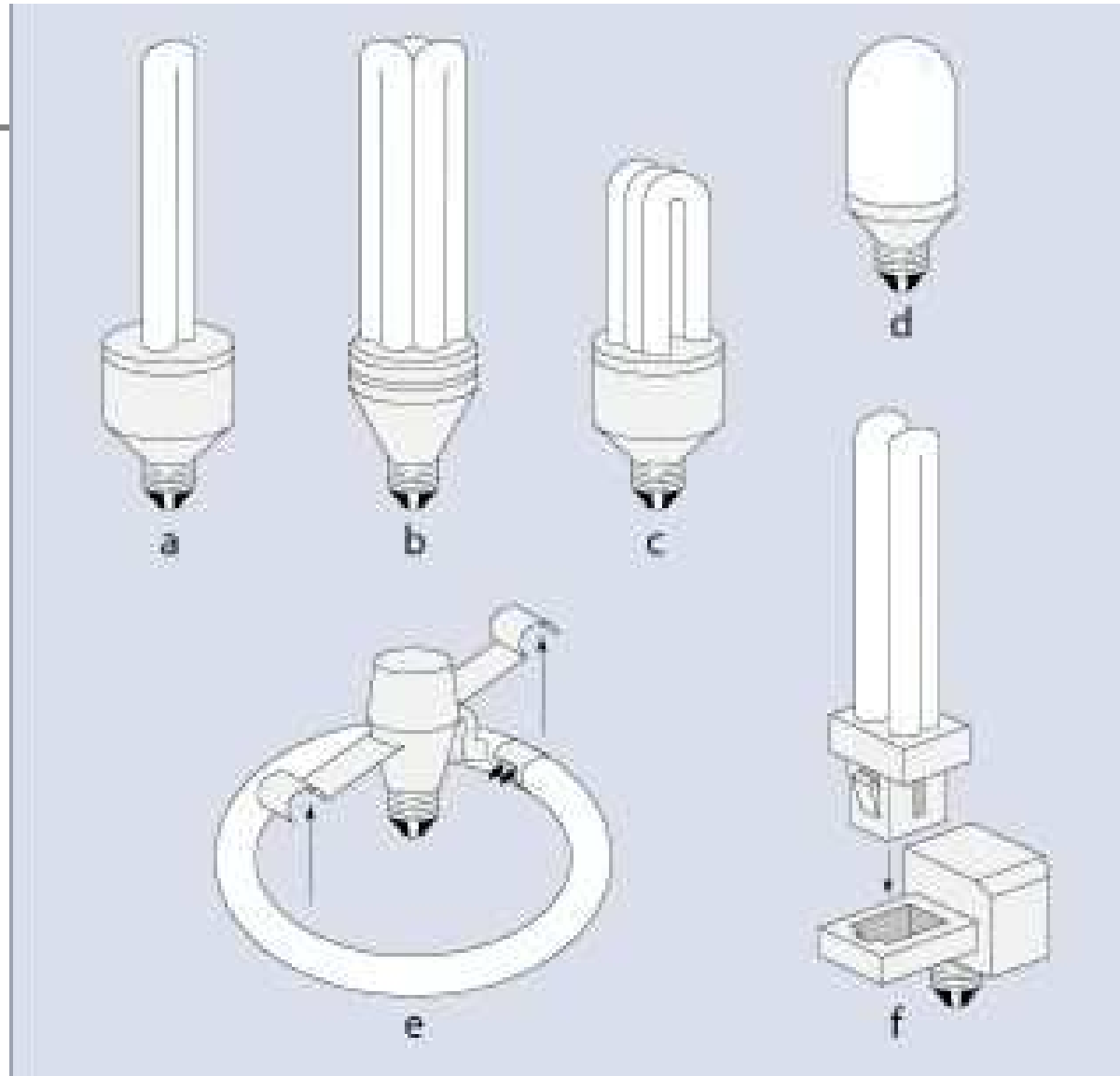


# Lampă cu incandescență

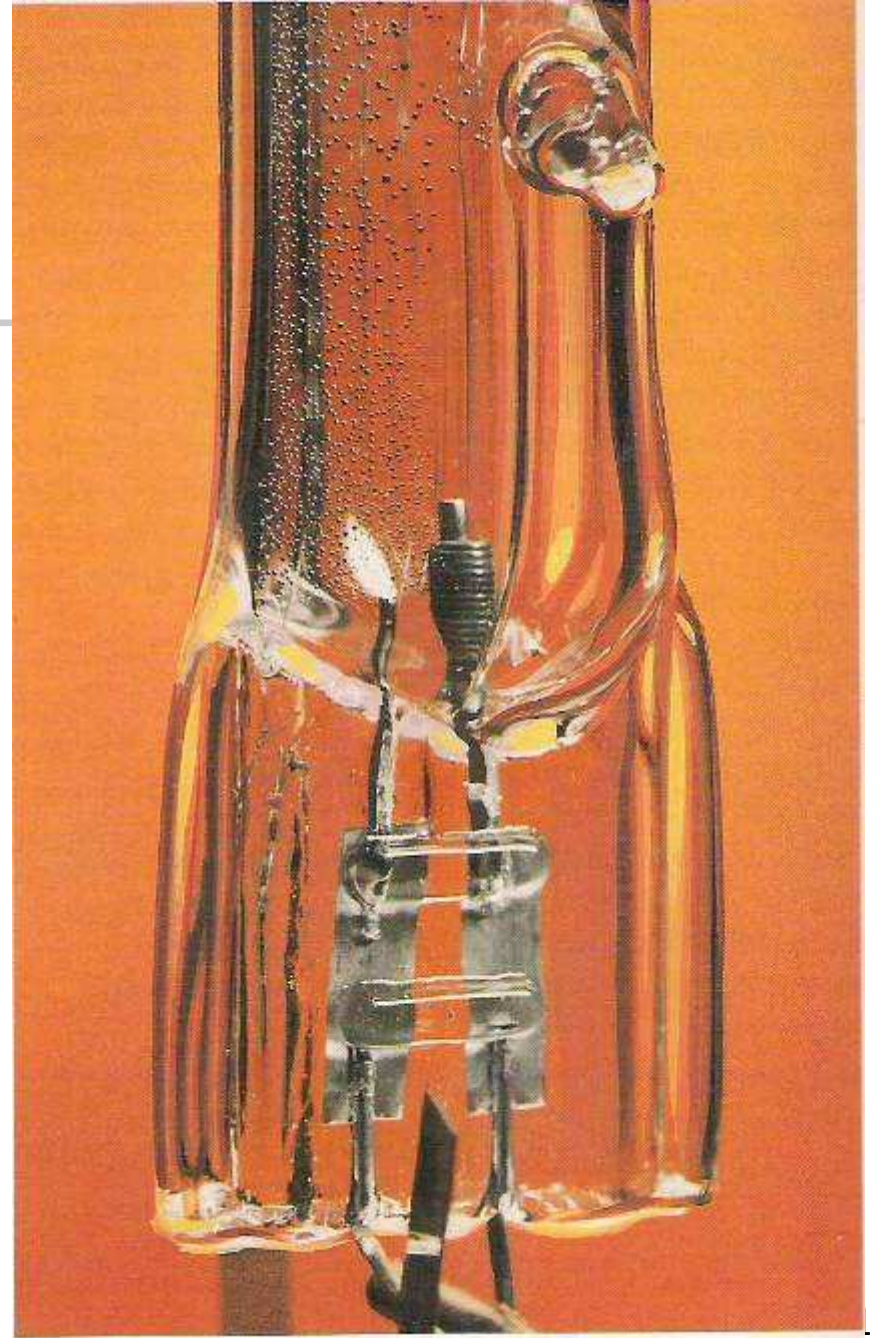
- de uz general
- cu halogeni (cu ciclu regenerativ)



