

# ŽÁROVKY SKONČILY. VYMĚNIT ZA ÚSPORKU, nebo za LEDku?



Konstrukce  
LED žárovky



Konstrukce  
úsporky

➔ V srpnu roku 2012 byla definitivně ukončena výroba klasických žárovek. Přestože prodejci smí ještě doprodat staré zásoby, je potřeba zamyslet se nad tím, co bude dál. V dnešní době již velká část obyvatelstva používá pro svícení úsporné zářivky, tzv. úsporky, anebo halogenové žárovky, tzv. halogenky. Podle nařízení Evropské komise nesmějí být klasické žárovky od září letošního roku dodávány na trh a stejný osud je připraven i pro halogenky, které se budou prodávat už jen do roku 2016.

JIRÍ KONEČNÝ, ELKO LIGHTING (WWW.ELKOLIGHTING.EU)

V důsledku tohoto vývoje se proto nejaktuálnějším tématem v oblasti světelných zdrojů staly bezesporu tzv. LEDky čili zdroje, v nichž se jako zdroj světla používají LED diody. LED svítidla jsou k dispozici v mnoha různých provedeních. Od provedení typu klasická žárovka přes LED panely nahrazující zářivky až po LED pásky.

#### ČIP LED DIODY

Jaké jsou základní rozdíly mezi úsporkou a LEDkou a co to pro nás znamená v praxi?

Základním rozdílem je způsob vytváření světla. V „úsporce“ – stejně jako v klasické zářivce – vzniká světlo výbojem v plynné směsi, tedy v uzavřené trubici. V LED žárovce je jedna nebo více LED diod a světlo tak vzniká způsobem popsaným na protější straně (Jak funguje LED?).

#### KONSTRUKCE LED ŽÁROVKY

Hlavním rozdílem mezi úsporkou a LEDkou je výkon a s tím související spotřeba. I když už je úsporka – jak z názvu plyne – úsporná, LED žárovka je ještě úspornější! S tímto je také spojena i účinnost, což je

parametr udávající, kolik procent elektrické energie se přemění na světlo a naopak kolik elektrické energie se přemění v nepotřebné teplo. LEDka dosahuje až 85%, úsporka 60%, klasická žárovka pouze 8% účinnosti. Protože až 92 % elektrické energie se

u klasické žárovky přeměňuje na teplo, byla často používána i pro přitápění.

Velkou výhodou LED žárovky je možnost ovládání. Úsporce (stejně tak jako trubkové zářivce), i když je vybavena elektronickým předřadníkem, neshodí časté zapínání/vypínání, v jehož důsledku dramaticky klesá její životnost. Proto je úsporka například pro časté spínání pohybovým spínačem na schodišti či v sociálním zázemí naprosto nevhodná. Navíc se doba náběhu dle typu úsporky pohybuje v řádech vteřin, a najetí na plný jas může trvat dokonce několik minut. U LEDky je toto okamžité.

#### CO LZE STMÍVAT?

Výhody LED spočívají i v možnosti její regulace. I když je většinou zapotřebí speciálního stmívače, je možné její jas dle typu regulovat v rozsahu přibližně od 5 do 98 % svitu a tím dosáhnout ještě dalších úspor. Samozřejmě stmívat lze pouze takovou LED žárovku, která je zkonstruovaná jako stmívatelná (označená jako dimm nebo dimmable).

Stmívatelné úsporky se sice na trhu vyskytují, ale průběh stmívání není dokonalý. I když je použit speciální stmívač, je nutné nastavit minimální jas, protože jinak dochází k blikání. Do hry vstupuje rovněž napětí v síti a daný typ úsporky. I výrobky od jednoho výrobce nemusí být stejné a každá může mít jinou hranici, kdy začíná blikat. Proto se rozsah stmívání úsporky pohybuje mezi 30 a 90 %, což může být rozpoznatelné hlavně při minimálním jasu. Z tohoto důvodu jsou i v této oblasti LEDky jednoznačně první volbou.



LED žárovky



LED panel



LED pásek



Tvary žárovek



LED žárovku lze stmívat různými způsoby, např. bezdrátovým stmívačem určeným k montáži do instalační krabice

### NA CO SI DÁT POZOR PŘI VÝBĚRU LED ŽÁROVKY?

Dnešní trh již překypuje nejrůznějšími typy LED osvětlení a do e-mailových schránek každému denně chodí několik spamů s nabídkou. Kterou LED žárovku si tedy vybrat? Zde vám ukážeme, jak zvolit tu správnou.

#### 1) Patice

Prvním důležitým parametrem, který hraje roli při výměně vaší staré žárovky, je patice. Klasická žárovka bude mít nejspíše provedení patice E14 nebo E27. Pokud chcete nahradit vaši halogenovou žárovku, tak v patičích GU10

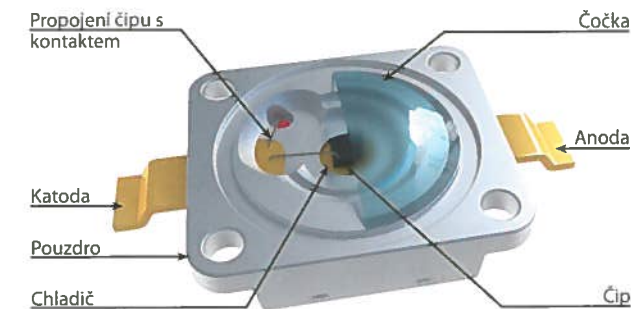
nebo MR16. Pozor, MR16 je na 12 V!

