

RYCHLOSTNÍ ROZDĚLENÍ ELEKTRONŮ

CHARAKTERISTIKA DIODY

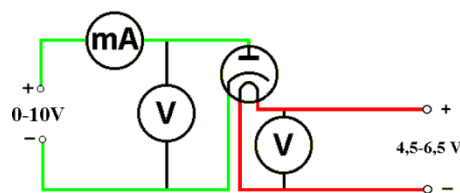
Pracovní úkol:

1. Měřením zjistíte anodové charakteristiky diody (v propustném i závěrném směru) pro dvě různá žhavicí napětí a znázorníte je graficky včetně chybových úseček.
2. Stanovte funkci rozdělení elektronů podle rychlostí a určete rychlost největšího počtu elektronů.

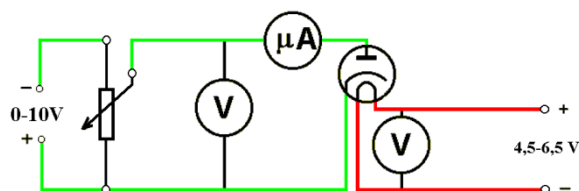
Pomůcky: Zdroj stejnosměrného elektrického napětí, zdroj žhavicího stejnosměrného elektrického napětí 7V, 2ks digitálního multimetru, miliampérmetr, mikroampérmetr, desetiotáčkový potenciometr, přípravek s diodou, elektrické vodiče.

Pokyny pro měření:

1. Sestavte elektrický obvod podle schématu pro měření v propustném směru. V zapojení použijte digitální multimetr M3900 pro měření velikosti žhavicího napětí (použijte zdířky označené jako V a COM, volba rozsahu ACV). Digitální multimetr ME-22 použijte pro měření napětí v anodovém obvodu. Jako miliampérmetr a mikroampérmetr použijte analogové přístroje. V průběhu měření jednotlivých charakteristik není vhodné měnit rozsahy měřicích přístrojů!
2. Zvolte velikost žhavicího napětí 5V.
3. Anodové napětí měňte v propustném směru v rozsahu 0 - 10V s krokem 1V.
4. Zvolte velikost žhavicího napětí 6V a postup z bodu 3 zopakujte.
5. Pro měření v závěrném směru sestavte obvod podle schématu.
6. Zvolte velikost žhavicího napětí 5V.
7. V závěrném směru zvyšujte postupně napětí od 0V do napětí, kdy bude anodový proud nulový. Napětí volte tak, aby proud klesal z počátku po 1 dílku. V zapojení je použit desetiotáčkový potenciometr umožňující jemné nastavení napětí.
8. Zvolte velikost žhavicího napětí 6V a postup z bodu 7 zopakujte.



Propustný směr



Závěrný směr



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Poznámka k měření: Studovat chování elektronů lze jednoduše pomocí vakuové diody. Princip elektronek spočívá v uvolňování elektronů ze žhavené katody do prostoru mezi elektrodami. V tomto prostoru je proud elektronů ovlivňován pomocí elektrického pole na mřížkách elektrony. Podle počtu mřížek lze elektrony dále dělit např. na triody, pentody atd.

Jako dioda je v úloze použita vakuová duodioda EAA 91, která je umístěna na panelu. V praxi se užívalo těchto diod v demodulátorech, detektorech a usměrňovačích. Dnes ve velké míře elektrony nahradily polovodiče. Doménou elektronek jsou dnes pouze speciální aplikace jako výkonové vysílače nebo HiFi audiozesilovače pro náročné.

Provozní hodnoty diody EAA 991:

Střídavé efektivní anodové napětí 150V
 Usměrněný proud 9 mA
 Usměrněný špičkový proud mezní 90 mA

Inverzní špičkové anodové napětí 420V
 Usměrněný špičkový proud provozní 54 mA
 Ochranný odpor v anodovém obvodu 300Ω
 Anodová výkonová ztráta 0,5W

Přesnosti použitých digitálních přístrojů

ME-22			M3900		
rozsah	rozlišení	přesnost ± (%rdg + dg.)	rozsah	rozlišení	přesnost ± (%rdg + dg.)
DC 2V	1mV	±0,3 % + 1	AC 20V	10mV	±0,8 % + 3
DC 20V	10mV	±0,3 % + 1			



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost