

Výbojkopedie: Halogenidové výbojky Tesla

Halogenidové výbojky se významně uplatňují při osvětlování sportovních stadionů, průmyslových hal, nákladových nádraží a osvětlování historických památek, zde se hodí i výbojky svítící zeleně nebo modře. Významná je také aplikace modré výbojky v lékařství. Halogenidové výbojky naleznou také uplatnění v polygrafickém průmyslu při řadě fotochemických procesů.

I. Historie halogenidových výbojek Tesla:

Pravděpodobně první funkční halogenidové výbojky spatřily světlo světa někdy na začátku 60. let, ale z Tesly jsou známy první vzorky z let 1968 - 1969. Pro komerční využití se hořáky halogenidových výbojek dávali nejdříve do baněk (dva typy - užší a širší, viz. fotogalerie), později do válců (jako např. sodíkové SHC výbojky). Již od konce šedesátých let se vyráběly halogenidové výbojky jak klasické bílé RVI, tak barevné modré RVIM a zelené RVIZ, ty měly na razítku napsáno např. Grün nebo Zelená. V 70. letech se testovaly také výbojky s co nejlepším podáním denního světla RVID, ale zde zůstalo jen u testů a prototypů. Tam, kde bylo třeba osvětlovat velká prostranství, byla určena výbojka RVIL s eliptickou baňkou a luminoforem resp. rozptýlným povlakem. Pro polygrafický průmysl se vyvinula výbojka RVIG a RVIF, resp. jen její hořák s příkonem 3500W. Halogenidové výbojky RVI mají příkony 400, 1000, 2000 a 3500W. Pouze pro experimenty vznikla RVI výbojka s příkonem 250W, v zahraničí však zcela běžná. Po zániku podniku Tesla si několik firem přebralo výrobu halogenidových výbojek, Teslamp ještě z počátku vyráběl všechny, avšak později převzala výrobu hlavně barevných halogenidek firma S-Lamp, která je již také minulostí. V dnešní době pouze Tes-lamps nabízí bílé halogenidové výbojky.

Přehled halogenidových výbojek Tesla:

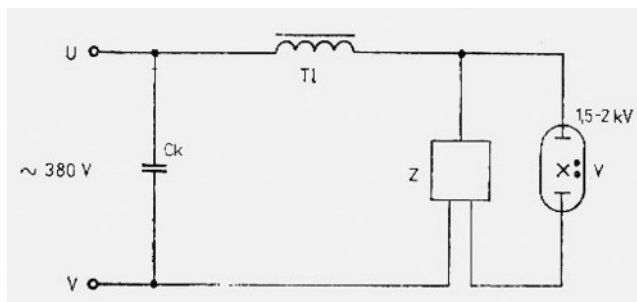
Označení:	Význam:	Wattáže:	Výroba:	Výskyt:
RVI	Rtuťová Výbojka Jodidová	400, 1000, 2000, 3500	1968 - 2005?	Záleží na wattáži
RVIM	Rtuťová Výbojka Jodidová Modrá	400, 1000, 2000, 3500	1968 - 2005?	Vzácný
RVIZ	Rtuťová Výbojka Jodidová Zelená	400, 1000, 2000, 3500	1968 - 2005?	Vzácný
RVID	Rtuťová Výbojka Jodidová Denní	250, 400, 1000, 2000, 3500	1970? - ?	Extra vzácný
RVIL	Rtuťová Výbojka Jodidová s Luminoforem	400, 1000	1975 - dodnes	Méně běžný
RVILX	Rtuťová Výbojka Jodidová s Luminoforem deluxe	400, 1000	1975 - ?	Vzácný
RVIG	Rtuťová Výbojka Jodidová s obsahem Galia	3500	1980 - 2005?	Vzácný
RVIF	Rtuťová Výbojka Jodidová s obsahem železa (Ferrum)	400, 3500	1980 - 2005?	Vzácný

Poznámky k tabulce: Existují prototypy RVI 250 a menších wattáží. Nikdy jsem neviděl RVIL 400 s razítkem Tesla (už jen S-Lamp) a také RVILX 400W. Sloupec Výskyt je myšlený z pohledu sběratele.

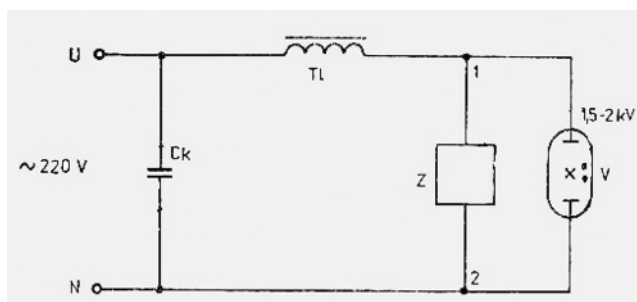
II. Jak halogenidové výbojky fungují:

Základní princip činnosti je podobný jako u rtuťových výbojek - hořák naplněný argonem s kapkou rtuťe, kde mezi elektrodami vzniká elektrický výboj. Rozdíl je ovšem v tom, že je zde nanášeno určité množství dalších kovů, které jsou agresivní a proto je hořák z poněkud jiného skla než u rtuťovek. Podrobnější popis funkce hořáku proto najdete v sekci rtuťových výbojek. Zde se zaměříme na obsah přidaných jodidů v jednotlivých halogenidových výbojkách Tesla. Základní halogenidové výbojky RVI (400 - 3500W) obsahují kromě rtuti také jodid sodný, jodid indný a jodid thalný. Pro účely osvětlení televizních studií a stadionů byly vyvinuty také výbojky RVI s přídatkem jodidu lithia. Barevné halogenidky RVIM a RVIZ sloužily pro osvětlování památek, modrá pak byla využita v lékařství (novorozenecká žloutenka). Modře svítící RVIM (400 - 3500W)

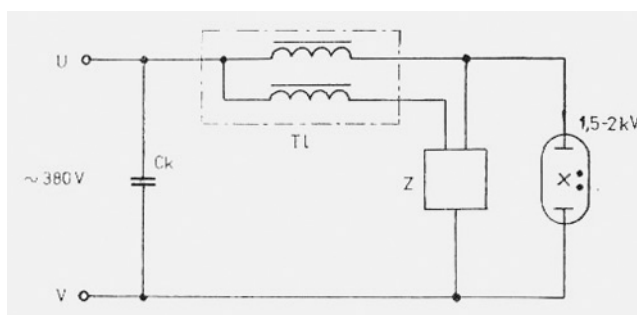
obsahuje kromě rtuti pouze jodid indný. Zelená RVIZ (taktěž 400 - 3500W) obsahuje rtuť a jodid thalný. Speciální výbojky RVID pro nejlepší podání denního světla kromě rtuti obsahuje také vzácné dysprosium a thalium. Výbojkové hořáky pro polygrafické účely RVIG a RVIF 3500W obsahují kromě rtuti také jodid galia (RVIG) a jodid železa (RVIF) a jsou zdrojem silného UV záření. Výbojky RVIL a RVILX mají hořáky stejné jako RVI avšak jsou zajímavé tím, že jejich luminofor je někdy nahrazen povlakem koloidního oxidu křemičitého (někdy se uvádí také název Siloxil či Silica). U výbojky RVILX luminofor obsahuje vanadičitan ytřitý aktivovaný europiem (ytriumvanadát). Pro různé experimenty se hořáky plnili také čistou sítou, neonem či héliem.



Obr.1. Zapojení halogenidové výbojky RVI 400 a 1000W. V - výbojka, Z - zapalovač, Tl - tlumivka, Ck - kompenzační kondenzátor.



Obr.2. Zapojení halogenidové výbojky RVI 2000W. V - výbojka, Z - zapalovač, Tl - tlumivka, Ck - kompenzační kondenzátor.



