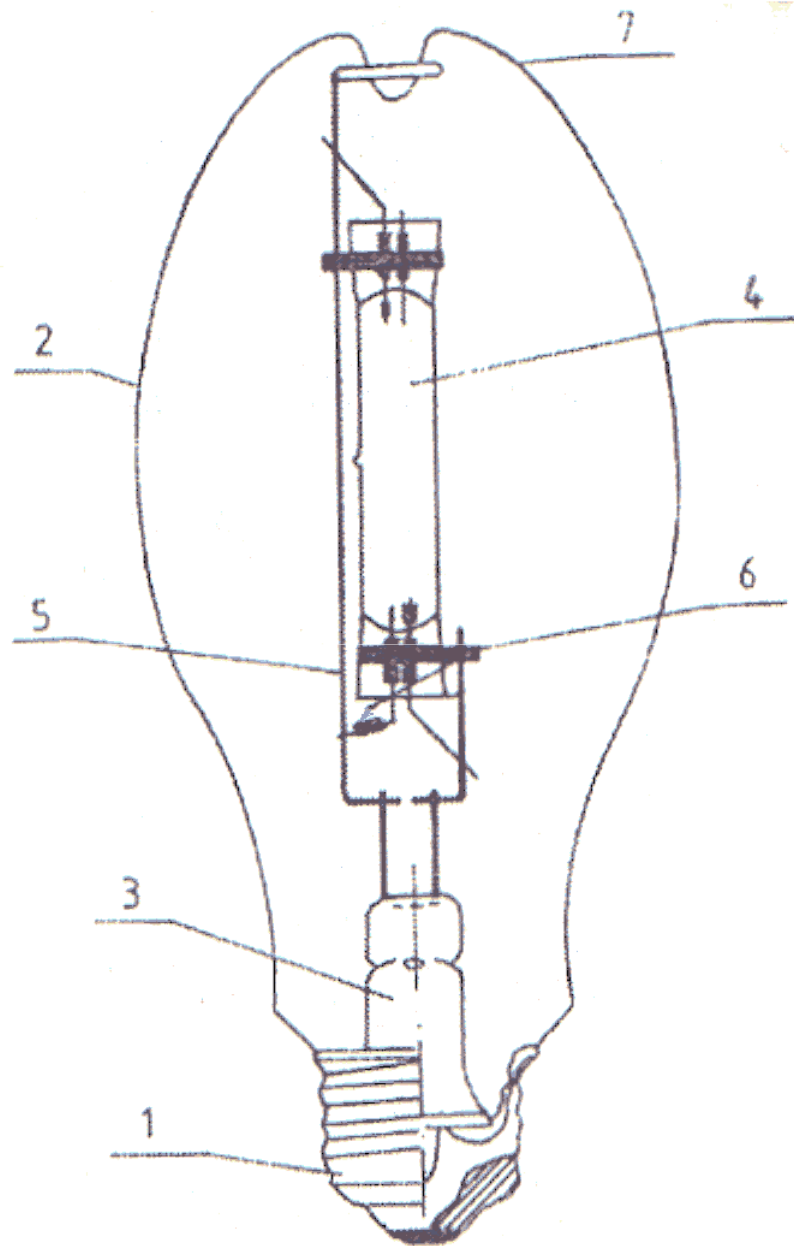


5. ea fényforrások folytatás

Ismétlés:



