



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 779

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 09 78
(21) FV 5812-78

(51) Int. Cl.³ G 01 R 19/06

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 01 06 83

(75)
Autor vynálezu

MAREK BORUMIL

ADAM JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro měření velikosti a směru stejnosměrných proudů v kovových kabelových obalech s automatickou kompenzací proudu

1

Vynález se týká zařízení pro měření velikosti a směru stejnosměrných proudů v kovových kabelových obalech s automatickou kompenzací proudu, které sestává z nulového indikátoru, dvou předzesilovačů, dvou výkonových zesilovačů, dvou elektronických ochran proti přetížení a měřicího přístroje.

Při měření stejnosměrných proudů protékajících kovovými kabelovými obaly, pocházejících převážně z železničních tratí elektrizovaných stejnosměrným systémem, se využívá nejvýhodněji metody kompenzační. Zařízení pro měření stejnosměrných proudů v kovových kabelových obalech, respektive plášťových proudů, kompenzační metodou jsou již známa. Umožňují měření velikosti stejnosměrného proudu obou polarit v kovových kabelových obalech. Nevýhoda těchto známých zařízení spočívá v tom, že kompenzace plášťového proudu je prováděna ručně posuvným odporem a že polaritu kompenzačního proudu je nutno přepínat ručně v závislosti na směru měřeného plášťového proudu, a to tak, aby kompenzační proud procházel kovovým obalem kabelu ve směru opačném než proud plášťový. Tyto okolnosti vedou ke snížení přesnosti měření, kladou značné nároky na obsluhu zařízení a omezují jejich praktické použití na měření plášťových proudů jen v těch oblastech, kde nedochází k častým a náhlým změnám velikosti a polarity plášťových proudů, což je případ, který se za současného stavu elektrizace železničních tratí vyskytuje jen zřídka.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro měření velikosti a směru stejnosměrných proudů v kovových kabelových obalech s automatickou kompenzací proudu podle vynálezu, jehož podstatou je, že k napěťovým vývodům čtyřvodičového měřeného objektu na úseku kovového kabelového obalu je připojen vstup nulového indikátoru, na jehož výstup jsou ve dvou větvích zapojeny postupně předzesilovače a dále koncové zesilovače, mezi jejichž vstupy a póly stejnosměrného napájecího zdroje jsou připojeny elektronické ochrany proti přetížení, a jejichž výstupy jsou vzájemně spojeny a připojeny k jednomu proudovému vývodu čtyřvodičového měřeného objektu na úseku kovového kabelového obalu, přičemž druhý proudový vývod čtyřvodičového měřeného objektu na úseku kovového kabelového obalu je přes měřicí přístroj, opatřený svorkami pro zapojení přídavného měřicího přístroje, připojen na elektrický střed stejnosměrného napájecího zdroje.

Zařízení podle vynálezu umožní plně automatizované a přesné měření velikosti i směru stejnosměrných proudů protékajících kovovými kabelovými obaly, a tím zkvalitní a urychlí provedení následných protikorozních opatření v měřeném úseku.

Na připojeném výkresu je znázorněn v blokovém schématu příklad provedení vynálezu.

Znázorněné zařízení sestává z nulového indikátoru 2, dvou předzesilovačů 3, dvou koncových zesilovačů 5, dvou elektronických ochranných 4 proti přetížení a měřicího přístroje 7. Vstup nulového indikátoru 2 je připojen k napěťovým vývodům čtyřvodičového měřeného objektu 1 na úseku kovového kabelového obalu. Na výstup nulového indikátoru 2 jsou ve dvou větvích připojeny vstupy předzesilovačů 3, na jejichž výstupy jsou připojeny koncové zesilovače 5. Mezi vstupy koncových zesilovačů 5 a póly stejnosměrného napájecího zdroje 6 jsou zapojeny elektronické ochrany 4 proti přetížení. Výstupy koncových zesilovačů 5 jsou vzájemně spojeny a připojeny k jednomu proudovému vývodu čtyřvodičového měřeného objektu 1 na úseku kovového kabelového obalu. Druhý proudový vývod je přes měřicí přístroj 7, opatřený svorkami 8 pro zapojení přídavného měřicího přístroje, například zapisovacího, připojen na elektrický střed stejnosměrného napájecího zdroje 6, kterým je znázorněné zařízení napájeno.

Znázorněné zařízení pracuje tak, že pokud čtyřvodičovým měřeným objektem 1 na úseku kovového kabelového obalu protéká stejnosměrný proud, kterému říkáme plášťový proud I_p , vzniká na měřeném úseku kovového kabelového obalu 1 úbytek napětí, který se přivádí na vstup nulového indikátoru 2. Nulový indikátor 2 toto napětí při rozlišení jeho polarity zesiluje. Signál postupuje dále do předzesilovače 3 a koncového zesilovače 5. Kompenzační proud I_k prochází čtyřvodičovým měřeným objektem 1 na úseku kovového kabelového obalu ve směru opačném než plášťový proud I_p tak dlouho, dokud existuje na vstupu nulového indikátoru 2 úbytek napětí úměrný rozdílu plášťového a kompenzačního proudu. Při vyrovnání velikosti obou proudů se kompenzační proces zastaví a na měřicím přístroji 7 je možno přímo odečíst velikost i směr plášťového proudu I_p . V případě, že hodnota kompenzačního proudu vzroste nad dovolenou mezní hodnotu, elektronická ochrana 4 proti přetížení omezí velikost kompenzačního proudu na dovolenou mez.

Zařízení podle vynálezu je určeno pro zajišťování protikorozních opatření u kovových kabelových obalů, ale lze toto zařízení využít při měření stejnosměrného proudu v úseku jakéhokoliv liniového kovového zařízení, jehož podélný odpor je v rozmezí 0,001 až 0,1 Ohm.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro měření velikosti a směru stejnosměrných proudů v kovových kabelových obalech s automatickou kompenzací proudu, které sestává z nulového indikátoru, dvou předzesilovačů, dvou výkonových zesilovačů, dvou elektronických ochran proti přetížení a měřicího přístroje, vyznačující se tím, že k napěťovým vývodům čtyřvodičového měřeného objektu (1) na úseku kovového kabelového obalu je připojen vstup nulového indikátoru (2), na jehož výstup jsou ve dvou větvích zapojeny postupně předzesilovače (3) a dále koncové zesilovače (5), mezi jejichž vstupy a póly stejnosměrného napájecího zdroje (6) jsou připojeny elektronické ochrany (4) proti přetížení, a jejichž výstupy jsou vzájemně spojeny a připojeny k jednomu proudovému vývodu čtyřvodičového měřeného objektu (1) na úseku kovového kabelového obalu, přičemž druhý proudový vývod čtyřvodičového měřeného objektu (1) na úseku kovového kabelového obalu je přes měřicí přístroj (7), opatřený svorkami (8) pro zapojení přídatného měřicího přístroje, připojen na elektrický střed stejnosměrného napájecího zdroje (6).

1 výkres

