



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196724
(11) (B1)

(51) Int. Cl³
G 01 R 19/00

(22) Přihlášeno 18 05 77
(21) (PV 3241—77)

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 20 01 83

(75)
Autor vynálezu ŠEBEŠ BELO ing., PRAHA

(54) Zapojení obvodu pro měření proudových impulsů

Vynález se týká zapojení obvodu pro měření proudových impulsů, zejména se strmým náběhem.

Měření intenzivních proudových impulsů (řádově kA), zvláště se strmým náběhem je obtížné. Takové proudy se generují převážně v obvodech s vysokým napětím. Proudová sonda potom musí nejen uspokojivě přenést tvar impulsu, ale současně izolovat měřicí obvody proti vysokému napětí. Použití obvyklých proudových transformátorů s feritovým toroidním jádrem je omezeno saturací jádra a izolační pevností provedení s ohledem na omezené rozměry dodávaných toroidů. Zvětšený rozměr jádra podstatným způsobem zhoršuje přenos impulsů se strmým náběhem. Toroidní snímače bez feromagnetika přenášejí libovolně velké proudy bez zkreslení saturací jádra, vyznačující se ovšem malou časovou konstantou, takže výstupní signál se musí integrovat a obvykle je nutné jejich cejchování v měřicím bodě.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení obvodu pro měření proudových impulsů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že měřený proud vodiče se snímá Rogowského cívkou se zkratovaným výstupem, který tvoří primární vinutí proudového transformátoru s feritovým jádrem, přičemž jeho sekun-

dární vinutí je spojeno s koaxiálním kabelem zakončeným na obou koncích charakteristickou impedancí.

Zapojením obvodu podle vynálezu se vytvoří cejchované čidlo schopné přenést strmější náběhy a delší impulsy velké amplitudy než samotná Rogowského cívka nebo proudový transformátor s feritovým jádrem, přičemž libovolně volitelné rozměry toroidální Rogowského cívky dovolují užití kombinované proudové sondy v obvodech s velmi vysokým napětím.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno zapojení pro měření proudových impulsů podle vynálezu.

Měřený proud vodiče 1 se snímá Rogowského cívkou 2 se zkratovaným výstupem 3, přičemž zkratovaný proud se měří proudovým transformátorem 4 pracujícím do koaxiálního kabelu 5, zakončeného na obou koncích charakteristickou impedancí 6.

V konkrétním provedení vynálezu jsou přenosové vlastnosti (časová konstanta) toroidní Rogowského cívky 2 nejlepší, když je její výstup 3 zkratován. Současně je také nejmenší rušení pronikající induktivní vazbou. Proud i_3 protékající zkratovaným výstupem 3 ($i_3 = i_1/N_2$), (kde i_1 je proud měřený Rogowského cívkou 2 a N_2 je počet závitů Rogowského cívky 2), se měří proudovým

transformátorem 4 s miniaturním feritovým toroidem. Na výstupu proudového transformátoru 4 dostáváme napětí u_V úměrné proudu i_1 měřenému Rogowského cívkou 2:

$$u_V = \frac{R}{2 N_2 N_4} i_1 ,$$

kde u_V je výstupní napětí kombinované proudové sondy, R zakončovací odpor — im-

pedance 6 — koaxiálního kabelu 5 ($R=Z_0$), N_2 počet závitů Rogowského cívky 2 a N_4 počet závitů (sekundárního vinutí) proudového transformátoru 4 za předpokladu, že primární vinutí je v obou případech tvořeno jediným závitkem. Takto vytvořenou proudovou sondu lze snadno cejchovat. Je výhodné, že přechod ze symetrického uspořádání na nesymetrické je proveden až na nižší úrovni signálu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro měření proudových impulsů, zejména se strmým náběhem, vyznačující se tím, že měřený proud vodiče (1) se snímá Rogowského cívkou (2) se zkratovaným výstupem (3), který tvoří primární

vinutí proudového transformátoru (4) s feritovým jádrem, přičemž jeho sekundární vinutí je spojeno s koaxiálním kabelem (5) zakončeným na obou koncích charakteristickou impedancí (6).

1 výkres

196724

