

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

85 565

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.02.74 (P. 168 854)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 29.04.1978

MKP G01v 3/10
E21b 47/08

Int. Cl.² G01V 3/10
E21B 47/08

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Prałat, Ryszard Wroczyński

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Nadajnik aparatury do karotażu indukcyjnego

Przedmiotem wynalazku jest nadajnik aparatury do karotażu indukcyjnego, stosowanej w geofizyce poszukiwawczej.

Znana jest aparatura do karotażu indukcyjnego, składająca się z nadajnika, mającego za zadanie wytworzenie pierwotnego pola elektromagnetycznego w profilowanym otworze i odbiornika, reagującego na wtórne pole elektromagnetyczne, wytworzone przez prądy wirowe otaczającej otwór skały, połączonego z przyrządem pomiarowym lub rejestrującym. Nadajnik składa się z zasilacza, generatora, wzmacniacza, transformatora i sondy, wyposażonej w cewki generacyjne. Zasilacz jest przyłączony do zewnętrznego źródła napięcia zasilającego i zasila stabilizowany generator oraz wzmacniacz. Generator jest przyłączony do wejścia wzmacniacza, który zasila transformator, którego wtórne uzwojenie jest połączone z cewkami generacyjnymi sondy. Nadajnik wytwarza w cewkach generacyjnych prąd zmienny o stałej amplitudzie i częstotliwości, powodujący powstanie pierwotnego pola elektromagnetycznego. Pod wpływem oddziaływania zmian konduktywności wody wypełniającej profilowany otwór i konduktywności skał oraz pod wpływem zmian temperatury otoczenia impedancja cewek generacyjnych ulega zmianie, wskutek czego zmienia się wartość natężenia prądu, płynącego w tych cewkach i w konsekwencji zmienia się natężenie pierwotnego pola elektromagnetycznego. Te same skutki powoduje zmiana napięcia zasilającego. Prowadzi to do błędnych wskazań miernika lub rejestratora, znajdującego się w odbiorniku aparatury. Stosowane w znanym nadajniku transformatory ograniczają minimalne wymiary gabarytowe nadajnika.

W nadajniku aparatury do karotażu indukcyjnego, który jest przedmiotem wynalazku, wyposażonego w zasilacz i stabilizowany generator, do którego jest przyłączony wzmacniacz, zasilający cewki generacyjne sondy, istotę wynalazku stanowi to, że do wyjścia wzmacniacza są przyłączone, połączone ze sobą szeregowo kondensator, cewki generacyjne i rezystor pomiarowy, zaś do zasilającego wejścia tego wzmacniacza jest przyłączony układ stabilizacji. Układ stabilizacji jest wyposażony w regulator, przy czym jedno jego wejście jest przyłączone pomiędzy cewki generacyjne a pomiarowy rezystor, zaś drugie wejście jest połączone z jednym z wyjść zasilacza.

Zasadniczą korzyścią wynikającą z wynalazku jest eliminacja wpływów zewnętrznych, takich jak: zmiana konduktywności otaczającego nadajnik środowiska, zmiana temperatury otoczenia lub wahanie napięcia zasilającego, co ma korzystny wpływ na dokładność pomiarową aparatury do karotazu indukcyjnego. Eliminacja ta została uzyskana dzięki zastosowaniu układu stabilizacji, wyposażonego w regulator oraz uzyskaniu rezonansu w obwodzie cewek generacyjnych sondy poprzez włączenie kondensatora o dobranej pojemności. Dodatkową korzyścią jest możliwość miniaturyzacji nadajnika, wynikająca z usunięcia transformatora z jego układu. Pozwala to w rezultacie na karotaz otworów o mniejszej niż dotychczas średnicy, już od 65 mm, podczas gdy znana aparatura mogła być stosowana jedynie do otworów o średnicy nie mniejszej niż 120 mm.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat nadajnika aparatury do karotazu indukcyjnego.

Przykładowe rozwiązanie nadajnika aparatury do karotazu indukcyjnego jest wyposażone w generator 1, stabilizowany rezonatorem kwarcowym, do wyjścia którego jest przyłączony wzmacniacz 2. Do wyjścia tego wzmacniacza 2 są przyłączone, połączone ze sobą szeregowo kondensator 3, generacyjne cewki 4 i pomiarowy rezystor 5. W układzie nadajnika znajduje się ponadto, wyposażony w regulator natężenia prądu, układ stabilizacji 6, którego jedno wejście jest przyłączone do punktu pomiędzy generacyjnymi cewkami 4 a pomiarowym rezystorem 5, połączony z masą nadajnika. Drugie wejście układu stabilizacji 6 jest połączone z jednym z wyjść zasilacza 7. Wyjście układu stabilizacji 6 jest połączone z zasilającym wejściem 8 wzmacniacza 2. Natomiast drugie wyjście zasilacza 7 jest połączone z wejściem generatora 1. Szeregowy obwód utworzony z kondensatora 3, generacyjnych cewek 4 i pomiarowego rezystora 5 tworzy obwód rezonansowy o częstotliwości równej częstotliwości generatora 1. Obciążenie wzmacniacza 2 stanowi suma szeregowo połączonych rezystancji strat generacyjnych cewek 4 i rezystancji pomiarowego rezystora 5.

Działanie układu nadajnika jest następujące: zmiana wartości prądu w obwodzie rezonansowym, powstała wskutek wpływu czynników zewnętrznych, wywołuje zmianę spadku napięcia na pomiarowym rezystorze 5. Powoduje to wysterowanie układu stabilizacji 6 i wyregulowanie przez ten układ, za pośrednictwem wzmacniacza 2, wartości natężenia prądu w generacyjnych cewkach 4 do wartości zadanej. Ten sam skutek powoduje zmiana napięcia zasilania, która jest podawana z zasilacza 4 na drugie wejście układu stabilizacji.

Zastrzeżenie patentowe

Nadajnik aparatury do karotazu indukcyjnego wyposażony w zasilacz i stabilizowany generator, do którego jest przyłączony wzmacniacz zasilający cewki generacyjne sondy, z n a m i e n n y t y m, że do wyjścia wzmacniacza (2) są przyłączone, połączone ze sobą szeregowo kondensator (3), generacyjne cewki (4) i pomiarowy rezystor (5), natomiast do zasilającego wejścia (8) wzmacniacza (2) jest przyłączony układ stabilizacji (6) wyposażony w regulator, którego jedno wejście jest przyłączone pomiędzy generacyjnymi cewkami (4) a pomiarowy rezystor (5), zaś drugie wejście jest połączone z jednym z wyjść zasilacza (7).