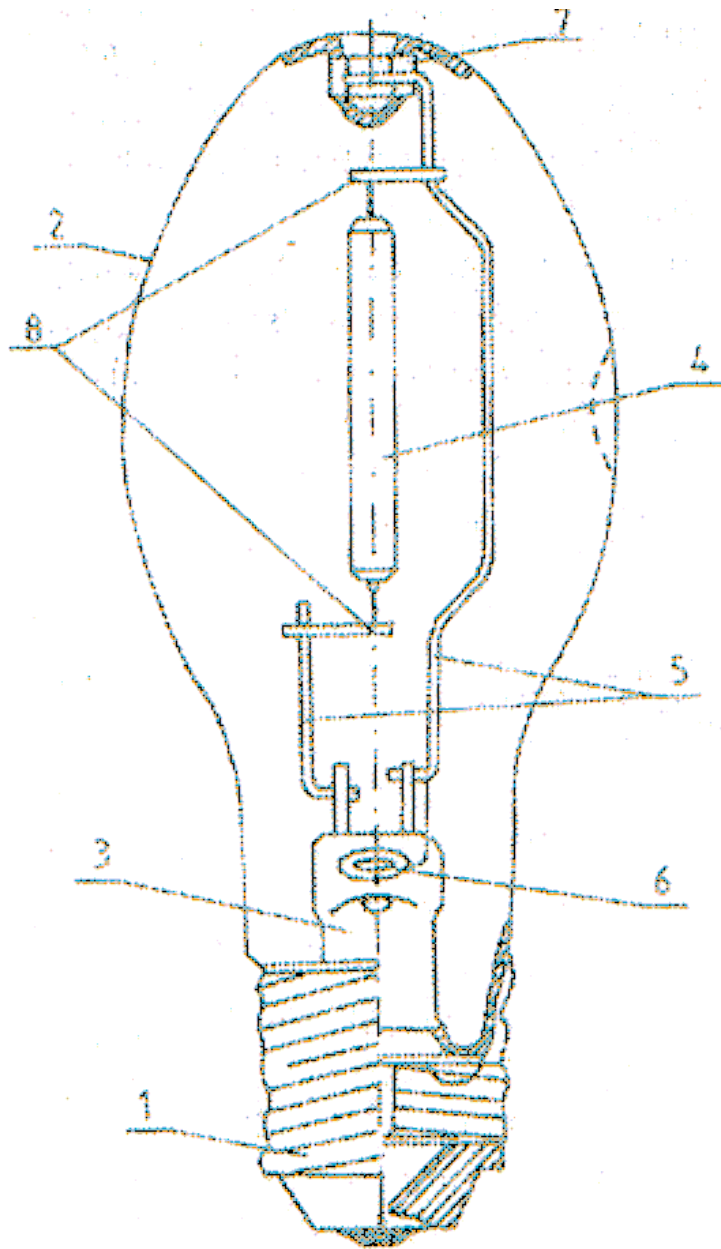
Higanylámpa

1. Fej
2. Bura
3. Állvány
4. Kisülő cső
5. Áramvezető és tartó
6. Gyújtó ellenállás
7. Fénypor

Soroksár – Újtelep Fatimai Szűzanya templom

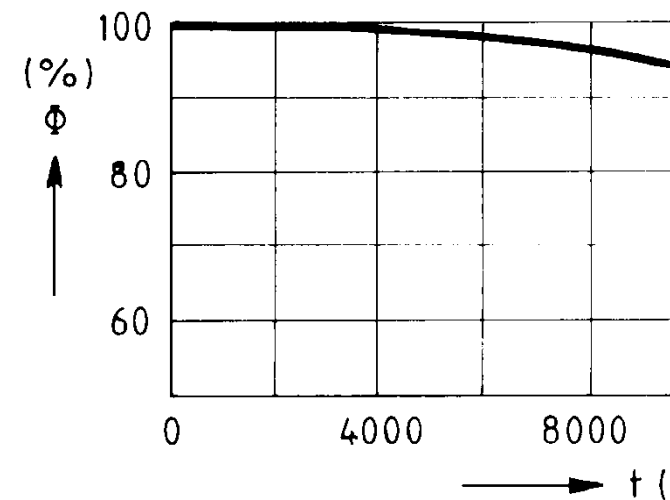
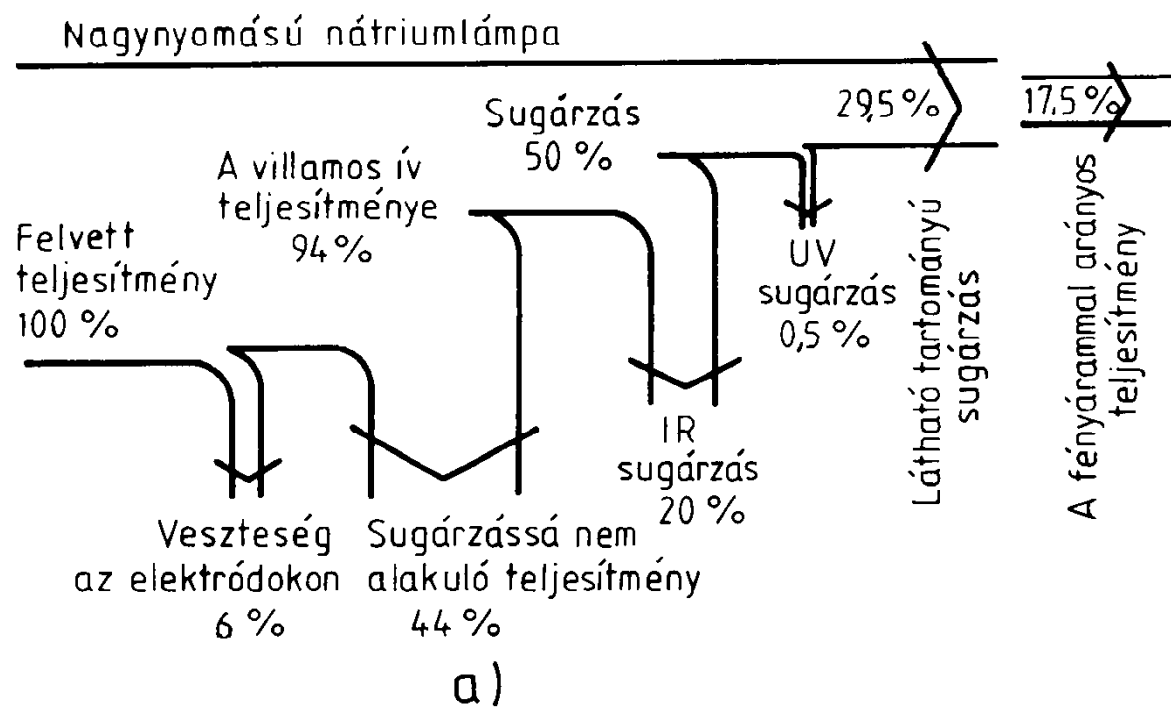
Dísz világítás 2002-ben Dr. Lantos Tibor higanylámpákkal





Nagynyomású nátriumlámpa

1. Fej
2. Bura(kemény üveg)
3. Állvány(-"-)
4. Kisülőcső(kerámia)
5. Kitámasztó bordák
6. Getter(bárium/cirkon-vas)
7. Kitámasztó gyűrű
8. Áramvezetők(nióbiu-
m)



Nagynyomású nátriumlámpa

(nagynyomású) Nátriumlámpa főbb jellemzői

Teljesítmény: 35-1000 W; Fényáram: 3,4 - 130 klm

$\eta^* \cong 90-130 \text{ lm/W}$

Hosszú felfutási és újragyújtási idejű

Élettartamuk: 24-28,5 kh (gyártó függő)

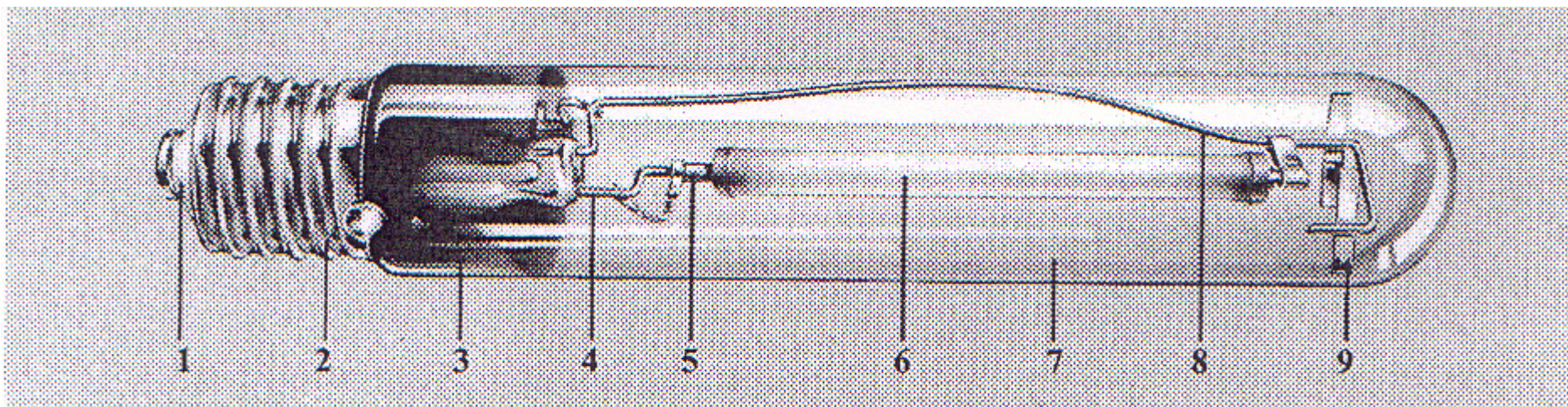
Színhőmérséklet: <3000 K

Színvisszaadás: <40; de létezik színjavított is

Vonalas színeképek folytonos háttérrel

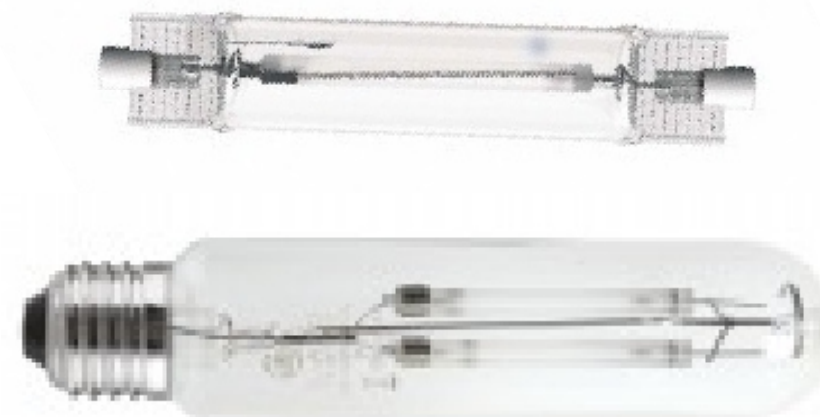
Nátriumlámpa típusai:

