



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

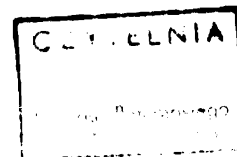
Int. Cl.³ H01B 11/18

Zgłoszono: 15.05.80 (P. 224270)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.81

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984



Twórca wynalazku: Zdzisław Perkowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Kablowego „ENERGOKABEL”,
Ożarów Mazowiecki (Polska)

Kabel współosiowy o małej impedancji sprzężeniowej

Przedmiotem wynalazku jest kabel współosiowy z żyłą zewnętrzną wyposażoną w dwuwarstwowy obwód z taśm metalowych o budowie zapewniającej uzyskanie małej impedancji sprzężeniowej i dużej odporności na zakłócenia.

Znanym rodzajem kabla współosiowego jest kabel z żyłą zewnętrzną o postaci jednolitej rurki metalowej zwijanej najczęściej z taśmy metalowej, której brzegi są po zwinięciu spawane. Kabel tego rodzaju ma dobre własności transmisyjne i sprzężeniowe przy dużych częstotliwościach, jednakże przy małych i średnich częstotliwościach odznacza się małą odpornością na zakłócenia ze względu na dużą wartość impedancji sprzężeniowej. Wartość impedancji sprzężeniowej kabla tego rodzaju zależy wyłącznie od grubości jego żyły zewnętrznej w związku z czym uzyskanie małej impedancji sprzężeniowej i dużej odporności na zakłócenia przy dużych częstotliwościach jest kosztowne.

Innym znanym rodzajem kabla współosiowego jest kabel z żyłą zewnętrzną o postaci jednolitej rurki metalowej, bez szczeliny lub z niewielką szczeliną, na którą nałożony jest dwuwarstwowy lub wielowarstwowy spiralny obwód z taśm metalowych ferromagnetycznych o parametrach konstrukcyjnych dobieranych według znanych zasad. Nawinięte spiralnie taśmy ferromagnetyczne znacznie zmniejszają impedancję sprzężeniową kabla przy małych częstotliwościach, wpływając tylko w niewielkim stopniu na wartość tej impedancji przy średnich i dużych częstotliwościach, ponieważ znane zasady doboru parametrów konstrukcyjnych spiralnych obwojów nie gwarantują kompensacji wzdłużnego pola magnetycznego, wytwarzanego przy przepływie prądu zakłócającego przez spiralne obwoje i obniżającego ich skuteczność tym bardziej, im większa jest częstotliwość. W konsekwencji wartość impedancji sprzężeniowej kabla tego rodzaju przy średnich i dużych częstotliwościach jest zdeterminowana praktycznie przez grubość jego żyły zewnętrznej, w związku z czym uzyskanie małej impedancji sprzężeniowej i dużej odporności na zakłócenia jest kosztowne.

Celem wynalazku jest kabel współosiowy z żyłą zewnętrzną wyposażoną w dwuwarstwowy obwód z taśm metalowych o budowie zapewniającej uzyskanie małej impedancji sprzężeniowej i dużej odporności na zakłócenia przy małych średnich i dużych częstotliwościach. Ażeby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie wyeliminowania — poprzez modyfikację konstrukcji dwuwarstwowego obwoju z taśm metalowych — wzdłużnego pola magnetycznego, wytwarzanego

przez ten obwód przy przepływie prądu zakłócającego, wpływającego niekorzystnie na impedancję sprzężeniową kabla współosiowego.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku dzięki temu, że dwuwarstwowy obwód wchodzący w skład żyły zewnętrznej kabla współosiowego wykonany jest z taśm z tego samego metalu, o identycznej grubości znamionowej i takich samych własnościach, kierunki i kąty nawinięcia obu warstw obwoju są tak dobrane, że brzegi taśm z dwóch różnych warstw przecinają się pod kątem prostym, natomiast suma szerokości taśm wchodzących w skład warstwy zewnętrznej (b_z), suma szerokości taśm wchodzących w skład warstwy wewnętrznej (b_w) oraz kąt nawinięcia warstwy wewnętrznej względem osi symetrii kabla (η_w) spełniają warunek:

$$\operatorname{tg} \eta_w = b_z / b_w$$

Przykład wykonania kabla współosiowego według wynalazku z żyłą zewnętrzną wyposażoną w dwuwarstwowy obwód z taśm metalowych o opisanej wyżej budowie, przedstawiony jest na fig. 1. Żyła wewnętrzna 1 izolowana jest nałożona współosiowo materiałem izolacyjnym 2, na którym uformowana jest cylindryczna żyła zewnętrzna 3 ze zwiniętej na styk taśmy z materiału przewodzącego. Na żyłę zewnętrzną nawinięta jest z zakładką — pod kątem η_w względem osi symetrii kabla — taśma 4 o szerokości b_w z metalu ferromagnetycznego, (warstwa wewnętrzna dwuwarstwowego obwoju) na którą w przeciwnym kierunku, również z nakładką, pod kątem η_z względem osi symetrii kabla, nawinięta jest taśma 5 o identycznej grubości i takich samych własnościach, o szerokości b_z (warstwa zewnętrzna dwuwarstwowego obwoju). Kąty η_w i η_z oraz szerokości taśm b_w i b_z są tak dobrane, że $\eta_w + \eta_z = 90^\circ$ oraz $\operatorname{tg} \eta_w = b_z / b_w$.

Każda warstwa dwuwarstwowego obwoju w przykładzie wykonania kabla przedstawionym na rysunku składa się z nawiniętej z zakładką jednej taśmy metalowej, jednakże w kablu współosiowym według wynalazku liczba taśm w każdej warstwie może być dowolna i taśmy te mogą być nawinięte z prześwitem, na styk lub z zakładką.

Przykładowo wykonany według wynalazku kabel współosiowy odznaczał się w przybliżeniu 10-krotnie mniejszą impedancją sprzężeniową przy średnich częstotliwościach i ponad 100-krotnie mniejszą impedancją sprzężeniową przy dużych częstotliwościach do 1 GHz oraz znacznie mniejszym kosztem w porównaniu z kablem wykonanym według znanych zasad.

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

Kabel współosiowy o małej impedancji sprzężeniowej, z żyłą zewnętrzną wyposażoną w obwód z dwóch warstw taśm z tego samego metalu, o jednakowej grubości znamionowej i praktycznie takich samych własnościach, o kierunkach i kątach nawinięcia obu warstw tak dobranych, że brzegi taśm z różnych warstw przecinają się pod kątem zbliżonym do prostego, **znamienny tym**, że kąt nawinięcia warstwy wewnętrznej względem osi symetrii kabla (η_w), suma szerokości taśm wchodzących w skład warstwy wewnętrznej (b_w) oraz suma szerokości taśm wchodzących w skład warstwy zewnętrznej (b_z) spełniają w przybliżeniu warunek:

$$\operatorname{tg} \eta_w = b_z / b_w$$

123 171

