



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45013

Kl. 5 a, 18/10

VEB Wissenschaftlich-Technisches Büro*)

für Gerätebau

Institut für Regelungstechnik

Berlin, Niemiecka Republika Demokratyczna

5a 47/02

Układ miernika nachylenia otworów wiertniczych

Patent trwa od dnia 13 stycznia 1960 r.

Pierwszeństwo: dnia 6 stycznia 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy układu połączeń miernika nachylenia spadu otworów wiertniczych mierzącego nachylenie otworu wiertniczego przy pomocy dwóch prostopadle do siebie skierowanych wahadeł z dzielnikami napięcia, na przykład oporami pokrętnymi o płynnej regulacji, podczas gdy wirnik stabilizujący stabilizuje układ wahadeł ze względu na azymut.

W znanych układach rejestracja wyników pomiarów następuje przy pomocy kabla jednożyłowego i dość licznej aparatury, do której należą między innymi dwa źródła prądu zmiennego różnej częstotliwości, liczne silniki, urządzenia wahadłowe, wahadła tłumiące, kompas wirnikowy, przełączniki, filtry i opory. Wy-

kreślenie wyników pomiarów następuje przy pomocy zwykle stosowanych urządzeń rejestrujących. W innych, prostszych układach urządzenie rejestrujące znajduje się w mierniku nachylenia otworu pod powierzchnią ziemi, przez co posługiwanie się nim jest bardziej skomplikowane.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie układu pracującego pod każdym względem bez zarzutów przy jednoczesnym pominięciu elektrycznych przyrządów o wymienionej uprzednio skomplikowanej budowie, jak układy impulsowe i wysokiej częstotliwości oraz inne układy elektryczne, przy bardzo małym nakładzie środków elektrycznych i mechanicznych.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Alfons Busselt.

Zadanie to według wynalazku rozwiązuje się w ten sposób, że wirnik stabilizujący przy-

rzędu do mierzenia nachylenia otworów wiertniczych, który jest normalnie zasilany prądem trójfazowym, zasila się tylko dwoma fazami, natomiast trzecia faza odtworzona jest za pomocą kondensatora. Jednofazowe źródło zasilające umieszczone na powierzchni poza otworem wiertniczym sprzężone jest pojemnościowo w mierniku nachylenia otworu z dwoma żyłami kabla trójżyłowego w taki sposób, że zasilanie pomiarowych dzielników napięcia napięciem stałym może nastąpić po tych samych żyłach. Trzecia pozostająca do rozporządzenia żyła kabla jest wykorzystana do przekazywania obu wartości mierzonych przez przełączanie jej naprzemian na odprowadzenia dwóch dzielników napięcia tak, że znajdujące się na powierzchni kompensacyjne urządzenia zapisujące znanego typu może rejestrować na przemian raz jedną, raz drugą wartość mierzoną.

Układ połączeń według wynalazku objaśniony zostanie bliżej na przykładzie uwidocznionym na rysunku. Służąca jako przemiennik częstotliwości (220 V, 50 Hz) 36V, 500 Hz przetwornica 1 (która składa się transformatora, układu prostowniczego oraz filtra wysokiej częstotliwości) wytwarza napięcie zasilające, które doprowadzone jest do trójfazowego wirnika 3 poprzez transformatory 16, 17 za pomocą żył kablowych a, b. Trzecia faza tego wirnika jest równoważona przez kondensator 4, a żądane napięcie stałe pobierane jest z (nie uwidocznionej na rysunku) części sieci poprzez transformator i układ prostowniczy lub bezpośrednio z baterii 2. Oddzielenie napięcia zmiennego od stałego następuje przy pomocy kondensatorów 8—11. Ażeby zmniejszyć występujący spadek napięcia określony długością żył a, b, zależną od głębokości otworu wiertniczego, transformator 16, należący do części zasilającej na powierzchni, przetwarza napięcie zasilające wirnik 3 najpierw na 100 V, drugi zaś transformator 17 przetwarza to napięcie na 36 V. Żyła kablowa c współpracująca równocześnie z częścią rejestrującą na powierzchni, otrzymuje przy pomocy mechanizmu przełączającego 18 miernika napięcia w funkcji nachylenia, na przemian ustalone przez dzielniki napięcia 5, 6, które to napięcia we wzmacniaczu 19 są porównywane z napięciem odprowadzanym z dzielnika napięcia 7. Uniezależnianie charakterystyk dzielników napięcia 5, 6 od temperatury może być uzyskane przez zastosowanie oporów kompensacyjnych 22, 23 z ujemnym współczynnikiem tem-

peraturowym. Dla wygładzenia napięcia prądu stałego, pobieranego z żył a, b korzystnym jest włączenie cewek 12, 13, 14 i 15 pomiędzy odprowadzenia i potencjometry 5, 6, 7. Silnik 20 dokonuje wyrównania przy jednoczesnym uruchomieniu znanego kompensacyjnego urządzenia zapisującego 21 tak, że prawo- i lewostronne granice γ , δ zapisywanego diagramu przedstawiają wartości określające nachylenia w poszczególnych płaszczyznach, to znaczy odchyleń od przewidywanego kierunku wiercenia otworu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ miernika nachylenia otworów wiertniczych z dwoma prostopadłe do siebie umieszczonymi wahadłami połączonymi z dzielnikami napięcia i wirnikiem stabilizującym, znamieny tym, że posiada zasilany przez dwie żyły (a, b) trójżyłowego kabla wirnik (3) trójfazowy, którego trzecia faza jest równoważona przez kondensator (4), przy czym dwa dzielniki napięcia (5, 6), zasilane przez te same żyły służą do określania mierzonych wartości nachylenia, które za pomocą trzeciej żyły (c) kabla, przełączanej na przemian przez mechanizm przełączający (18) na oba odprowadzenia dzielników napięcia, podawane są na znane kompensacyjne urządzenie zapisujące (21).
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że jako źródło prądu posiada przetwornicę (1) współpracującą z transformatorem (16) i prostownikiem dołączonymi do sieci.
3. Odmiana układu według zastrz. 2, znamienna tym, że zamiast prostownika zastosowana jest bateria (2), dołączona do żył (a, b) kabla.
4. Układ według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że w celu oddzielenia napięcia prądu zmiennego i stałego w żyły kabla (a, b) są włączone cztery kondensatory (8—11).
5. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że celem uniknięcia spadku napięcia w żyłach (a, b) posiada na wejściu kabla transformator (16) podwyższający napięcie zasilające, na przykład do 100 V oraz drugi transformator (17) na wyjściu kabla obniżający napięcie, np. do 36 V.
6. Układ według zastrz. 1—5, znamieny tym, że posiada wzmacniacz (19) połączony z odprowadzeniem dzielnika napięcia (7), w którym porównywane są na przemian wartości nachylenia przekazane przez dzielnik na-

pięcia (5, 6) z napięciem nastawionym na dzielniku napięcia (7).

7. Układ według zastrz. 6, znamieny tym, że pomiędzy odprowadzeniami do żył (a, b) i dzielnikami napięcia (5, 6, 7) umieszczone są cewki wyrównawcze (12, 13, 14, 15).
8. Układ według zastrz. 1—7, znamieny tym, że zawiera opory (22, 23) z ujemnym współczynnikiem temperaturowym, które unieza-

leżniają charakterystykę dzielników napięcia (5, 6) od temperatury.

VEB Wissenschaftlich —
Technisches Büro für Gerätebau
Institut für Regelungstechnik

Zastępca: dr Andrzej Au,
rzecznik patentowy