- Ellipszoid burás
- Csőburás



Két végén fejelt

Iker kisülő csöves



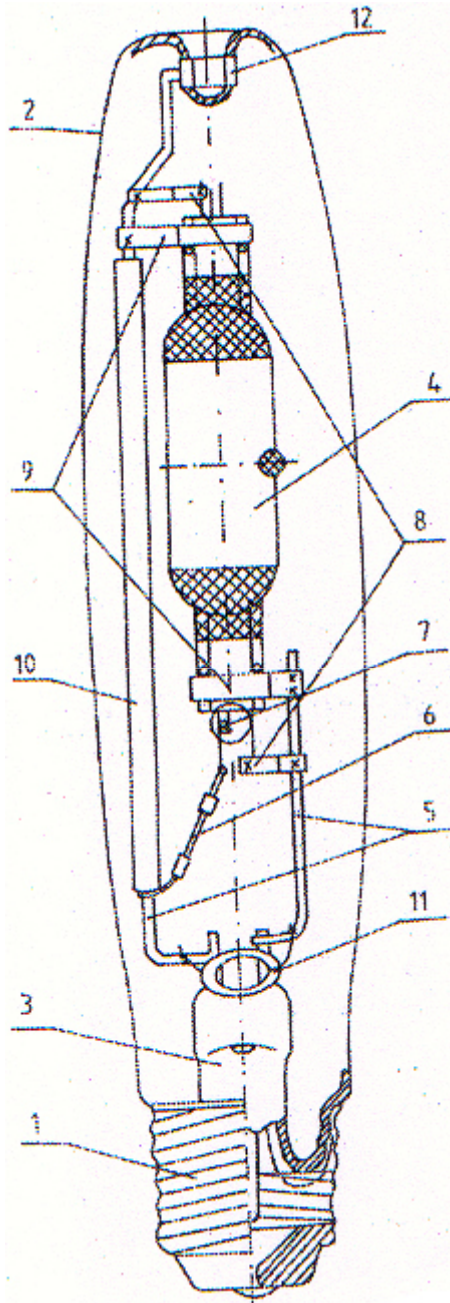
Ilyen volt Rákos állomás HgLI-vel



Ilyen lett nátriumosítás után



Fémhalogénlámpa



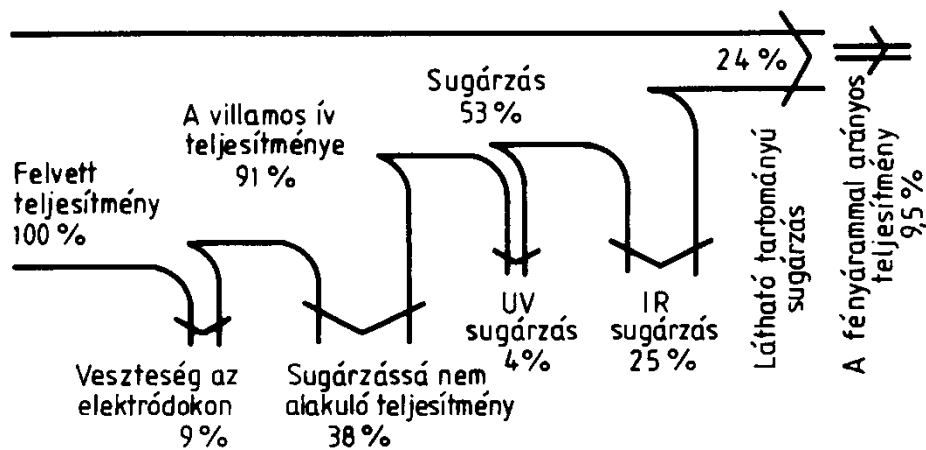
1. Fej
2. Bura
3. Állvány
4. Kisülőcső
5. Tartóbordák
6. Gyújtó ellenállás
7. Bimetal
8. Áramvezetők
9. Tartóbilincsek
10. Árnyékoló üvegcső
11. Bárium getter
12. Kitámasztó gyűrű



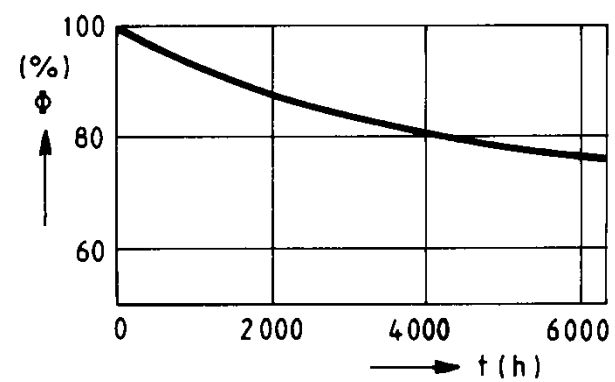
Opalizált burájú
fémhalogén
lámpa



Csőburás kvarc
kisülő csöves
fémhalogén
lámpa



a)



b)

Fémhalogénlámpa

Alkalmazás: nagy terek



Fémhalogén és nátriumlámpák

Foto: DéTa

Párizs Austerlitz pu



Foto: DéTa

Kerámia kisülőcsöves fémhalogénlámpa

Előnye:

