

URZĄD PATENTOWY



G08c 19/26



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 20117.

Kl. 74 b, 8/05.

Landis & Gyr S. A.
(Zug, Szwajcaria).

Urządzenie do przekazywania na odległość wielkości pomiarowych.

Zgłoszono 7 lipca 1930 r.

Udzielono 26 maja 1934 r.

Pierwszeństwo: 2 września 1929 r. (Szwajcaria).

Wynalazek dotyczy urządzenia do przekazywania na odległość wielkości pomiarowych, w którym, podobnie jak w metodzie kompensacyjnej, waga kontaktowa, połączona z przyrządem mierniczym, oddziaływa na układ, przekazujący impulsy. Impulsy, nadawane zapomocą tego układu i przesyłane zapomocą sieci dwuprzewodowej, uruchamiają układy odbiorcze oraz układ zwrotny, kontrolujący wagę kontaktową. Według wynalazku układy odbiorcze i układ zwrotny są wykonane w postaci spolaryzowanych elektromagnetycznych mechanizmów skokowych; oprócz tego waga kontaktowa oddziaływa na przełącznikowy przekazywacz, powodujący przełączanie bie-

gunów przewodu przekazującego, oraz na przyrząd, nadający impulsy, wspólny dla mechanizmów skokowych układów odbiorczych i dla układu zwrotnego; w końcu ów wspólny przyrząd, nadający impulsy, wytwarza je w przewodzie przekazującym zapomocą mechanizmu obiegowego. Wynalazek stanowi zespół wyżej opisanych cech, z których każda sama przez się jest znana.

Urządzenie według wynalazku po stronie nadawczej posiada wagę kontaktową, na którą oddziaływa przyrząd mierniczy i układ zwrotny. Ponieważ jednak w niniejszym przypadku chodzi o metodę przekazywania impulsów, a nie o metodę zmian właściwości prądu, przeto waga kontakto-

wa nie oddziaływa, jak w znanych urządzeniach, bezpośrednio na układ zwrotny, powodujący zmianę właściwości prądu w przewodzie przekazującym, lecz waga ta rozrządza układem, nadającym impulsy i oddziaływającym na aparaturę odbiorczą oraz na układ zwrotny.

W jednej z odmian wykonania urządzenia według wynalazku przyrząd nadający i wytwarzający impulsy, a umieszczony w przewodzie przekazującym, posiada mechanizm obiegowy Ferraris'a, którego cewka wzbudzająca znajduje się w obwodzie prądu wagi kontaktowej. Można jednak używać również mechanizmu obiegowego o innej budowie, przyczem mechanizm ten w urządzeniu według wynalazku nie musi bynajmniej posiadać stałej liczby obrotów; nawet w wielu wypadkach jest korzystne, gdy ta liczba obrotów jest zmienna.

Są przewidziane również przyrządy łączące, skuteczniające prawidłowe działanie przyrządów odbiorczych, wzbudzanych zapomocą impulsów odpowiednio do obu położen kontaktów wagi kontaktowej. Narzędziem łączącym może być przełącznikowy przekaźnik, wzbudzany wówczas, kiedy waga zajmuje jedno z położen kontaktowych, a skuteczniający przełączanie biegunów w przewodzie dalekobieżnym. Przytem przekaźniki impulsów przyrządów odbiorczych oraz układu zwrotnego powinny być wykonane tak, aby przestawianie wskazówki odbywało się w pożądanym kierunku. Do tego celu można zastosować np. spolaryzowane dwukierunkowe przekaźniki skokowe.

Połączenie układu zwrotnego z wagą kontaktową jest skutecznie korzystnie zapomocą umieszczonej między nimi sprężyny śrubowej.

Poniżej podano krótko kilka przykładów urządzeń odbiorczych. Odbiorczy przekaźnik impulsów może dokonywać bezpośredniego przestawiania wskazówki, wskazującej daną wielkość pomiarową, lub też może powodować zmianę natężenia prądu

w obwodzie przyrządów mierniczych. To ostatnie może się odbywać w ten sposób, że przekaźnik impulsów rozrządza ruchomym kontaktem potencjometra, włączonego w obwód prądu urządzenia odbiorczego. Można zastosować również indukcyjność zmienną. Ten rodzaj przekazywania na odległość posiada tę zaletę, iż jako przyrządów odbiorczych można używać normalnych przyrządów wskazujących, rejestrujących lub całkujących.