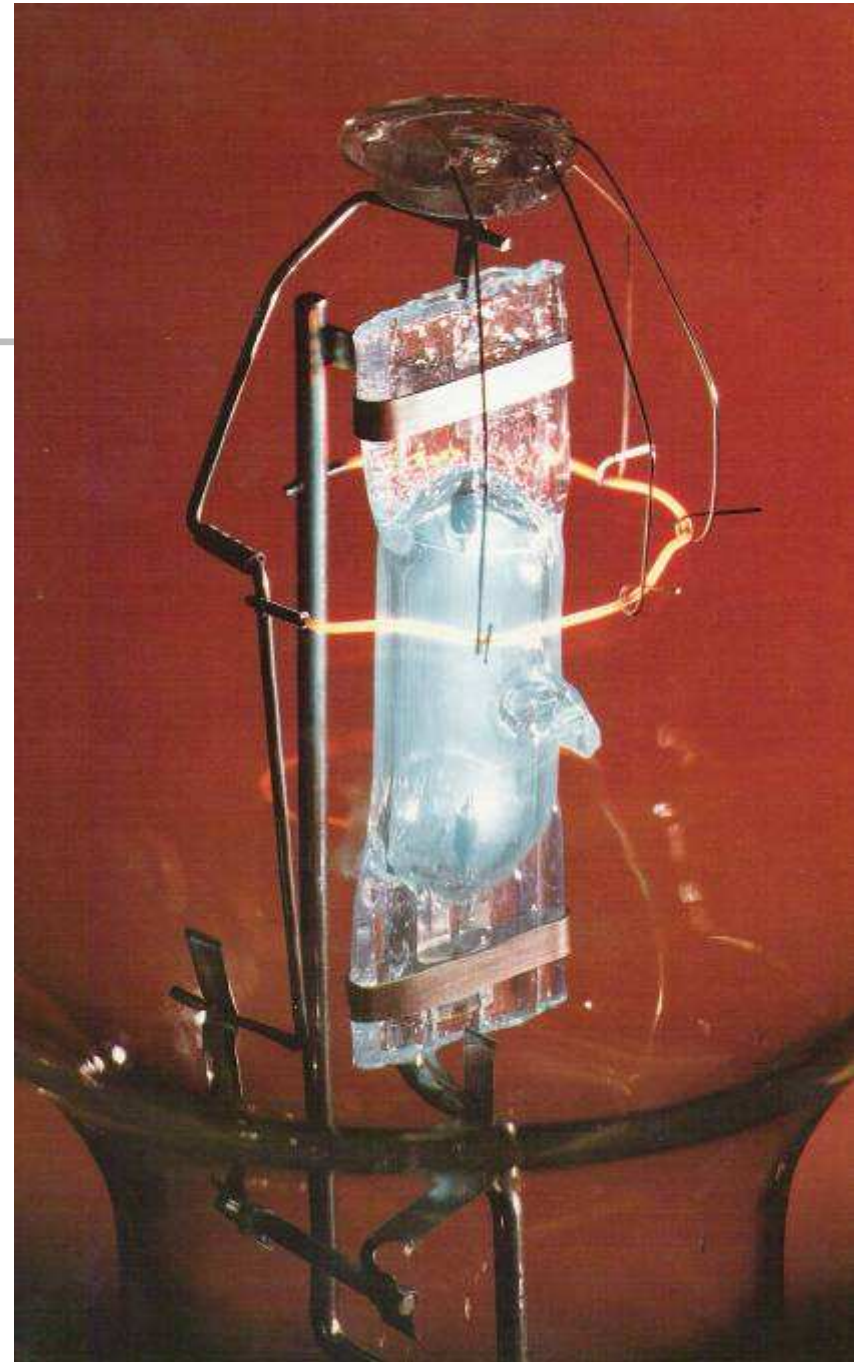
# Lămpi fluorescente compacte

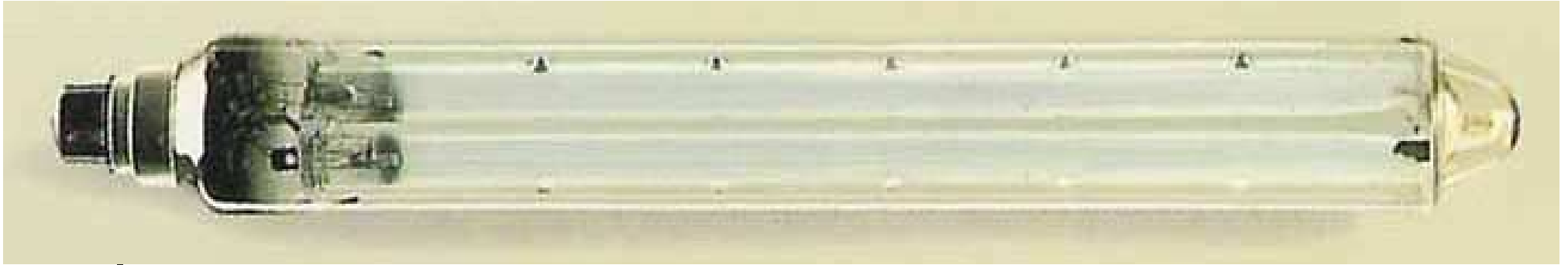


# Lampă cu vapori de mercur de î.p.



# Lampă cu lumină mixtă

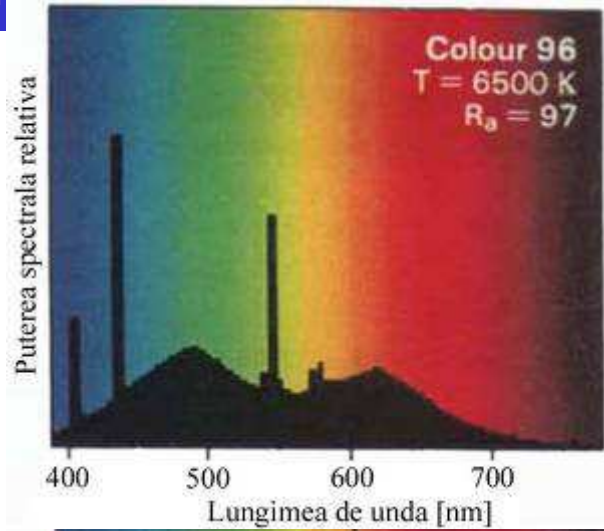




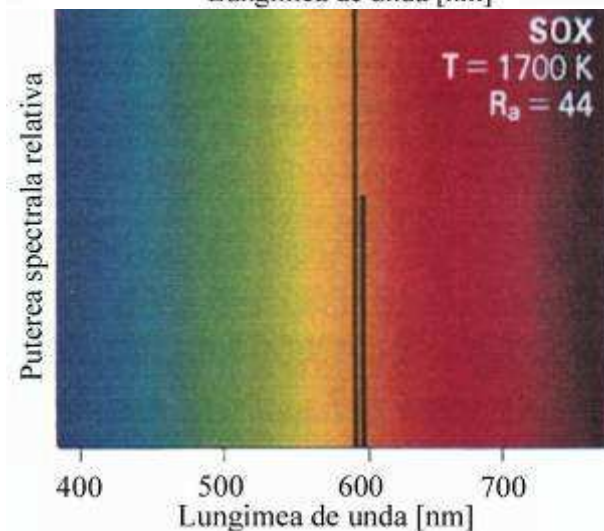