Nagyobb hőállóság, szerkezeti stabilitás

Jobb alakíthatóság, nagyobb geometriai pontosság

Kisebb nátriumdiffúzió

Rövidebb kisülőcső, kisebb egység teljesítmény



kerámia
kisülőcsöves
fémhalogén lámpa

Kis teljesítményű



Standard



PAR lámpa

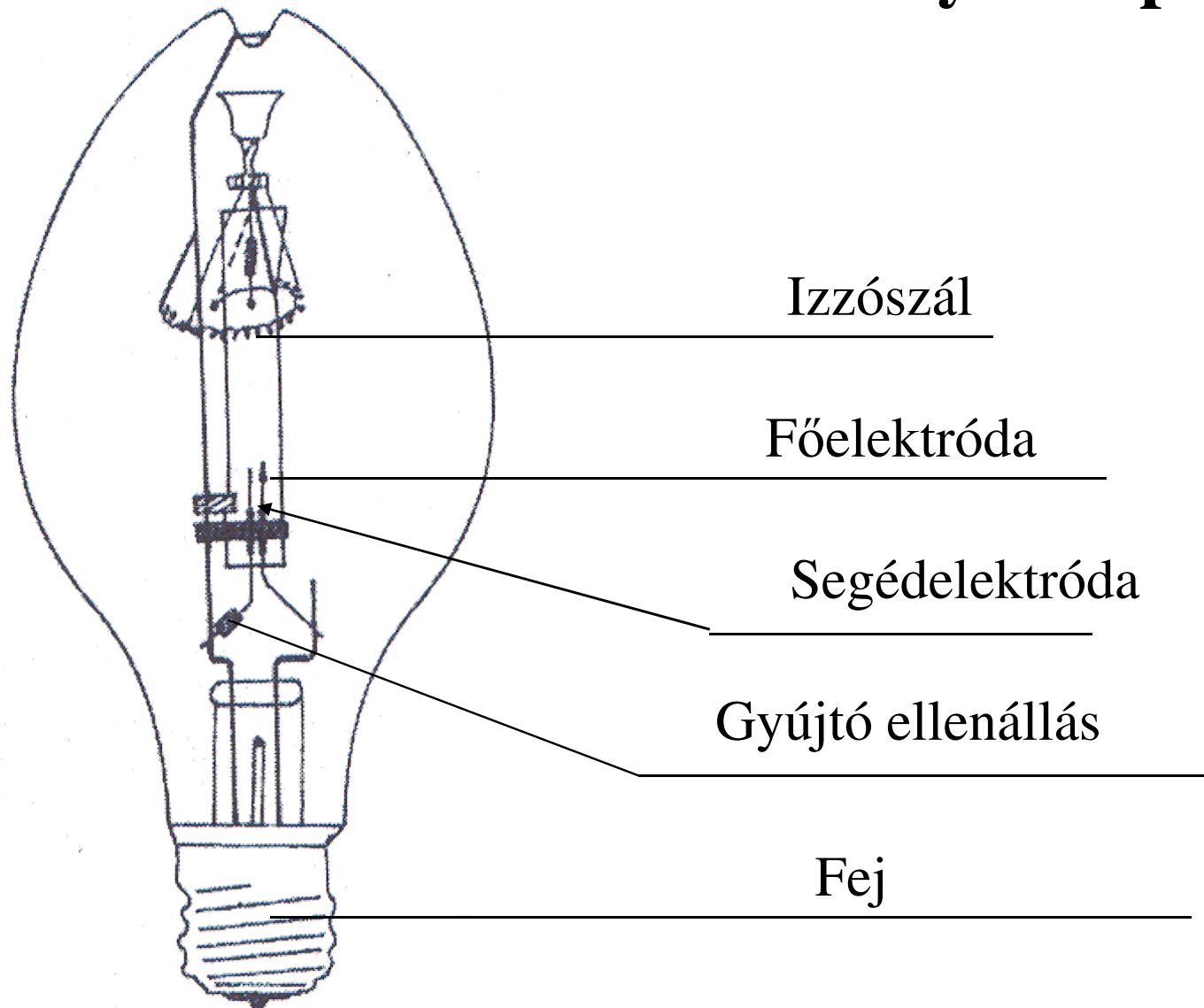


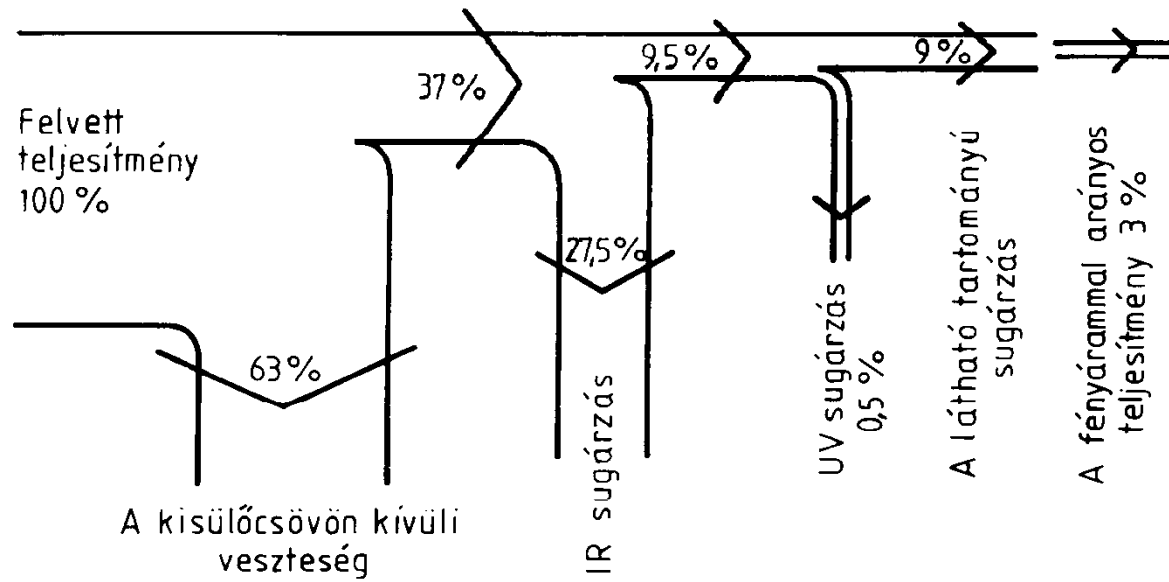
Két végén fejelt



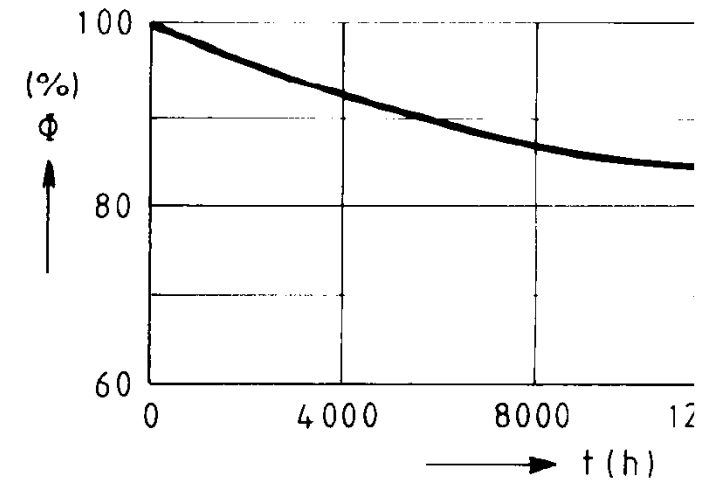
Kerámia kisülő csöves lámpatest
(Tu-Sch katalógusból)

Kevertfényűlámpa (HMLI)





a)



b)

Kevertfényűlámpa

Kevertfényűlámpák főbb jellemzői

Teljesítmény: 160, 250 W; Fényáram: 3,6; 7,0 klm

$\eta^* \cong 22 - 28 \text{ lm/W}$

rövid felfutási és hosszú újragyújtási idejű

Élettartamuk: 10 kh (fényhalál)

Színhőmérséklet: 4000 K

Színvisszaadás 52

Színképe: vonalas + folytonos

Alkalmazás



Áramköri szerelvények:

- Előtétek:**

- Hagyományos induktív
- Elektronikus

- Gyűjtők:**

- Fénycsőgyűjtők
- Nagynyomású kisülőlámpák gyűjtői

- Kondenzátorok:**

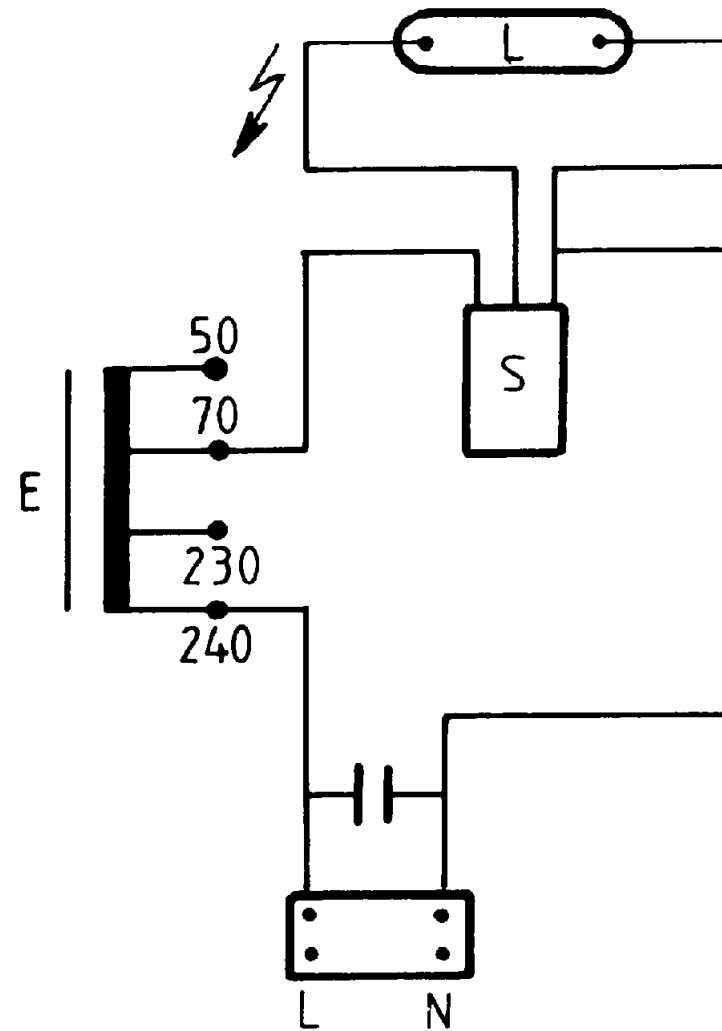
- Fázis tényező javító
- Zavarszűrő

- Kismegszakítók**

- Fénykapcsolók**

Áramköri szerelvények

**Előtétek: fojtó,
elektronikus
(kis
egységteljesít-
ményekhez)
megcsapolásos**



Induktív előtétetek

Főbb jellemzői:

- Névleges bemeneti feszültség (220)-230-(240-250) ; 400 V)
- Névleges bemeneti frekvencia (50 Hz)
- Milyen lámpa típushozhoz való (vagy kimeneti lámpaáram)
- Veszteség (ez határozza meg a melegedést is)
 - Watt vagy
 - EEI (Energy Efficiency Index) osztályozás
- Hőmérséklet emelkedés (ΔT)
- Hőállóság (t_w érték)

Energia hatékonysági osztályozás (EU rendelet 2012)
**a 2010/30/EU európai parlamenti és tanácsi
irányelvnek a lámpák és a lámpatestek
energiafogyasztásának címkézése tekintetében történő
kiegészítéséről**

1. táblázat

Lámpák energiahatékonysági osztályai

HU L 258/18 Az Európai Unió Hivatalos Lapja 2012.9.26

Energiahatékonysági osztály	Nem irányított fényű lámpák energiahatékonysági mutatója (EEI)	Irányított fényű lámpák energiahatékonysági mutatója (EEI)
A++ (leghatékonyabb)	$EEI \leq 0,11$	$EEI \leq 0,13$
A+	$0,11 < EEI \leq 0,17$	$0,13 < EEI \leq 0,18$
A	$0,17 < EEI \leq 0,24$	$0,18 < EEI \leq 0,40$
B	$0,24 < EEI \leq 0,60$	$0,40 < EEI \leq 0,95$
C	$0,60 < EEI \leq 0,80$	$0,95 < EEI \leq 1,20$
D	$0,80 < EEI \leq 0,95$	$1,20 < EEI \leq 1,75$
E (legkevésbé hatékony)	$EEI > 0,95$	$EEI > 1,75$

Az energiahatékonysági mutató (EEI) azt fejezi ki, hogy egy modell teljesítménye – adott esetben a lámpa-működtető eszköz okozta veszteségek miatti korrekciókkal – hogyan aránylik a referenciateljesítményéhez.

A referenciateljesítményt a hasznos fényáramból kell meghatározni.