Urządzenie do wytwarzania impulsów jest zaopatrzone w przełącznik, umieszczony w rozrządczym obwodzie prądu mechanizmu obiegowego; przełącznik ten umożliwia nastawianie na zero wszystkich przyrządów wskaźnikowych. W razie powstawania jakichkolwiek nieścisłości wskazań wielkości pomiarowych, można zapomocą powyższego przełącznika z łatwością osiągnąć ponownie synchronizm. Przełącznik ten może być uruchomiany odręcznie albo, co jest korzystniej, okresowo zapomocą zegara łącznikowego.

Urządzenie według wynalazku nadaje się również do mierzenia w jednej centrali sumy kilku jednorodnych wielkości roboczych z różnych siłowni i umożliwia przekazywanie na odległość dowolnych wielkości pomiarowych, zarówno fizycznych jak i mechanicznych.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania urządzenia według wynalazku, przyczem mają być przesyłane wielkości pomiarowe elektryczne. Fig. 1 przedstawia układ połączeń urządzenia, fig. 2 przedstawia schematycznie urządzenie do pomiaru sumy kilku wielkości pomiarowych.

Stacja nadawcza składa się z kontaktowej wagi A, zespołu B do nadawania impulsów, rozrządzanego kontaktową wagą A, oraz zwrotnego układu C, powodującego powrotne nastawianie kontaktowej wagi A.

Kontaktowa waga A posiada dwa kontakty 1, 2, włączone w obwód prądu rozrządczego zespołu do nadawania impulsów,

oraz dźwignię 4, swobodnie wahającą się pomiędzy kontaktami 1, 2 i uzależnioną od watomierza 3.

Zespół *B* do nadawania impulsów posiada obiegowy mechanizm 5, rozrządzający wyłącznikiem 7 w przesyłowym przewodzie 6. W odgałęzieniu 8 obwodu, rozrządzającego obiegowym mechanizmem 5, znajduje się przełącznikowy przekaźnik 10 dla biegunowego przełącznika 9. Przełącznik 13, wyłączający kolejno odgałęzienia 11 i 12 obwodu prądu rozrządczego, pozwala na zamykanie tego obwodu prądu odręcznie lub okresowo zapomocą zegara. Z dalekobieżnym przewodem 6 połączone jest źródło 14 prądu.

Układ zwrotny *C*, włączony do przewodu 6 za przełącznikiem biegunowym 9, posiada przekaźnik 15 dla impulsów, wykonany jako spolaryzowany skokowy przekaźnik przełączeniowy, składający się z cewek 16 i 17 i dwubiegunowej kotwicy 19, wahającej się około punktu 18. Z końcami kotwicy 19 połączone są przegubowo zapadki 21, 22, współdziałające z zapadkowym kołem 20. Do zapadkowego koła 20 jest umocowana wskazówka 24, przesuwająca się wzdłuż podziałki 23. Śrubową sprężyną 25 jest połączona jednym swym końcem z zapadkowym kołem 20, a drugim końcem z dźwignią 4 kontaktowej wagi *A*.

W układzie połączeń według fig. 1 przyłączone są do dalekobieżnego przewodu 6 dwa urządzenia *D*, *E* do odbioru na odległość. Odbiorcze urządzenia *D*, *E* posiadają zasadniczo po jednym przekaźniku 15' i 15" dla impulsów, które tak samo jak przekaźnik 15 zwrotnego układu *C* są wykonane w postaci spolaryzowanego skokowego przekaźnika przełączeniowego.

Zapadkowe koło 20' w pierwszym urządzeniu odbiorczym jest połączone ruchomym stykiem 26 z potencjometriem 27, połączonym ze źródłem prądu i leżącym w obwodzie prądu, który zawiera normalny odbiorczy przyrząd wskaźnikowy 28. Zapad-

kowe koło 20" drugiego odbiorczego urządzenia *E* przesuwają bezpośrednio wskazówkę 24' nad podziałką 23'.

Urządzenie do pomiarów na odległość działa w sposób następujący.

Przy zmianie wartości wielkości pomiarowej, np. podczas spadku mocy, dźwignia 4, uzależniona od watomierza 3, zetknie się z kontaktem 2, wskutek czego zostaje zamknięty obwód prądu obiegowego mechanizmu 5. Ruch obrotowy mechanizmu 5 powoduje kolejne otwieranie i zamykanie wyłącznika 7. Wytwarzane wskutek tego impulsy prądu stałego ze źródła 14, wysyłane poprzez przełącznik 9 do przewodu 6, powodują wzbudzenie układu zwrotnego *C* i urządzeń odbiorczych *D*, *E*. Zapadki 21, 22 oraz 22', 21', jak również 21", 22", przekaźników 15, 15', 15" zaczynają działać i powodują wsteczne przestawienie zapadkowych kół 20, 20', 20" zwrotnego układu *C*, oraz odbiorczych urządzeń *D*, *E*.