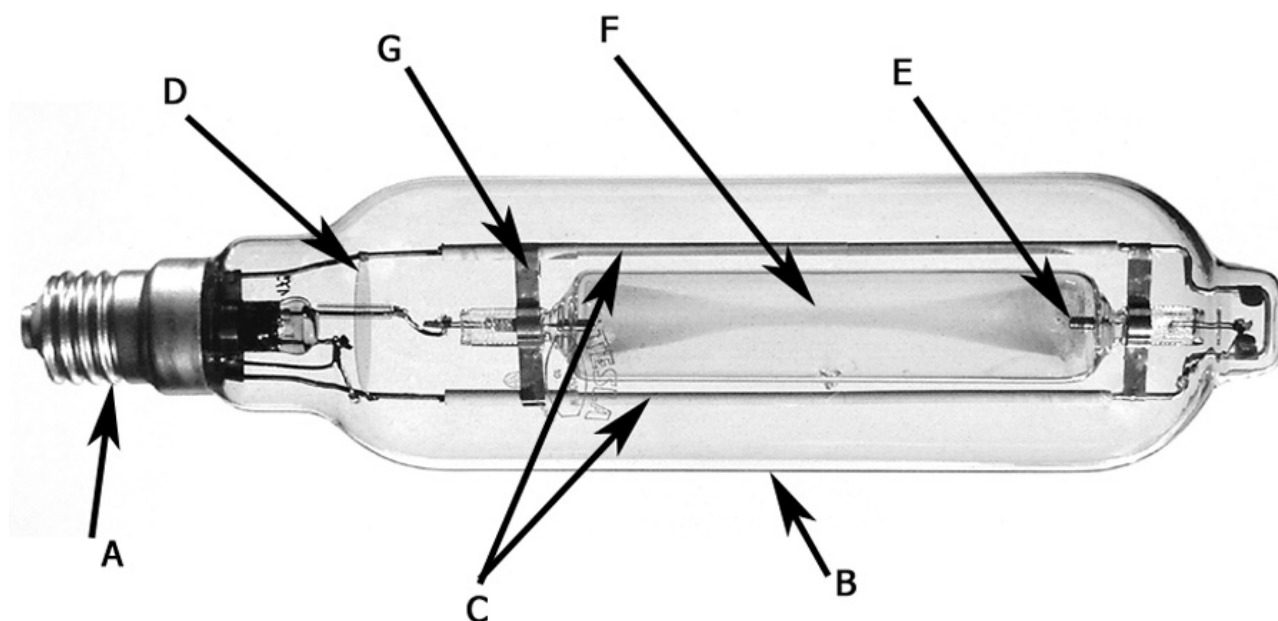
Obr.3. Zapojení halogenidové výbojky RVI 3500W. V - výbojka, Z - zapalovač, Tl - tlumivka, Ck - kompenzační kondenzátor.

III. Parametry halogenidových výbojek Tesla:

Typ a příkon (W):	Napětí (V):	Proud (A):	Svět.tok (l):	Měrný výkon (lm/W):	Teplota (K):	Život (hod):	Patice:
RVI 400	220	3,5	30000	75,0	4100-4300	4000	E40
RVI 1000	220/380	8,2/4,8	90000	90,0	4100-4300	3000	E40
RVI 2000	380	8,8	190000	90,0	4100-4300	2000	E40
RVI 3500	380	18,2	340000	94,3	4100-4300	1000	E40
RVIM 400	220	3,2	10000	25,0	4100-4300	2000	E40
RVIM 1000	220	8,2	30000	30,0	4100-4300	3000	E40
RVIM 2000	380	8,8	60000	30,0	4100-4300	1000	E40
RVIM 3500	380	18,2	105000	30,0	4100-4300	1000	E40
RVIZ 400	220	3,5	32000	80,0	4100-4300	4500	E40
RVIZ 1000	220	8,2	96000	96,0	4100-4300	3000	E40
RVIZ 2000	380	8,8	192000	96,0	4100-4300	1000	E40
RVIZ 3500	380	18,2	-	-	4100-4300	1000	E40
RVIL/RVILX 400	220	3,5	28000	-	-	4500	E40
RVIL/RVILX 1000	220	8,2	82000	-	-	3000	E40
RVIG 3500	380	14,0	-	-	-	200	spec.
RVIF 3500	380	14,0	-	-	-	200	spec.

Poznámka: teplota (K) závisí na velikosti hořáku, sklonu při svícení atd. Pomlčka značí data, která se nepodařilo zjistit. Parametry u výbojek RVID jsou nejisté a proto zde nejsou uvedeny. Poloha svícení by měla být vždy vodorovná. Doba náběhu je asi 5-7 minut, u RVIG a RVIF jen 3 minuty. Parametry se mohou lišit podle různých zdrojů.

IV. Popis halogenidové výbojky Tesla:



Obr.4. Popis halogenidové výbojky: A - patice E40, B - skleněná baňka, C - držák hořáku, na kterém jsou nasunuty keramické válečky - pokud jsou tyto válečky čiré, jedná se o hodně starou výbojku ze 70 let a sběratelsky zajímavou a vzácnou, D - kolečko zabraňující teplu pronikat na patici, E - jedna z elektrod v hořáku, F - hořák ze speciálního skla, které je odolné vůči agresivním kovům, G - plíšek držící hořák na konstrukci, pokud je na tomto plíšku ručně psané číslo, máte vyhráno, jedná se o velmi vzácnou a starou výbojku! Výbojka na obrázku je RVIM 3500W ze sbírky S.Slabyhoudka.