Nem irányított fényű lámpák esetében a teljes fényáramból kell meghatározni, irányított fényű lámpák esetében pedig a 90° vagy 120° sugárzási szöget kell figyelembe venni.

$$EEI = P_{\text{kor}} / P_{\text{ref}}$$

P_{ref} a referencia lámpa teljesítménye, számítandó a fényáramból:

$P_{ref} = 0,88\sqrt{\Phi} \text{ haszn} + 0,049\Phi \text{ haszn} ; \text{ ha } \Phi < 1300 \text{ lm}$

$P_{ref} = 0,07341\Phi \text{ haszn} ; \text{ ha } \Phi > 1300 \text{ lm}$

P_{korr} mért érték névleges feszültségen mérve,
működtető eszközök nélküli lámpák esetén és
korigált érték működtető eszközök esetén

A korrekció alkalmazási területe	A lámpaműködtető eszköz okozta veszteségeknek megfelelően kiigazított teljesítmény (P korr)
Külső halogénlámpa-működtető eszközzel működő lámpák	$P_{\text{mért}} \times 1,06$
LED-lámpákhoz való külső lámpaműködtető eszközzel működő lámpák	$P_{\text{mért}} \times 1,10$
Fénycsőekhez való külső lámpaműködtető eszközzel működő 16 mm átmérőjű fénycsőek („T5 lámpák”) és egyik végükön fejeltek	$P_{\text{mért}} \times 1,10$
Fénycsőekhez való külső lámpaműködtető eszközzel működő más lámpák	*
Nagy intenzitású kisülőlámpákhoz való külső lámpaműködtető eszközzel működő lámpák	$P_{\text{mért}} \times 1,10$
Kisnyomású nátriumlámpákhoz való külső lámpaműködtető eszközzel működő lámpák	$P_{\text{mért}} \times 1,15$

*

$$P_{mért} * \frac{0,24\sqrt{\Phi_{haszn}} + 0,0103\Phi_{haszn}}{0,15\sqrt{\Phi_{haszn}} + 0,0097\Phi_{haszn}}$$

Induktív előtétek hőmérséklet és élettartam összefüggése

Melegedés és élettartam összefüggése:

$$\log L = \log L_0 + S \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right)$$

L az előtét élettartama T hőmérsékleten

L_0 = tervezett élettartam, 3652 nap (10 év)

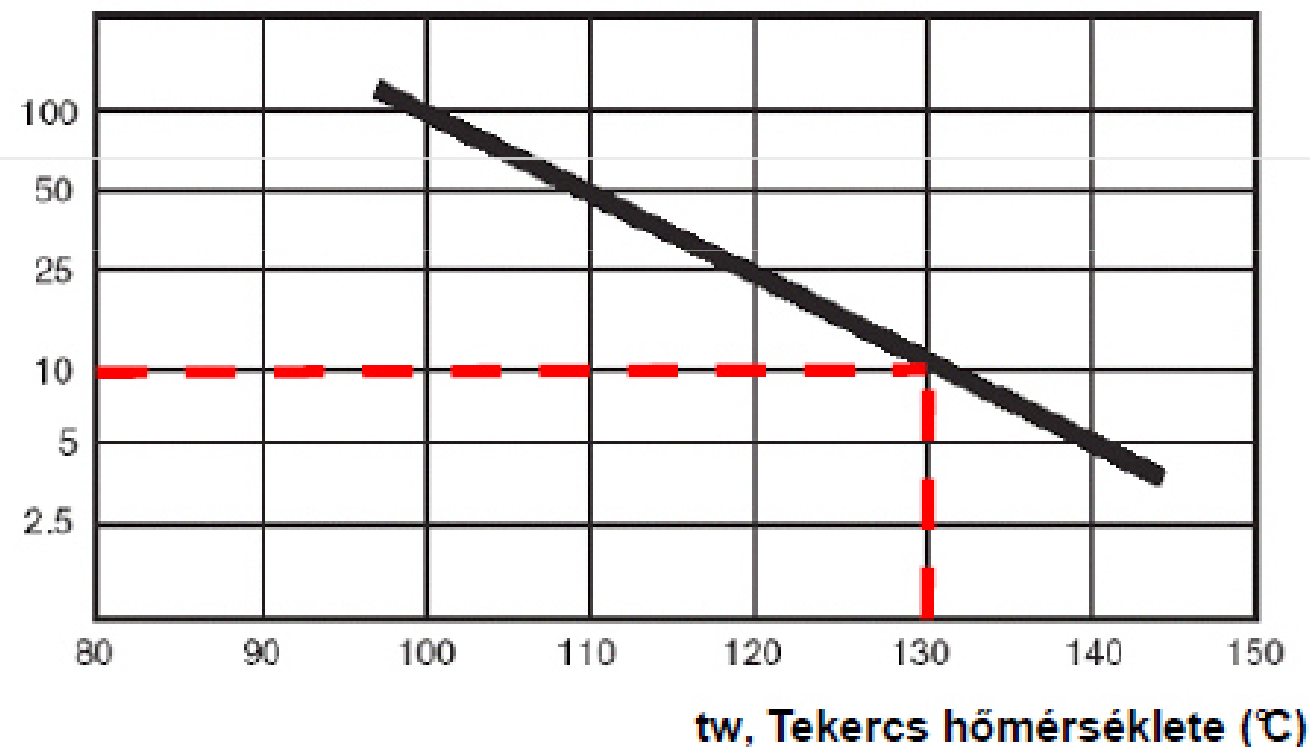
T = az előtét tényleges hőmérséklete, K

T_w = az előtét megengedett határhőmérséklete, K

S = az előtét konstrukciójától és anyagától függő állandó, szokásos értéke: 4500

Induktív előtétek hőmérséklet és élettartam összefüggése

Élettartam (év), log skála!