Wskutek wstecznego obrotu koła zapadkowego 20 zwrotnego układu *C* sprężyna 25 zostaje nieco odciążona i wreszcie doprowadzona do położenia, przy którym następuje zrównoważenie obu momentów obrotowych, mianowicie momentu obrotowego watomierza 3 oraz przeciwdziałającego mu momentu sprężyny 25. Dźwignia 4 odchodzi od kontaktu 2 i powraca w położenia spoczynku. Obwód prądu obrotowego mechanizmu 5 jest zatem znów przerywany i mechanizm 5 znajduje się w spoczynku. Ponieważ przekaźniki impulsów 15', 15" urządzeń odbiorczych *D*, *E* otrzymały tę samą liczbę uderzeń prądu, którą otrzymał przekaźnik 15 zwrotnego układu *C*, przeto położenia wskazówek urządzeń odbiorczych *D*, *E* są zgodne z położeniem wskazówki w układzie *C*. Wskazówki urządzeń odbiorczych podają wartości pomiarowe proporcjonalne do wartości pomiarowej przyrządu nadawczego. Gdy watomierz 3 wykazuje wzrost mocy, dźwignia 4 styka się z kontaktem 1, wskutek czego obrotowy mecha-

nizm 5 jest rozrządzany poprzez przełącznikowy przekaznik 10 tak, że następuje zmiana biegunowości źródła 14 prądu stałego, włączonego do dalekobieżnego przewodu 6. Impulsy, powodowane zamykaniem wyłącznika 7 i wysyłane do przewodu 6, wzbudzają teraz przekazniki 15, 15', 15'' w taki sposób, iż następuje przestawienie zapadkowych kół 20, 20', 20'' w kierunku przeciwnym do poprzedniego. Dopiero gdy moment obrotowy sprężyny 25 układu zwrotnego i moment obrotowy watomierza 3 są znów wyrównane, dźwignia 4 przerywa zetknięcie się z kontaktem 1, wskutek czego obwód prądu obiegowego mechanizmu 5 zostaje przerwany. Położenia wskazówek wszystkich urządzeń wskaźnikowych C, E, D odpowiadają wówczas wartości nadanej wielkości pomiarowej.

Przestawienie przełącznika 13 na odgałęzienie 12 obwodu prądu rozrządczego zamyka ten obwód i powoduje przez to uruchomienie obiegowego mechanizmu 5. Impulsy, wywoływane zapomocą wyłącznika 7 i przesyłane przewodem 6, uskuteczniają następnie przestawienie wskazówek układu zwrotnego C oraz urządzeń odbiorczych D, E w położenie zerowe. W przypadku złego połączenia synchronizują się w ten sposób wszystkie przyrządy wskaźnikowe.

Do sumowania na jednej stacji odbiorczej wielkości pomiarowych kilku stacji nadawczych służy urządzenie zbiorcze do pomiarów na odległość, przedstawione na fig. 2. Impulsy, nadchodzące z różnych stacji nadawczych, uruchamiają po jednym przekazniku impulsów 15, współdziałającym z przekładniami różnicowymi 29, 30, 31. Obroty kół poszczególnych przekładni 29, 30, 31 są przenoszone na wskazówkę 32, która podaje w ten sposób wynik sumaryczny.

W sposobie według wynalazku przesyłania wielkości pomiarowych zapomocą impulsów uwydatniają się wszystkie zalety metody impulsów. Impulsy są wysyłane tylko wtenczas, gdy zmienia się wartość

wielkości pomiarowej, w przerwach zaś pozostaje wszystko w spokoju. Opóźnienie wskazań przyrządów odbiorczych może być bardzo krótkie i da się utrzymać poniżej jednej sekundy. Przyrządy odbiorcze pozwalają na pomiary wielkości aż do wartości zera, przyczem wskazówki przyrządów odbiorczych nie wahają się, lecz albo są w spokoju, albo też poruszają się równomiernie wprzód lub wstecz. Dalszą korzyścią jest również możliwość stosowania normalnych przyrządów wskaźnikowych. Jako przyrząd kontaktowy może służyć dla większości wielkości pomiarowych np. przerobiony licznik. Same impulsy nie są w żadnym związku z wielkością pomiarową i służą raczej tylko do nastawiania odległych przyrządów odbiorczych, przyczem właściwe nastawianie jest uskuteczniane zapomocą układu zwrotnego. Urządzenie do pomiarów na odległość pozwala następnie na przesyłanie każdej dowolnej wielkości pomiarowej, która może być w odpowiedni sposób przetworzona, jeżeli nie może oddziaływać bezpośrednio na wagę kontaktową stacji nadawczej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do przekazywania na odległość wielkości pomiarowych, w którym, podobnie jak w metodzie kompensacyjnej, waga kontaktowa, połączona z przyrządem mierniczym, rozrządza zespołem do wytwarzania impulsów, którego impulsy, przekazywane siecią dwuprzewodową, uruchamiają układy odbiorcze oraz układ zwrotny, kontrolujący wagę kontaktową, znamienne tem, że układy odbiorcze (D, E) i układ zwrotny (C) są wykonane w postaci spolaryzowanych, elektromagnetycznych mechanizmów skokowych, przyczem waga kontaktowa (A) rozrządza równocześnie przekaznikiem przełącznikowym (10), powodującym przełączanie biegunowości przewodu przekazującego (6), oraz