# Lămpi cu vapori de sodiu



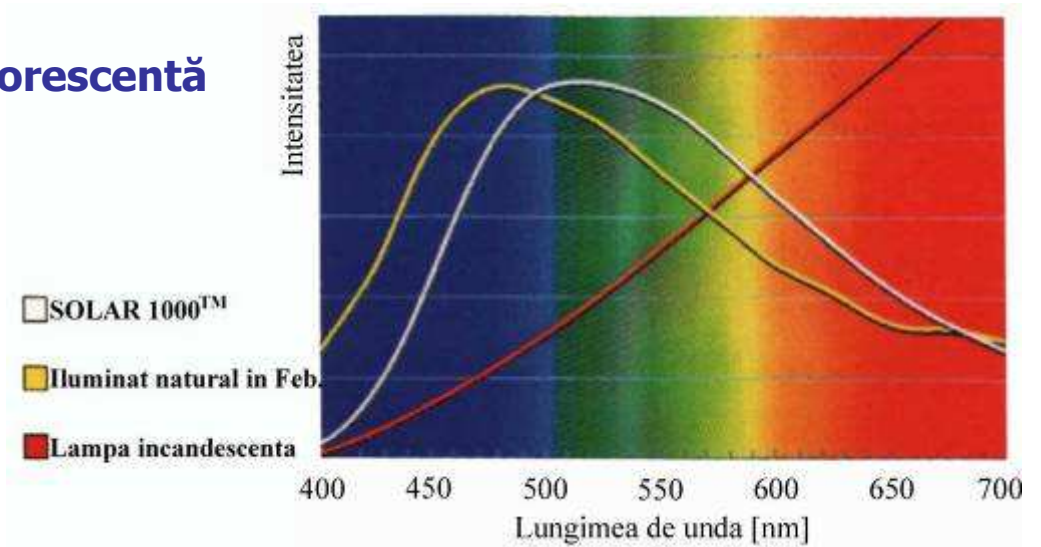
# Spectre de radiație



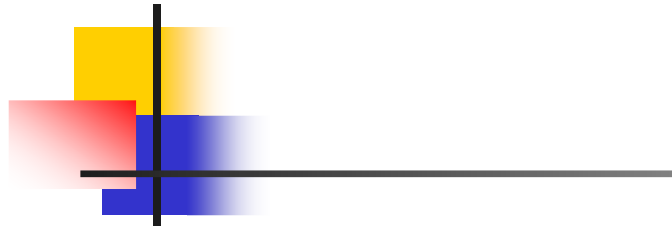
Lampă fluorescentă



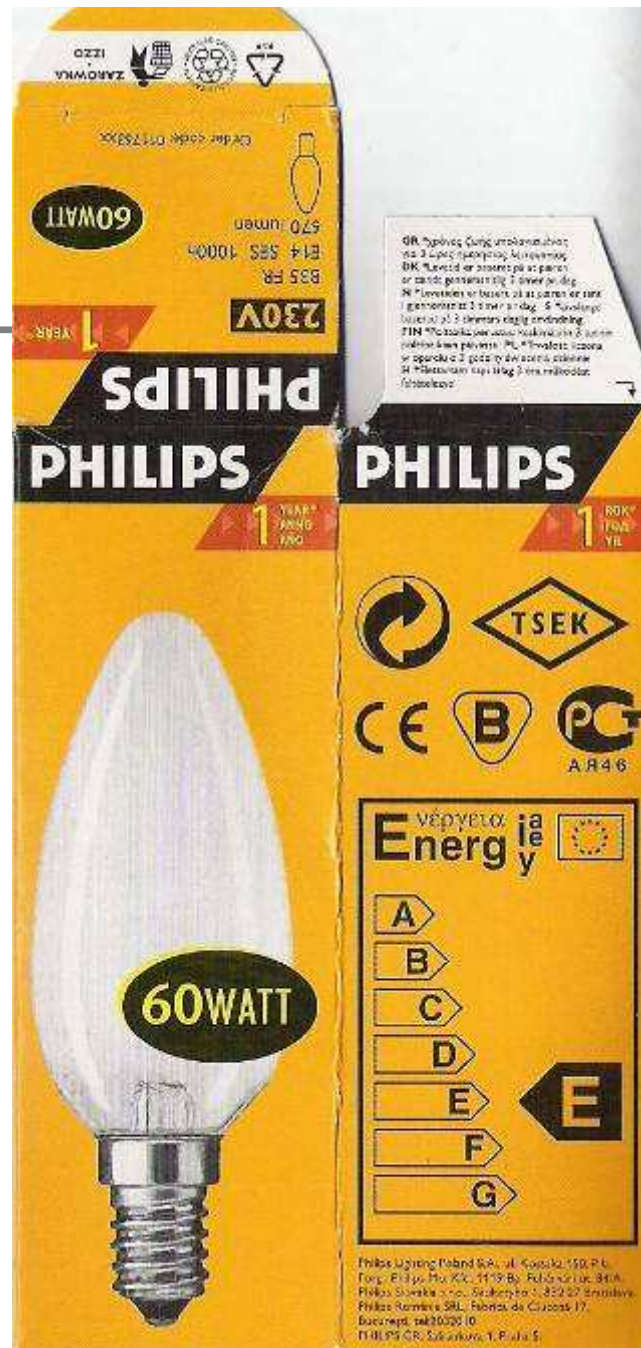
Lampă cu vapori de sodiu de joasă presiune



Lampă cu sulf



# Etichetă energetică





# Aparate de iluminat

---

## Funcții

- *fotometrică*, de modificare a repartiției spațiale a fluxului luminos emis de lămpi;
- *electrică*, de racordare lămpilor, a echipamentului auxiliar de alimentare și, eventual, a dispozitivelor de comandă și reglare a fluxului luminos la rețeaua electrică de distribuție;
- *mecanică*, de susținere a lămpilor și celorlalte componente și de protecție contra agenților exteriori;
- *estetică*, de integrare în ambianța încăperii.





# Caracteristici fundamentale

---

***Sistemul optic***

***Armătura de alimentare și susținere***

***Distribuția intensității luminoase***

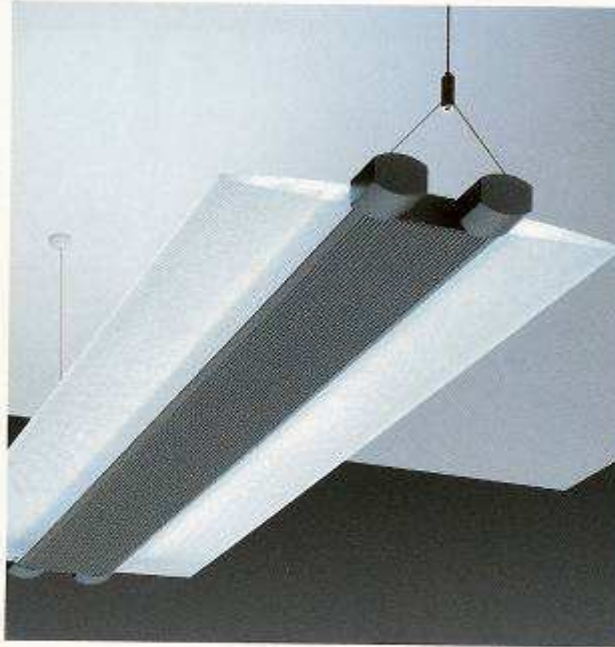
***Distribuția spațială a fluxului luminos***

***Factorul de utilizare (coeficient de utilizare)***

***Randamentul***



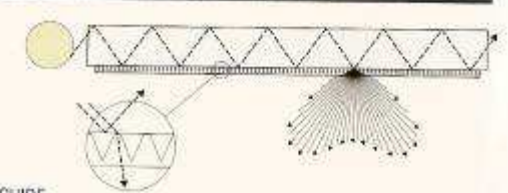
AERO  
OREA



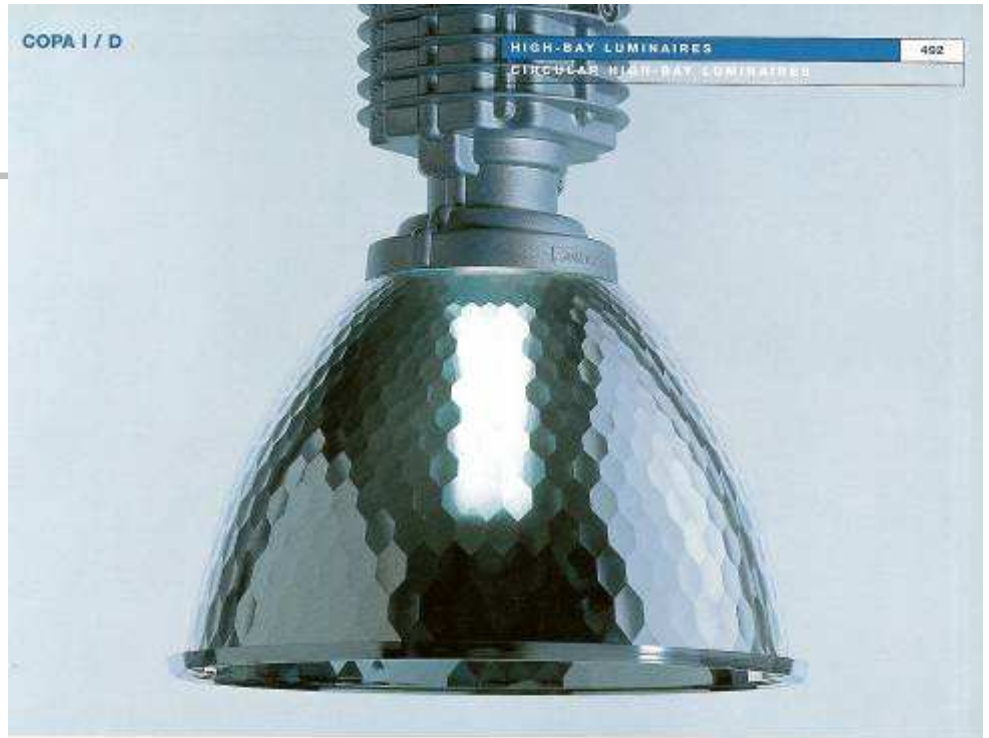
SURFACE-MOUNT, AND PENDANT LUMINAIRES 286  
WAVEGUIDE / MICROPYRAMIDAL LUMINAIRES