Elektronikus előtétek

Főbb jellemzői:

- Névleges bemeneti feszültségtartomány (pl. 198–254 vagy 110-250V)
- Milyen lámpához való (kimeneti áram)
- Veszteség és/vagy EEI osztályozás (ez határozza meg a melegedést)
- Hőállóság (t_c pont és érték)
- Működési környezeti hőmérséklet (pl. $-10 \dots +50^\circ\text{C}$)
- Nagyfrekvenciás működés
- Fényszabályozás lehetséges-e

Gyújtók

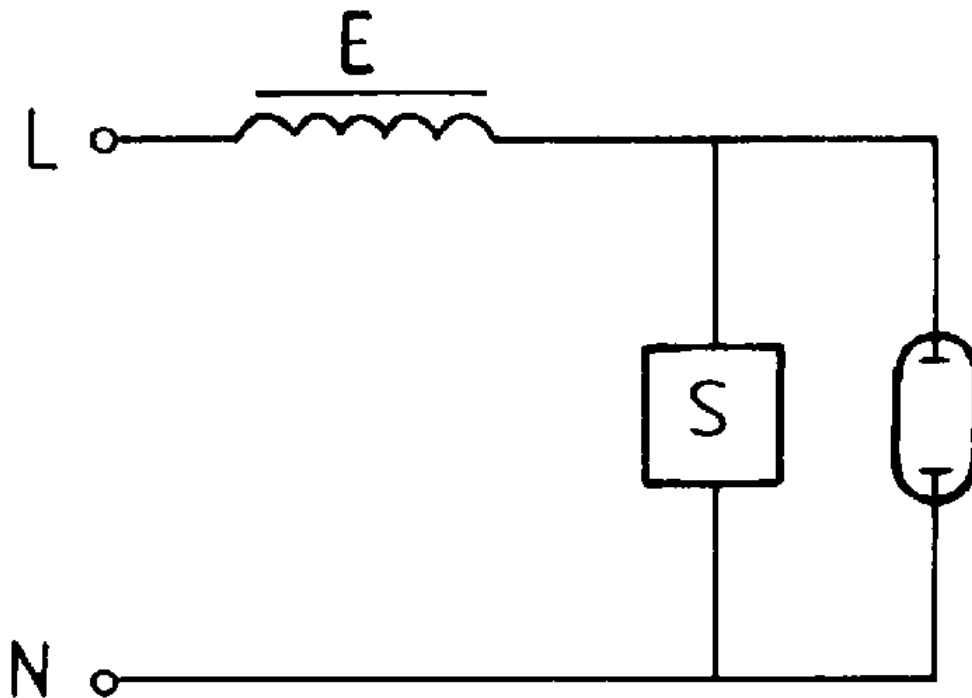
- Feladatuk: feszültséglökés keltése a kisülőlámpa gázterének átütéséhez
 - Fénycsőgyújtók: 300 – 600 V-os lökés
 - Nagynyomású lámpák gyújtói: 2 - 5 kV (20 kV)-os lökés

Főbb jellemzői:

- Névleges feszültség (tartomány)
- Milyen lámpához való
- Impulzus nagysága, fázishelyzete, alakja
- Nem-működési feszültség
- Működési hőmérséklettartomány
- Hőállóság (t_c pont és érték)

Gyűjtők: Impulzus, szuperpozíciós, időtagos

Impulzus (párhuzamos, kétpontos)

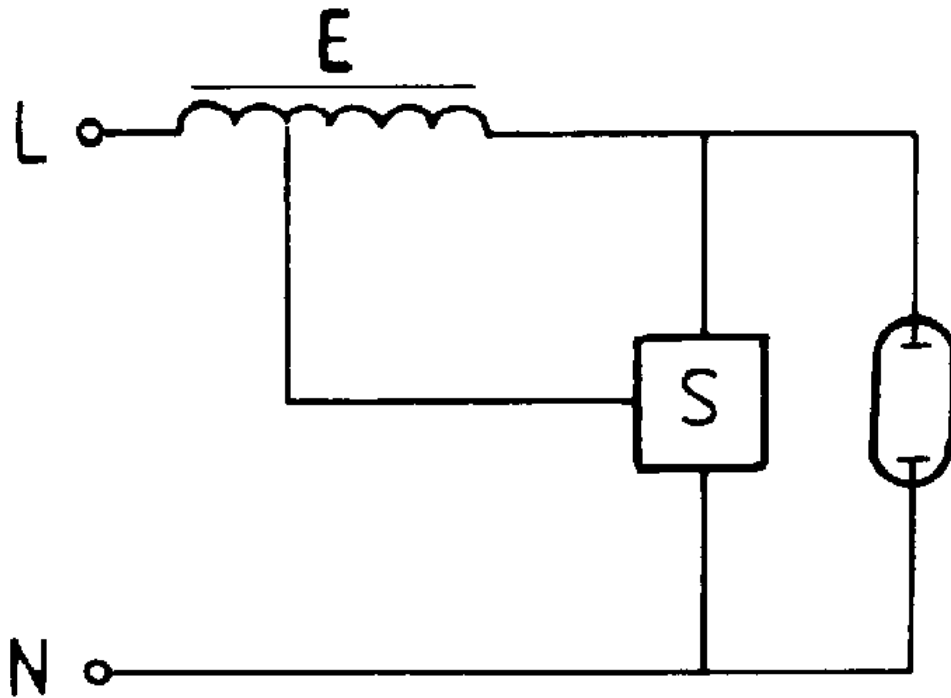


Előnye: fényforrás
független

Hátrány: menet-
szigetelést
terheli

Fényforrással együtt kell
cserélni

Szuperpozíciós gyűjtő (soros, hárompontos)



Előnye: fényforráshoz optimalizált,
van időtagos változata.

Hátránya: a fényforrás mellé kell tenni

Gyújtók

Kiviteli példák:

Fényforráshoz
használandó gyújtó
jelölése a lámpatesten



külső



belső

