

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 129 756

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 06 19 /P. 225124/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 12 24

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ G01R 19/00
G01R 19/28

Twórca wynalazku: Józef Trynkiewicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice /Polska/

SPOSÓB POMIARU SYGNAŁU ELEKTROMAGNETYCZNEJ FALI WĘDROWNEJ W JEDNORODNEJ LINII DŁUGIEJ

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru sygnału elektromagnetycznej fali wędrownej w jednorodnej linii długiej, stosowany w szczególności w realizacji zabezpieczeń linii elektroenergetycznych najwyższych napięć.

Znany sposób polega na tym, że mierzy się zarówno sygnał napięcia $u/0, t/$ jak i sygnał prądu $i/0, t/$ w jednym punkcie linii, punkcie o współrzędnej $X = 0$, i w celu uzyskania sygnału $u_F/x_0, t/$ elektromagnetycznej fali wędrownej w punkcie o współrzędnej $X = X_0$, biegnącej w kierunku wzrostu współrzędnej, zmierzone sygnały przekształca się zgodnie ze wzorem:

$$u_F/x_0, t/ = [u/0, t/ + \alpha^{-1} \{Z_0\} \times i/0, t/] / 2$$

gdzie: Z_0 jest impedancją falową linii.

Sposób ten wymaga stosowania pomiarowych przekładników prądowych, bardzo kosztownych w przypadku napięć linii przekraczających 220 kV. Drugą wadą tego sposobu jest trudność uzyskania identycznych funkcji przenoszenia pomiarowego przekładnika prądowego i napięciowego w celu uzyskania zadowalającej dokładności pomiaru sygnału fali wędrownej.

Sposób pomiaru sygnału elektromagnetycznej fali wędrownej w jednorodnej linii długiej, biegnącej w kierunku wzrostu współrzędnej, polega według wynalazku na tym, że mierzy się w dwu punktach linii sygnały napięcia, pierwszy sygnał napięcia $u/0, t/$ w punkcie o współrzędnej $X = 0$ i drugi sygnał napięcia $u/d, t/$ w punkcie o współrzędnej $X = d$ i następnie, w celu uzyskania sygnału $u_F/x_0, t/$ elektromagnetycznej fali wędrownej w punkcie o współrzędnej $x = x_0$ przekształca się je zgodnie ze wzorem:

$$u_F/x_0, t/ = \alpha^{-1} \left\{ \frac{e^{-\Gamma x_0} / x_0 - d/}{e^{-\Gamma d} - e^{-\Gamma x_0}} \right\} * [u/0, t/ - \alpha^{-1} \{e^{-\Gamma d}\} * u/d, t/]$$

gdzie: Γ jest operatorową stałą propagacji elektromagnetycznej fali wędrownej, przy czym $x_0 > d > 0$.

Sygnały napięcia przekształca się znanymi sposobami w układach analogowych lub cyfrowych.

Sposób pomiaru według wynalazku, w przeciwieństwie do znanego sposobu, nie wymaga mierzenia sygnału prądu w linii długiej, a zatem stosowania przekładników prądowych. Poza tym mierzenie dwu sygnałów napięcia, zamiast sygnału napięcia i sygnału prądu, zmniejsza błąd pomiaru sygnału elektromagnetycznej fali wędrownej, szczególnie wtedy, gdy stosowane pomiarowe przekładniki napięciowe są identyczne.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób pomiaru sygnału elektromagnetycznej fali wędrownej w jednorodnej linii długiej, biegnącej w kierunku wzrostu współrzędnej, z n a m i e n n y t y m , że mierzy się w dwu punktach linii sygnały napięcia, pierwszy sygnał napięcia $u/0, t/$ w punkcie o współrzędnej $x = 0$ i drugi sygnał napięcia $u/d, t/$ w punkcie o współrzędnej $x = d$ i następnie, w celu uzyskania sygnału $u_F/x_0, t/$ elektromagnetycznej fali wędrownej w punkcie o współrzędnej $x = x_0$ przekształca się je znanymi sposobami zgodnie ze wzorem:

$$u_F/x_0, t/ = \mathcal{L}^{-1} \left\{ \frac{e^{-\Gamma/x_0 - d/}}{e^{\Gamma d} - e^{-\Gamma d}} \right\} * \left[u/0, t/ - \mathcal{L}^{-1} \{ e^{-\Gamma d} \} * u/d, t/ \right]$$

gdzie: Γ jest operatorową stałą propagacji elektromagnetycznej fali wędrownej, przy czym $x_0 > d > 0$.