



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208939

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 31 05 78

(21) (PV 3520-78)

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 01 11 82

(51) Int. Cl.³
G 01 R 19/04

(75)

Autor vynálezu

BERNKOPF JAROSLAV ing. a OŠKERA VOJTĚCH ing., VALAŠSKÉ
MEZIRŘÍČÍ

(54) Zapojení rychlého vrcholového voltmetru

Vynález se týká zapojení rychlého vrcholového voltmetru, vhodného zejména v lékařské elektrotechnice k měření amplitudy stimulačních impulsů.

Dosud známé vrcholové voltmetry zesílí měřené napětí a vrcholovou hodnotu zesíleného napětí měří běžným diodovým vrcholovým voltmetrem. Přitom vzniká úbytkem napětí na diodě soustavná chyba, závislá na druhu diody, teplotě a délce trvání měřeného impulsu. V některých zapojeních se tato chyba odstraňuje tím, že se dioda uzavře do zpětnovazební smyčky zesilovače. Je-li při měření například kladného vrcholového napětí vstupní napětí menší než vrcholové napětí, je výstup zesilovače v záporné saturaci. Po příchodu měřeného kladného impulsu potom výstup zesilovače reaguje s velkým zpožděním daným jednak dobou potřebnou pro uvolnění zesilovače ze saturace, a jednak dobou potřebnou pro přeběh výstupu ze záporné saturace na úroveň vstupního kladného napětí. Proto s takovými voltmetry není možné přesně měřit impulsy s velmi krátkou dobou trvání.

Zapojení rychlého vrcholového voltmetru podle vynálezu využívá známých a dostupných prvků a jeho podstatou je, že měřené napětí je přivedeno na vstupní odpor, jehož druhý konec je spojený s katodou druhé diody a zároveň s neinvertujícím výstupem zesilovače, jehož výstup je spojený

s anodou první diody a zároveň s katodou třetí diody, jejíž anoda je spojena s invertujícím vstupem zesilovače, přičemž katoda první diody je připojena ke spoji kondenzátoru a tlačítka, jejichž druhé konce jsou uzemněny a ke vstupu sledovače, jehož výstup je spojený s anodou druhé diody, přičemž spoj invertujícího vstupu s anodou třetí diody je připojen na zpětnovazební odpor, jehož druhý konec je spojený s výstupem sledovače, nebo jsou všechny diody zapojeny v opačném směru propustnosti.

Řešení podle vynálezu odstraňuje uvedené nevýhody. Je založené na udržení výstupu zesilovače na úrovni blízké úrovni měřeného vrcholového napětí i v době, kdy vstupní napětí je menší než vrcholové napětí. Zesilovač tak může okamžitě reagovat i na velmi krátké vstupní impulsy.

Na přiloženém výkrese je znázorněno zapojení podle vynálezu, kde měřené napětí je přivedeno na vstupní odpor 4, jehož druhý konec je spojený s katodou druhé diody 2 a zároveň s neinvertujícím vstupem 5 zesilovače 6. Výstup 8 zesilovače 6 je spojený s anodou první diody 1 a zároveň s katodou třetí diody 3, jejíž anoda je spojena s invertujícím vstupem 7 zesilovače 6. Katoda první diody 1 je připojena ke spoji kondenzátoru 9 a tlačítka 10, jejichž druhé konce jsou uzemněny a ke vstupu sledovače 11. Výstup sledovače 11 je spojený

208939

s anodou druhé diody 2, jejíž katoda je spojena s invertujícím vstupem 5 zesilovače 6. Spojení invertujícího vstupu 7 s anodou třetí diody 3 je připojeno na zpětnovazební odpor 12, jehož druhý konec je spojený s výstupem sledovače 11.

První dioda 1 je uzavřena ve smyčce zpětné vazby zesilovače 6, proto úbytkem na této první diodě 1 nevzniká žádná chyba. Při vstupním napětí menším než vrcholové napětí se otvírá druhá dioda 2 a přivádí na neinvertující vstup 7 zesilovače 6 napětí, které je o úbytek na druhé diody 2 menší

než změřené vrcholové napětí. Zároveň se otvírá třetí dioda 3 a zavádí v zesilovači 6 stoprocentní zápornou zpětnou vazbu. Na výstupu 8 zesilovače 6 je potom napětí, které je pouze o úbytky na druhé diodě 2 a třetí diodě 3 menší než změřené vrcholové napětí. Zesilovač 6 proto může okamžitě reagovat i na velmi krátký vstupní impuls. Kondenzátor 9 se vybíjí stiskem tlačítka 10, Změní-li se každé ze tří diod 1, 2, 3 směr propustnosti, dosáhne se obdobného zapojení pro měření záporného vrcholového napětí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení rychlého vrcholového voltmetru, vyznačené tím, že měřené napětí je přivedeno na vstupní odpor (4), jehož druhý konec je spojený s katodou druhé diody (2) a zároveň s neinvertujícím vstupem (5) zesilovače (6), jehož výstup (8) je spojený s anodou první diody (1) a zároveň s katodou třetí diody (3), jejíž anoda je spojena s invertujícím vstupem (7) zesilovače (6), přičemž katoda první diody (1) je připojena ke spoji

kondenzátoru (9) a tlačítka (10), jejichž druhé konce jsou uzemněny a ke vstupu sledovače (11), jehož výstup je spojený s anodou druhé diody (2), přičemž spoj invertujícího vstupu (7) s anodou třetí diody (3) je připojen na zpětnovazební odpor (12), jehož druhý konec je spojený s výstupem sledovače (11), nebo jsou všechny diody (1, 2, 3) zapojeny v opačném směru propustnosti.

1 výkres

