

KONSTRUKCE PŘENOSNÉHO ZDROJE ULTRAFIALOVÉHO SVĚTLA PRO SBĚR HMYZU EINE KONSTRUKTION DER ÜBERTRAGBAREN UV-LICHTQUELLE FÜR DAS SAMMELN DER INSEKTEN

Zbyšek Šustek



Lov hmyzu na světlo je dlouho známou a úspěšně používanou metodou sběru materiálu. Nejvhodnější jsou pro tento účel zdroje světla s vysokým podílem ultrafialových paprsků ve vydávaném spektru, v současné době jsou nejvíce používány rtuťové výbojky sloužící běžně k osvětlování veřejných prostranství. Jejich výhodou je snadná dosažitelnost, jednoduché zapojení a dobrá účinnost. Pro svůj vysoký výkon jsou však bezpodmínečně vázány na zdroj střídavého proudu ze sítě. Existující náhradní zdroje se při výkonu potřebném pro napájení výbojky vyznačují velkou hmotností, jsou drahé a pro soukromníka těžko dostupné.

Lov na světlo je tak omezen jen na bezprostřední okolí lidských sídel, lov v entomologicky nejatraktivnějších místech je de facto téměř vyloučen. Řešení tohoto problému nabízí použití germicidních (= baktericidních) lamp, které jsou konstruovány jako nízkowatové zářivky o výkonu 30 - 35 W. Navíc mají tyto lampy silně potlačenou viditelnou složku vydávaného záření ve prospěch složky ultrafialové, která tvoří cca 80 % vyzařované světelné energie. Při výkonu kolem 30 W lze lampu napájet z akumulátorové baterie pomocí měniče a transformátoru. Vhodným zapojením měniče lze dosáhnout toho, že proud získaný z měniče dosahuje napětových špiček (v rozmezí 1 000 - 2 000 V), které umožňují velmi rychlé a snadné zapálení výboje a udržují jeho dobrou stabilitu.

Zprávy Čs. společnosti entomologické při ČSAV, Praha, 19, 1983

Odpadá tak běžná součást všech zářivek, bimetalový zapalovač, kondenzátor a tlumivka

Základem popisovaného světelného zdroje je germicidní lampa "Karno" DB 30 - 1 W, dovezená ze SSSR. Lze ji zakoupit u n.p. Zdravotnické zásobování, oddělení náhradních součástek. Lampa je napájena deseti niklokaadmiovými akumulátory o napětí 1,2 V. Stejnosměrný proud z akumulátorů prochází měničem, který se skládá ze dvou výkonových tranzistorů 4 NU 74, dvou odporů 18-30 ohmů a transformátoru s feritovým jádrem o průřezu 3 cm². Primární vinutí transformátoru má celkem 24 závitů smaltovaného měděného drátu o průměru 0,9 mm. Úseky L 1 a L 4 mají po třech závitěch, úseky L 2 a L 3 mají po osmi závitěch. Sekundární vinutí L 5 má 300 závitů měděného smaltovaného drátu o průměru 0,3 mm. Zapojení celého měniče a lampy je patrné ze schématu Obr. 1 .

Při nákupu součástek je nutno dbát na to, aby zakoupené tranzistory byly párované. Párované tranzistory mají téměř shodné vlastnosti a při provozu jsou stejně zatěžovány, tím se zvyšuje účinnost měniče, tranzistory se méně opotřebovávají a měnič se snadněji seřizuje.

Velikost odporů R 1 a R 2 závisí na vlastnostech zakoupených tranzistorů a je ji nutno zjistit zkusmo měřením proudu v primárním obvodu. S ohledem na výkon zářivky 30 W a na přibližně 80% účinnosti měniče by se měl pohybovat v mezích 3,3 - 3,6 A. Další zvyšování proudu v primárním obvodu nemá vliv na růst výkonu lampy a zkracuje dobu svícení. Měnič pracuje s odpory až 40 Ohmů, při odporech nižších než 10 Ohmů je primární proud příliš vysoký. Při dokonale spárovaných tranzistorech budou hodnoty R 1 a R 2 stejné, při rozdílných tranzistorech se budou více nebo méně lišit. Během seřizování je nutné měřit též proud v obvodech L 2 a L 3. Po seřízení měniče by měl být proud v obou obvodech stejný. Dosáhne se tak stejného zatížení obou tranzistorů. K seřizování je dobré volit odpory s posuvným jezdcem, po dosažení potřebných hodnot proudu v primárním obvodu je lze změřit a nahradit pevnými odpory stejné hodnoty. Během seřizování měniče, stejně jako při jeho provozu je b e z p o d m í n ě nutné tranzistory chladit, jinak dojde k jejich téměř okamžitému zničení. Jako chladicí medium je nejvhodnější destilovaná voda. I řídký olej chladí již nedostatečně a nelze jej doporučit. Při seřizování měniče může dojít náhodou nebo vinou špatné kvality tranzistorů k jejich zničení. Pokusné zapojení je třeba provádět pomocí lustrových

svorkovnic, tzv. čokolád, a vývody tranzistorů před definitivním zapojením nikdy nepájet. Nemohou pak být reklamovány a prodanou vyměněny. Pájení vývodů je třeba provádět velmi krátce a neza-
hrávat je dlouho. I vnější teplo tranzistory poškozuje.

Vzhledem k vysokým napěťovým špičkám v sekundárním obvodu je nutné dokonale izolovat jednotlivé vrstvy sekundárního vinutí papírem nasyceným parafinem. Velmi snadno by mohlo dojít k průrazům tenké smaltové izolace a transformátor by neplnil svoji funkci. Zvláště je třeba dbát na to, aby se jednotlivé závity nekřížily.

Obě žhavicí vinutí v zářivce ztrácejí v popisovaném zapojení svoji funkci, proto postačí spojení přívodních vodičů pouze s jedním kolíčkem na každé straně trubice.

Řešení je však více méně libovolné a závisí na rozměrech použitých akumulátorů, výchozím materiálu, možnostech a zručnosti stavitele. Pouze rozměry chladicí nádržky by neměly být snižovány. Spíše je vhodné volit nádržku větší.

Váha zařízení činí při použití akumulátorů NKN 10 přibližně 10 kg. Doba svícení při plně nabitých akumulátorech asi 3 hodiny. Vybítí akumulátorů se projeví snížením intenzity světla a postupným vyhasínáním výboje. Po vyhasnutí se výboj již znovu nezapálí a nebo po několika vteřinách vyhasne opět. Seznam hlavních součástí obsahuje tab. 1. Pořizovací cena součástí nepřesahuje 1000 Kčs. Všechny součástky jsou k dostání v prodejnách Tesla, Elektro a Modelář. Během provozu je nutné chránit zrak slunečními brýlemi.

Tab. 1

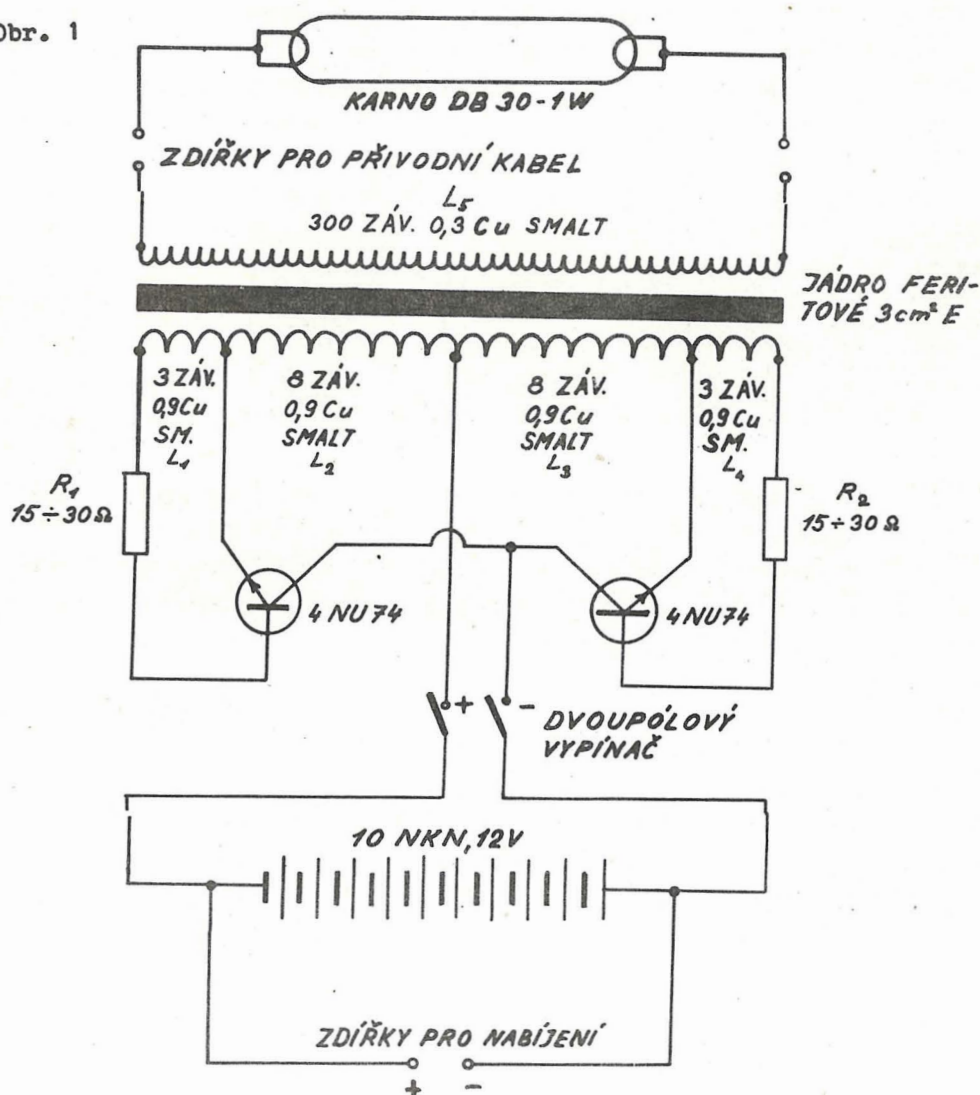
Rozpis hlavních součástí

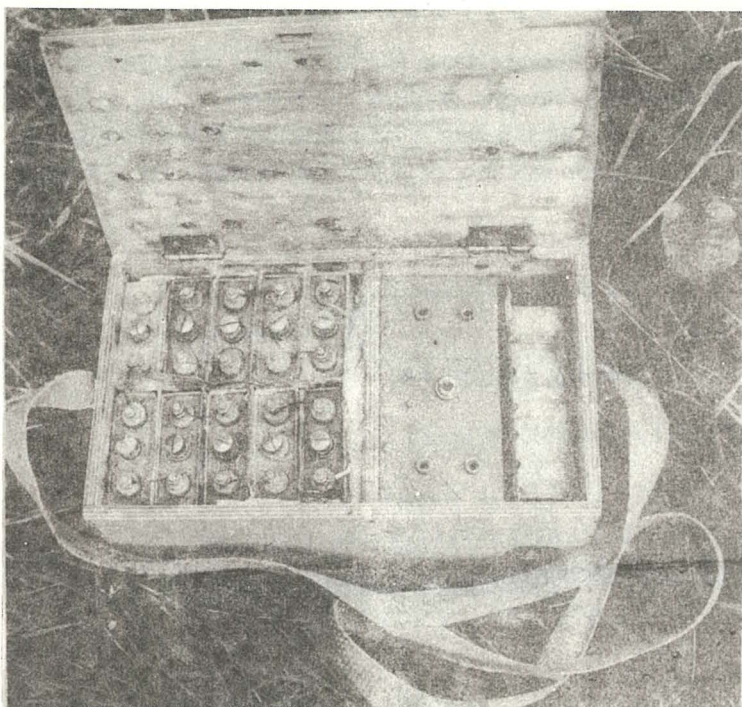
součástka	množství	cena v Kčs (1979)
tranzistor 4 NU 74	2 ks	87
germicidní lampa (jen trubice)	1	335
akumulátor NKN 10 (10 Ah)	10	410
feritové jádro "E", 3 cm ²	1	10
odpory cca 18-30 Ohmů	více	cca 20
dvoupólový vypínač	1	10
zdíčky izolované	6	3
banánky	6	6
dvoulinka	4 m	10

Z u s a m e n f a s s u n g

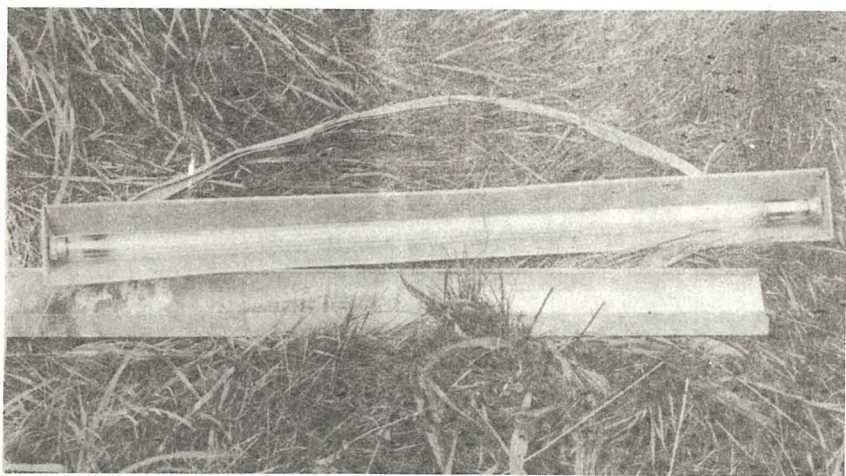
Dieser Artikel bringt eine Beschreibung und Anleitung zur Konstruktion der Übertragbaren UV-Lichtquelle für das Sammeln der Insekten. Das elektrische Schema und die Einrichtung der mechanischen Teile sind aus der Abbildungen sichtbar. Während des Fanges muss man die Augen von der Wirkung der UV-Strahlung schützen!

Obr. 1





Obr. 2
Bednička
s akumulátory
a s měničem



Obr. 3 - Těleso zářivky, celkový pohled

Obr. 4 - Uspořádání lapače k činnosti
(obrázek na str. 82 v záhlaví příspěvku)

Adresa autora (Anschrift des Verfassers) :

Ing. Zbyšek Šustek, Břenkova 4, 613 00 Brno,