urządzeniem do wytwarzania impulsów (*B*), wspólnem dla łącznikowych mechanizmów skokowych układów odbiorczych (*D*, *E*) i dla układu zwrotnego (*C*), które zapomocą mechanizmu obiegowego (*5*) wytwarzają impulsy w przewodzie przekazującym (*6*).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że urządzenie do wytwarzania impulsów (*B*), umieszczone w przewodzie przekazującym, posiada mechanizm obiegowy Ferraris'a, którego cewka wzbudzająca znajduje się w obwodzie prądu wagi kontaktowej.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że w obwodzie prądu rozrządczego mechanizmu obiegowego Ferraris'a znajduje się przełącznik (*13*), służący do nastawiania na zero wszystkich przyrządów wskaźnikowych.

4. Urządzenie według zastrz. 3, zna-

mienne tem, że zawiera zegar przełącznikowy, który uruchamia okresowo przełącznik (*13*), umieszczony w obwodzie prądu rozrządczego mechanizmu obiegowego Ferraris'a.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że układ zwrotny (*C*), zespolony z przewodem przekazującym, oraz waga kontaktowa (*A*) są sprzężone ze sobą zapomocą sprężyny.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że zawiera na stacji odbiorczej urządzenie (*29, 30, 31*), które sumuje impulsy, wytwarzane podczas zmiany wielkości pomiarowej, a nadawane przez kilka stacji nadawczych.

Landis & Gyr S. A.
Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

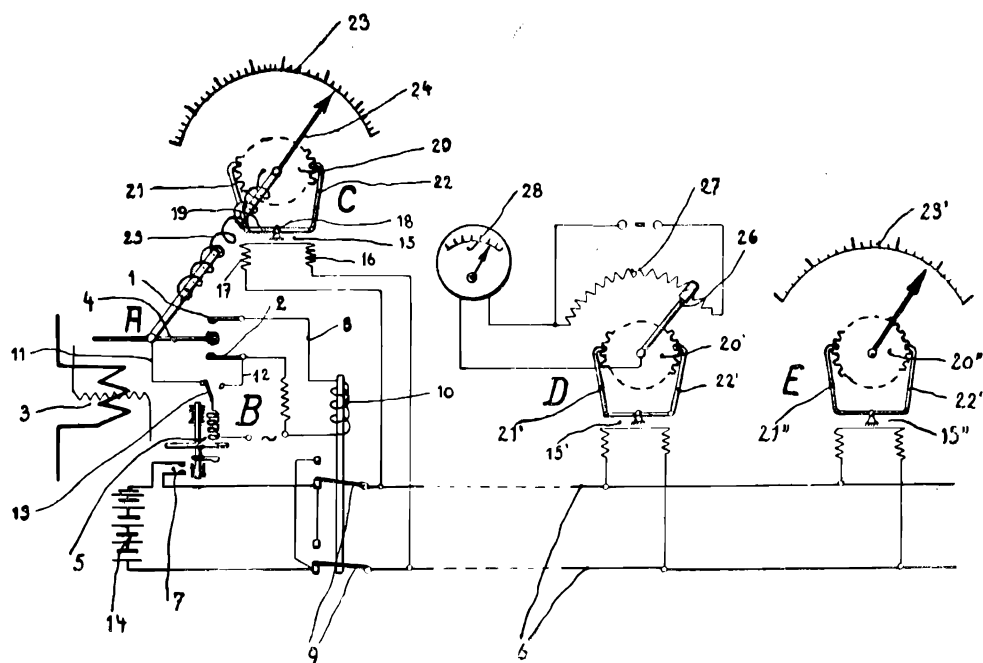


Fig. 2