#### 2) Tvar

Ve druhém kroku byste si měli zkontrolovat rozměr LEDky tak, aby se vám do svítidla vešel. I když prodejci uvádí, že zrovna jejich LEDka je „náhrada klasické baňky“, tak realita „klasického rozměru“ bývá rozdílná.

#### 3) Barva světla

Barvou světla (někdy uváděnou jako teplota světla) označujeme barevné podání vyzářovaného bílého světla, které se udává v kelvinech (zkratka K). U klasické



### Jak funguje LED?

LED (z anglického Light-Emitting Diode – dioda emitující světlo) je elektronická polovodičová součástka obsahující přechod P-N, který vyzařuje viditelné světlo. Samotný čip LED diody je v zájmu dobrého odvodu odpadního tepla obvykle spojen s chladičem. Za účelem lepších optických parametrů je navíc překryt epoxidovým pouzdem. Díky této konstrukci jsou LED diody mechanicky velmi odolné a během posledních několika let nahradily žárovky v automobilech, pouličních světlech nebo domácích spotřebičích a našly své místo dokonce i v oblasti aktivního osvětlení domácnosti.

žárovky jsme barevné podání světla neřešili, protože mělo stále stejnou hodnotu, a sice 2700 K. U LED žárovek si můžeme vybrat z rozmezí 2700 K až 6500 K. Hodnota kolem 2700 kelvinů představuje barvu teploty, do žluta, která je vhodná do obytných prostorů, kde evokuje příjemnou relaxační atmosféru. Naopak vyšší teplota barvy, kolem 6000 K, do modra, je vhodná spíše do pracovních nebo kancelářských prostorů, kde má člověka stimulovat k aktivitě.

#### 4) Světelný tok (světelný výkon)

Vyjadřuje množství světelné energie, které zdroj poskytuje za určitou

časovou jednotku, a udává se v lumenech (zkratka lm). Klasická 60W žárovka má cca 700 lm, výkonná 10W LED může dosahovat až 800 lm. Světelný tok tedy udává, jakou intenzitou světelný zdroj svítí.

Proto je mylné vybírat LED žárovku podle příkonu. Správným faktorem pro výběr svítivosti je poměr lumenů na watt. Čím vyšší, tím lepší. Ideální poměr u výkonné LED žárovky by neměl být nižší než 80 lm/watt.

#### 5) Cena, záruka a garance

Jako vždy platí, že cena odpovídá kvalitě. Neznamená to, že

## Světelný tok

### JMENOVIÝ SVĚTELNÝ TOK SVĚTELNÉHO ZDROJE (lm)

kompaktní zářivky	halogenové žárovky	LED a jiné světelné zdroje
125	1191	36
229	2172	49
432	410	470
741	702	806
970	920	1055
1398	1326	1521
2253	2137	2452
3172	3009	3452

### UVÁDĚNÝ EKVIVALENTNÍ PŘÍKON ŽÁROVKY

(W)
15
25
40
60
75
100
150
200

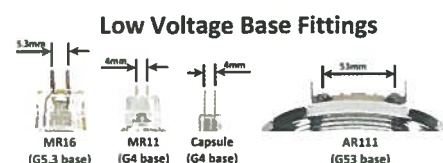
## Přehled žárovek

			
	LEDKA	ÚSPORKA	NORMÁLNÍ ŽÁROVKA
Příkon	10 W	11 W	60 W
Poměr (lumen/watt)	80 lm/W	60 lm/W	10 lm/W
Světelný tok (lumen)	806 lm	650 lm	700 lm
Životnost	40 000 h	10 000 h	1000 h
Účinnost	85 %	60 %	8 %
Úspora energie	85 %	75 %	0
Možnost stmívání	Ano	Ne	Ano
Doba náběhu na plný výkon	Ihned	30–60 s	Ihned
Časté zapínání	Omezuje životnost málo	Omezuje životnost velmi	Omezuje životnost středně
Vliv na životní prostředí	Neutrální	Negativní – obsahuje cca 10 mg rtuti	Negativní – vysoká spotřeba

by nejdražší byla nejlepší, ale poloviční cena oproti renomovaným výrobcům jistě nedůvěru vyvolává. Dnešní trh je zaplaven nejrůznějšími LED světelnými zdroji od neznámých výrobců. I když se nedá paušalizovat kvalita na všechny typy, je velmi riskantní používat např. LED žárovky, které nesplňují základní požadavky na elektrickou pevnost a jejichž nízké izolační napětí může být při dotyku kovového chladiče životu nebezpečné!



Příkon ve watttech  
Typ patice  
Teplota barvy  
Světelný tok  
Možnost stmívání



## Mains Voltage Base Fittings (240V)



Typy patic

## Stahování standardních klasických a halogenových žárovek z trhu podle nařízení Komise (ES) č. 244/2009

MATNÉ SVĚTELNÉ ZDROJE			ČIRÉ SVĚTELNÉ ZDROJE	
Datum	Třída	Požadavek	Třída	Požadavek
září 2009	A	Stažení všech klasických žárovek a halogenových žárovek s třídou horší než A z trhu v září 2009	C pro 100 W	Postupné stažení klasických a halogenových žárovek s horší třídou než C
září 2010	A		C pro 75 W	
září 2011	A		C pro 60 W	
září 2012	A		C pro ostatní W	
září 2013	A	Zavedení dodatečných funkčních kritérií druhé úrovně ke kritériím zavedeným v roce 2009		
září 2014		Zhodnocení kritérií		
září 2016	A		B*)	Stažení halogenových žárovek třídy C

\*) pro všechny světelné zdroje s výjimkou halogenových světelných zdrojů se speciální patiči