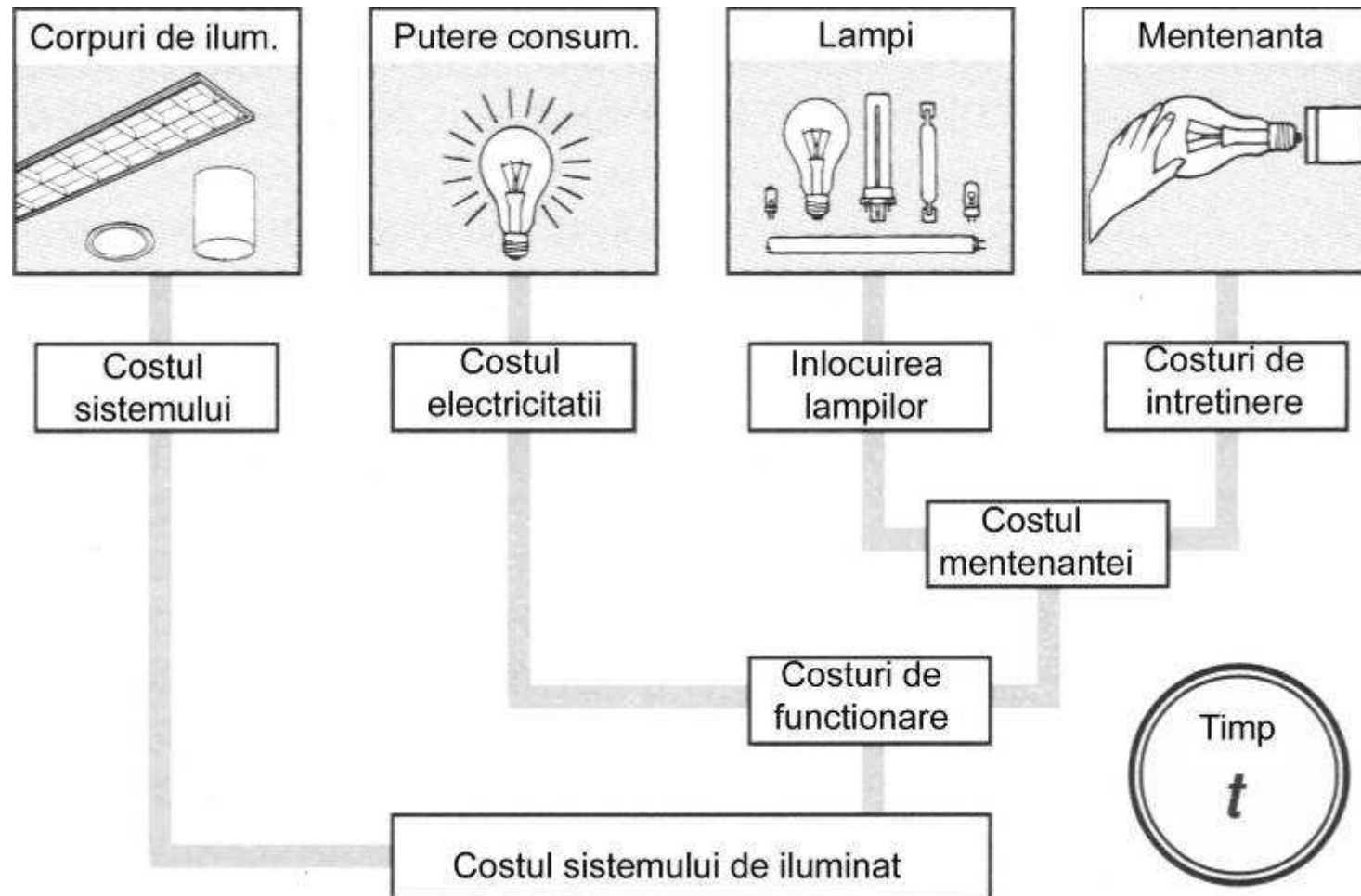
SLC® WAVEGUIDE



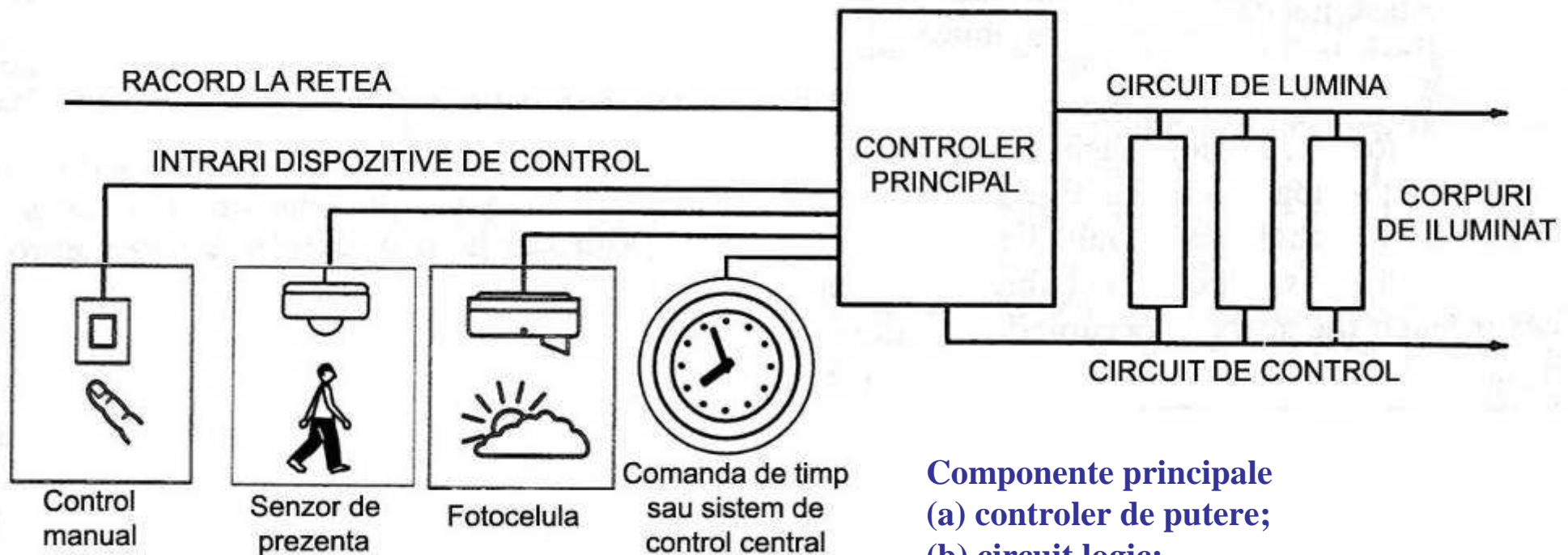
Eidacon® WAVEGUIDE



# Strategii de control al instalațiilor de iluminat

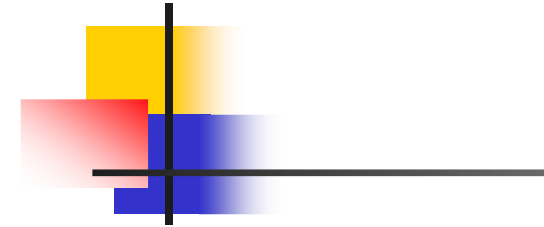


# Sisteme locale pentru controlul iluminatului



- Componente principale**
- (a) controler de putere;
  - (b) circuit logic;
  - (c) senzori;
  - (d) sistem de comunicație prin rețeaua de conductoare sau transmisie radio

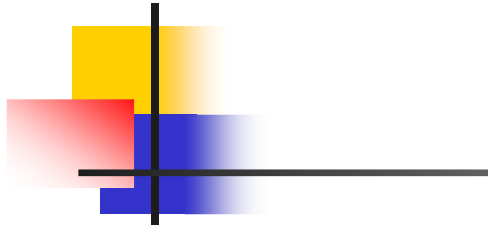
# Dispozitive de comandă



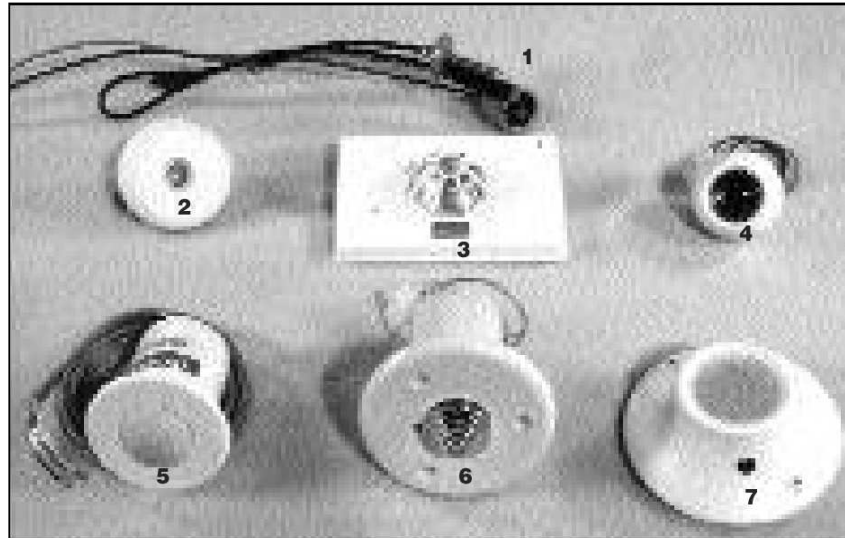
Înteruptoare și comutatoare  
Variatoare de tensiune  
Balasturi electronice  
Programatoare orare



