

2
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54164

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.IX.1965 (P 110 744)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.XI.1967

Kl. 21 a², 41/07

MKP ~~H 03 6~~

H04j, 1/16

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Roman Burlikowski, inż. Janusz
Zbroja, inż. Stanisław Zbyrad

Właściciel patentu: Dyrekcja Okręgu Poczty i Telekomunikacji w Lu-
blinie, Lublin (Polska)

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polski Instytut

Urządzenie pomiarowo-liczące dla stacji telefonii nośnej

1
Wynalazek dotyczy urządzenia złożonego z ukła-
du pomiarowego wielkości teletransmisyjnych oraz
układu liczącego krótkie przerwy w transmisji w
urządzeniach telefonii nośnej o krotności opartej
na grupie dwunastkowej. Układ pomiarowy umo-
żliwia przeprowadzanie bieżącej kontroli pozio-
mu prądów pilotowych na wyjściu wzmacniacza
przelotowego, pomiar poziomu prądów pilotowych
na wejściu wzmacniacza, pomiar zniekształceń
nieliniarnych zaś układ liczący umożliwia zli-
czanie krótkich przerw w transmisji telekomuni-
kacyjnej, bez wprowadzania zmian warunków
transmisyjnych w torze telekomunikacyjnym. W
znanych urządzeniach do pomiaru i kontroli urzą-
dzeń teletransmisyjnych telefonii nośnej opartych
na grupie dwunastkowej stosuje się odbiornik
prądu pilotowego, który umożliwia pomiar pozio-
mu tego prądu tylko na wyjściu wzmacniacza. Do
pomiaru poziomu wejściowego lub do pomiaru
zniekształceń nieliniarnych stosuje się specjalne
zestawy pomiarowe. Układy do liczenia krótkich
przerw w transmisji na każdej stacji przelotowej
nie są znane.

Wadą stosowanych urządzeń pomiarowych znie-
kształceń harmonicznym jest niemożność stosowa-
nia ich bez uprzedniego wyłączenia urządzeń
telefonii nośnej z eksploatacji. Wadą urządzeń
pomiarowych poziomu wejściowego i wyjściowego
jest ich złożona budowa i uciążliwa obsługa.
Wykonanie serii pomiarów jednego rodzaju i w

2
jednym czasie na wszystkich stacjach wzmacnia-
kowych przelotowych badanego traktu liniowego
wymaga tylu specjalnych zestawów pomiarowych
ile jest stacji, a czas trwania pomiarów wydłuża
się o czas niezbędny do zestawienia i uruchomie-
nia układu pomiarowego. Odczyt i analiza wy-
ników pomiarów obarczane są błędami wynikają-
cymi z konieczności uwzględniania wskazań dwóch
lub więcej mierników wchodzących do układu.
5 W urządzeniu pomiarowo-liczącym według wy-
nalazku w jednym konstrukcyjnie wydzielonym
zespole wbudowano układ do selektywnego po-
miaru poziomu częstotliwości prądu pilotowego
10 60 kHz złożony z filtru wysokoselektywnego F,
potencjometru S i wzmacniacza W, z którym po-
łączono prostownik Z i wskaźnik poziomu N oraz
15 układ zliczający złożony z przełącznika P i lic-
znika L, przy czym przełącznik P włączony jest na
wyjściu prostownika Z. Całość oddzielona jest
20 galwanicznie od toru.

Układ pomiarowo-liczący według wynalazku
jest pod względem konstrukcyjnym oddzielnym
podzespołem stojaka wzmacniaków przelotowych
telefonii nośnej. Włączanie układu w tor mie-
rzony dokonuje się sznurem zakończonym wtycz-
ką. Oporność wejściowa układu jest bardzo wy-
25 soka, co zapewnia małą tłumienność wtrącenio-
wą, poniżej 0,05 N — dla mierzonej częstotliwości
prądu pilotowego. Pomiaru za pomocą propono-
wanego układu oparte są na kontroli obecności
30

prądu pilotowego o częstotliwości $60 \text{ kHz} \pm 10 \text{ Hz}$.

Kontrola poziomu prądu pilotowego dokonywana jest w sposób ciągły, a każde obniżenie poziomu prądu pilotowego o $0,5 \text{ N}$ od wartości nominalnej na czas wynoszący $10\text{--}15 \text{ msek}$ lub przerwa w transmisji prądu pilotowego trwająca dłużej jak $10\text{--}15 \text{ msek}$ jest rejestrowana i sygnalizowana za pomocą układu zliczającego. Rejestrowane i sygnalizowane są również obniżenia przerwy występujące seryjnie, jeżeli łączny czas trwania przerwy i odstępu między poszczególnymi przerwami jest dłuższy od $50\text{--}60 \text{ msek}$.