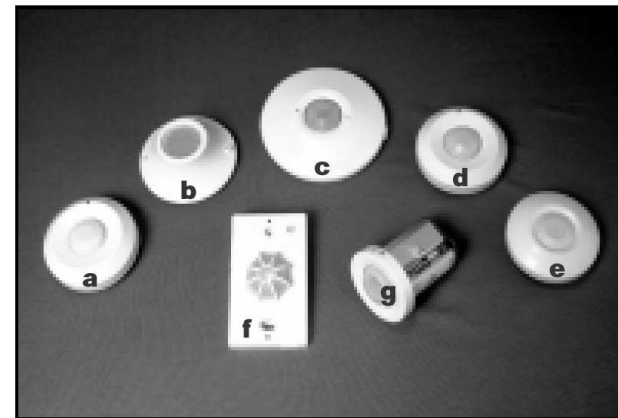
# Senzori



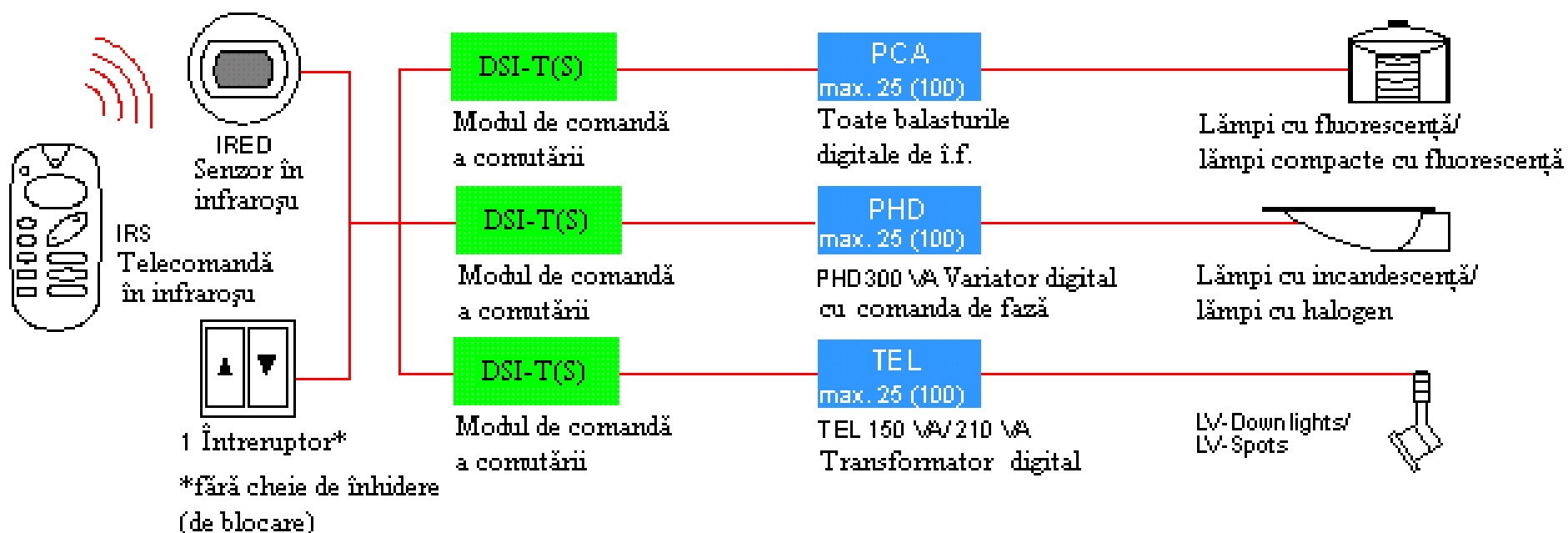
**Senzori de lumină**



**Senzori de prezență**

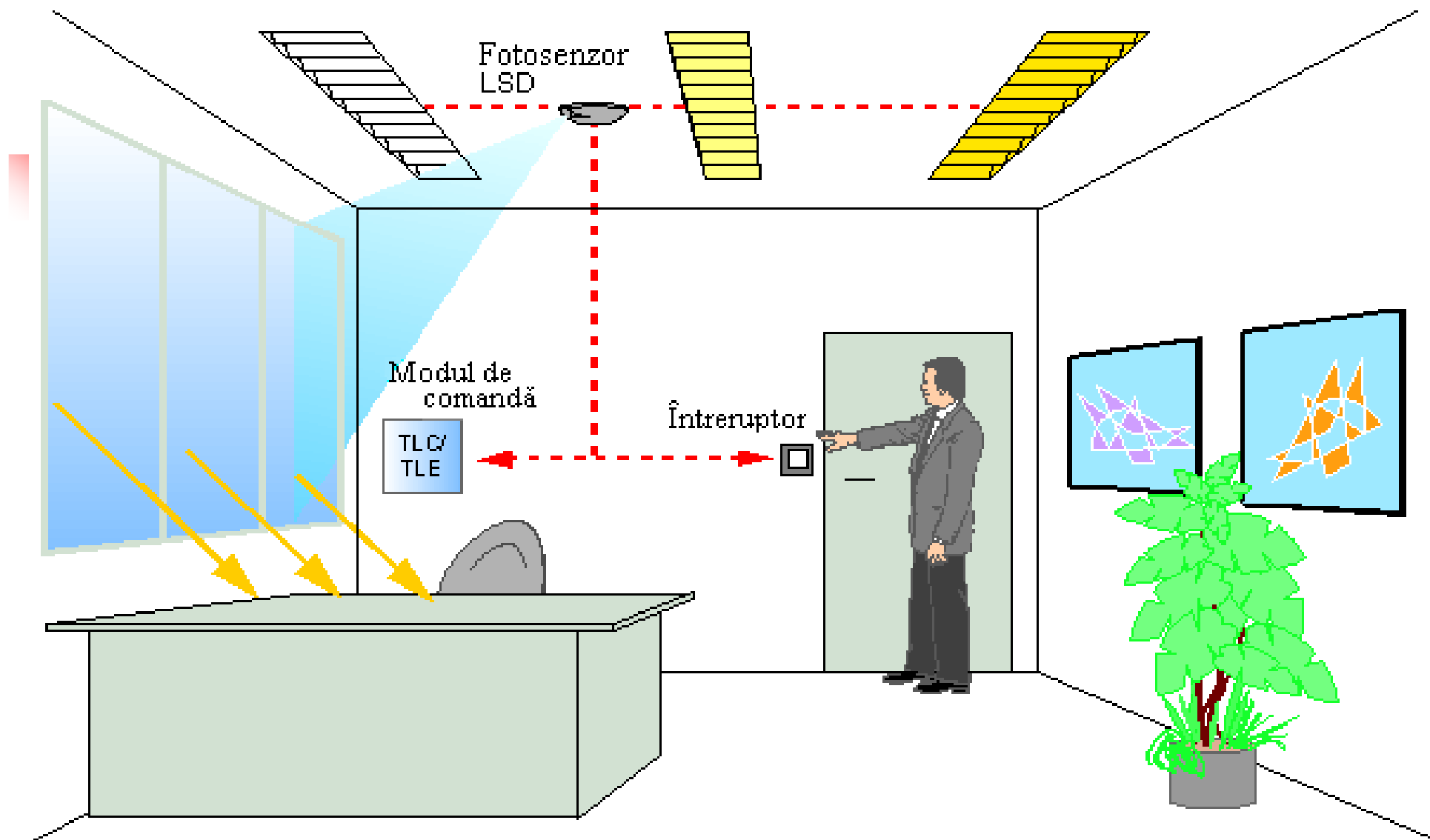


# SISTEME DE MANAGEMENT AL ILUMINATULUI - LUXMATE

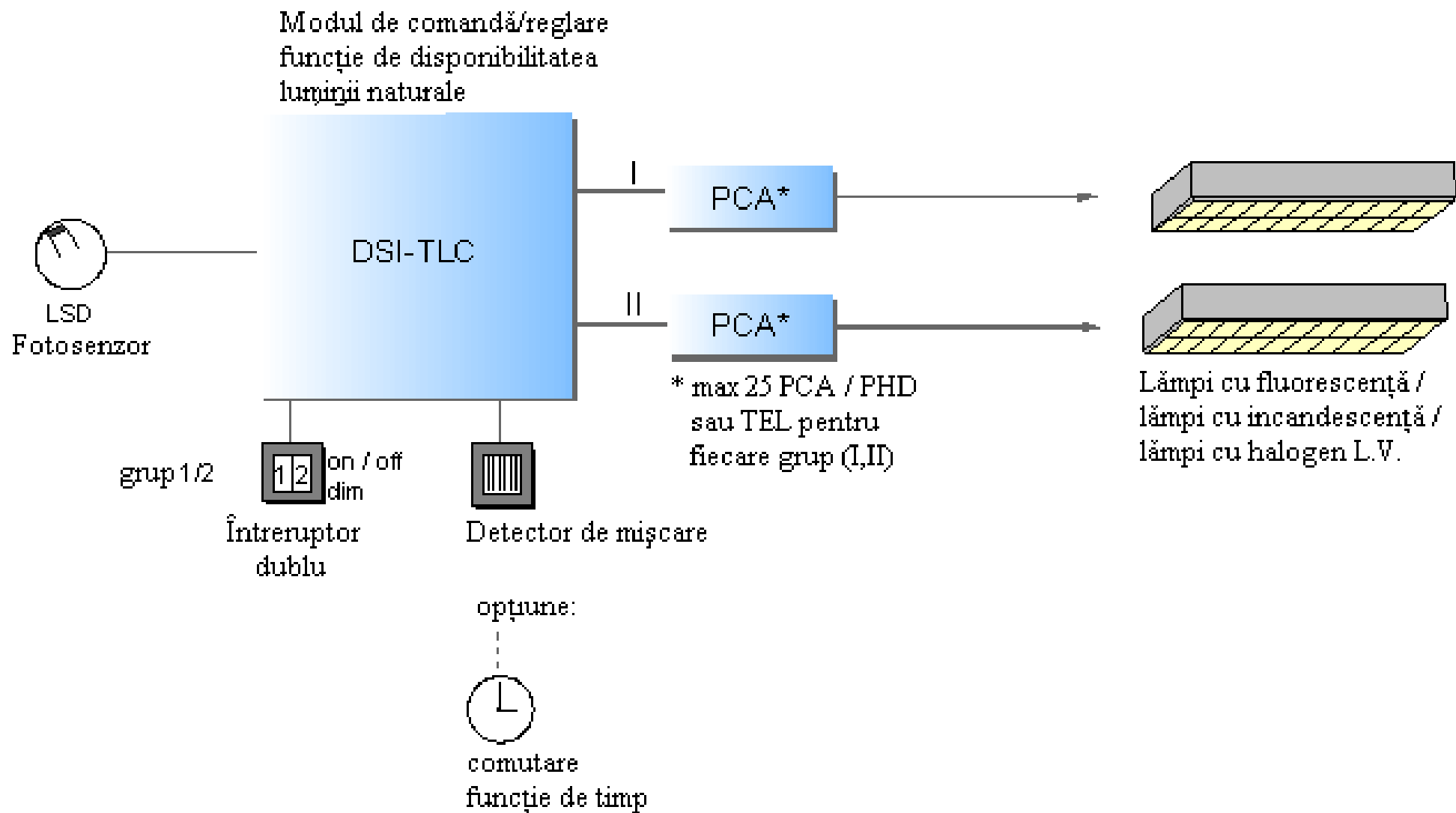


**Sistem de bază, încăperi individuale, comandă în IR sau întreruptoare**





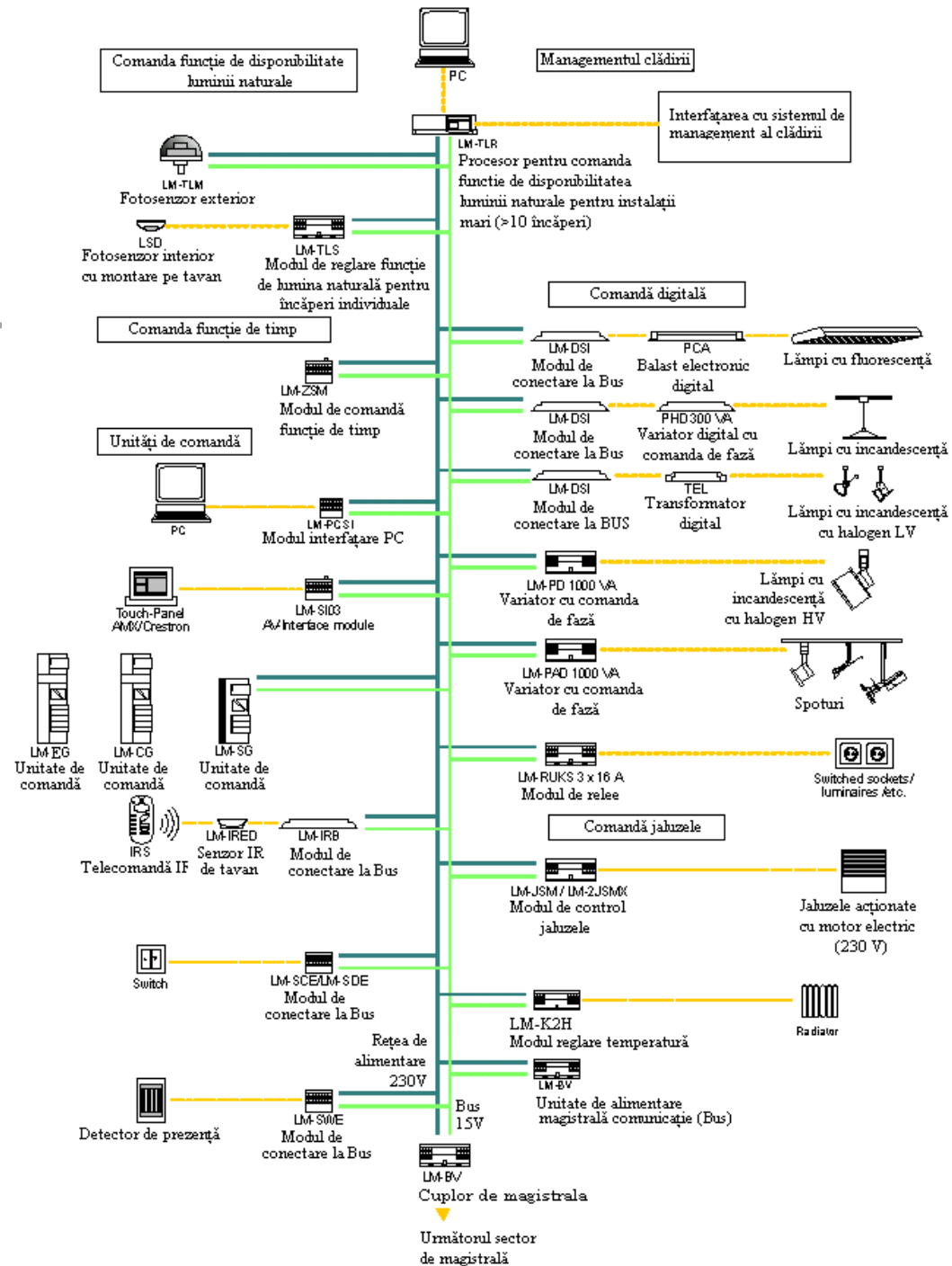
**Sistem Daylight, reglare a fluxului luminos, iluminare constantă**

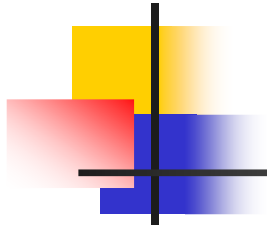


**Sistem Daylight, corelare cu prezența utilizatorilor și control în funcție de timp**

# Sistem profesional

- Iluminat
- Jaluzele
- Temperatura
- Aer condiționat





- Dr. Florin POP, professor,
- Technical University of Cluj-Napoca,  
Romania
- <http://users.utcluj.ro/~florin>
- E-mail: florin.pop@insta.utcluj.ro