Selektywny układ pomiarowy poziomu prądu pilotowego umożliwia pomiar w zakresie od -8 N do $+0,2 \text{ N}$ w gniazdach wejściowych i wyjściowych wzmacniacza przelotowego telefonii nośnej. Za pomocą tego samego układu dokonuje się pomiaru poziomu częstotliwości 60 kHz jako trzeciej harmonicznej częstotliwości 20 kHz nadawanej w urządzeniach końcowych zestroju telefonii nośnej.

Schemat układu pomiarowo-liczącego przedstawiono na rysunku.

Po podłączeniu układu do gniazd pomiarowych wzmacniacza wyjściowego prąd pilotowy zostaje skierowany przez filtr **F**, wzmacniacz **W** i prostownik **Z** do przełącznika **P** i wskaźnika **N** wyskalowanego w neperach.

Jeżeli poziom prądu pilotowego obniży się poniżej ustalonej wartości o $0,5 \text{ N}$ przełącznik **P** puszcza i podaje impuls do licznika **L**, który zalicza obniżenie poziomu jako przerwę w transmisji.

Jeżeli poziom prądu pilotowego jest zgodny z ustaloną dla danego systemu wartością, wówczas przełącznik **P** trzyma, a wskaźnik **N** wskazuje wartość poziomu.

Zupełny zanik prądu pilotowego jest zaliczany w podobny sposób jako przerwa w pracy całego zestroju, przy czym równocześnie za pomocą układu sygnalizacji **US** zostaje zaalarmowana obsługa alarmem optycznym i akustycznym. Celem stwierdzenia czy prąd pilotowy dochodzi do wzmacniakowych urządzeń przelotowych danej stacji, należy przełożyć wtyczkę sznura z gniazd pomiarowych wyjściowych do gniazd pomiarowych wejściowych wzmacniacza, zmieniając równocześnie zakres pomiarowy wskaźnika **N** za pomocą potencjometru skokowego **S** umożliwiającego pomiar w zakresie od -8 N do $+0,2 \text{ N}$.

W celu przeprowadzenia pomiaru zniekształceń nieliniarnych należy wtyczkę sznura układu po-

miarowo-liczącego włożyć w gniazdo pomiarowe na wyjściu wzmacniacza, podobnie jak przy kontroli prądu pilotowego. Ze stacji końcowej należy podać w tor częstotliwość 20 kHz z generatora stabilizowanego a następnie na stacji (lub stacjach) przelotowych przy pomocy wskaźnika **N** i potencjometru **S** ustalić poziom 3-ej harmonicznej (60 kHz) wytworzonej po przejściu prądu o częstotliwości 20 kHz przez wzmacniacz. Pomiar ten można prowadzić również w czasie normalnej pracy zestroju, wyłączając prąd pilotowy a włączając równolegle do toru wysokoomowo generator podający częstotliwość 20 kHz . W tym przypadku pomiar daje obraz zniekształceń wnoszonych przez wzmacniacz w warunkach normalnej pracy.

Zastosowanie układu pomiarowo-liczącego na wszystkich stacjach przelotowych i włączenie go do pracy w określonym czasie na określony tor umożliwia również zlokalizowanie źródła występowania krótkich przerw w transmisji telekomunikacyjnej, co wynika z porównania odczytów licznika na poszczególnych stacjach.

Szybkość zliczania krótkich przerw występujących seryjnie wynosząca $50\text{--}60 \text{ msek}$ oraz szybkość zliczania krótkich przerw pojedynczych, wynosząca $10\text{--}15 \text{ msek}$, wynika z konstrukcji mechanicznej licznika **L**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie pomiarowo-liczące dla stacji telefonii nośnej, **znamiennie tym**, że w jednym konstrukcyjnie wydzielonym zespole posiada układ do selektywnego pomiaru poziomu częstotliwości prądu pilotowego 60 kHz w zakresie od -8 N do $+0,2 \text{ N}$ oraz układ zliczający krótkie przerwy w transmisji o czasie trwania serii $50\text{--}60 \text{ msek}$ i pojedyncze o czasie trwania $10\text{--}15 \text{ msek}$.
2. Urządzenie według zastrz. 1. **znamiennie tym**, że do selektywnego pomiaru poziomu zawiera filtr wysokoselektywny (**F**) połączony z potencjometrem skokowym (**S**) i dalej przez wzmacniacz (**W**) i przez prostownik (**Z**) z wskaźnikiem poziomu (**N**), natomiast układ zliczający składa się z przełącznika (**P**) i licznika (**L**) przy czym przełącznik (**P**) jest włączony na wejściu przełącznika (**Z**).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że jego wejście jest galwanicznie oddzielone od toru teletransmisyjnego.

