



Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 04.01.1972 (P. 152747)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.04.1975

Kl. 42e,37

MKP G01f 23/24

**CZYTELNIĄ**

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**Twórcy wynalazku:** Jerzy Dułacz, Jerzy Paprocki

**Uprawniony z patentu tymczasowego:** Przedsiębiorstwo Elektromontażowe Przemysłu Węglowego „Elmont”, Chorzów Batory (Polska)

## **Czujnik sygnalizujący obecność węgla w zbiorniku**

**1**

Przedmiotem wynalazku jest czujnik sygnalizujący obecność węgla w zbiorniku.

Znane są przekaźniki służące do kontroli napełniania w rozmaitych poziomach zbiorników cieczą lub materiałami sypkimi. Jednym z nich jest przekaźnik pojemnościowy typu PP1. Jest on pomyślny jako urządzenie pracujące na prąd zmienny. Elementy tego przekaźnika są umieszczone w ognioszczelnej obudowie, składającej się z komory głównej oraz komory przyłączonej wraz z wpustem kablowym.

Wewnątrz komory głównej zamocowany jest na zalanej płycie montażowej transformator zasilający układ elektroniczny na obwodach drukowanych, wykonany w postaci zestawu wtykowego, przekaźnik wykonawczy oraz listwa zaciskowa. Z komory głównej, wyprowadzona jest poprzez izolator przepustowy, iskrobezpieczna sonda pomiarowa, podwieszona na dwóch ogniach łańcucha i specjalnym bezpieczniku mechanicznym. Zasada jego działania polega na tym, że obwód sondy pomiarowej jest połączony równolegle z jednym z ramion mostka pomiarowego, zasilanego zmiennym napięciem sinusoidalnym, wytworzonym przez generator w układzie Clappe.

W wyniku wzrostu pojemności sondy względem ziemi powyżej progu zadziałania, w przekątnej mostka powstaje napięcie nierównowagi, które po wstępnym wzmocnieniu i wyprostowaniu, powoduje występowanie wzmacniacza prądu stałego i za-

**2**

działanie przekaźnika na jego wyjściu. Styki tego przekaźnika podają napięcie na cewkę przekaźnika wykonawczego. Przekaźnik ten z uwagi na to, że jest zbudowany na prąd zmienny, działa również na pojemność kabla dołączonego do elektrody, na skutek czego nawet po opróżnieniu zbiornika przekaźnik wskazuje jeszcze obecność węgla w zbiorniku zwłaszcza przy dużym odstępnie czujnika od urządzeń wskazujących. Przekaźnik ten ma duży współczynnik odpadów, oraz jest zbudowany na napięcie 24 V 42 V, co zmusza do stosowania transformatorów obniżających napięcie i wreszcie nie ma rozwiązania elektrody.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, a zwłaszcza wyeliminowanie zagrożenia porażenia pracujących ludzi, oraz uniknięcie podawania fałszywych wyników. Aby osiągnąć ten cel opracowano urządzenie pracujące w układzie prądu stałego oraz umożliwiające ustawienie oporu na 10 V, co jest zabezpieczeniem ludzi pracujących przed porażeniem. Urządzenie według wynalazku rozwiązuje to zagadnienie.

Istota wynalazku polega na tym, że człon pomiarowy wykonany na dwu tranzystorach zasilanych z transformatora, składa się z tarczy, na której zamocowany jest izolator, przy czym na izolatorze zawieszona jest poprzez złączkę linka zakończona stalową rurą, a na osłonie izolatora przymocowana jest rozgałęźna puszka z listwą zaciskową, w której zacisku zamocowano przewód biegnący od rejestra-

tora oraz przewód wysokiego napięcia połączony ze złączką.

Zaletą czujnika według wynalazku jest przede wszystkim to, że dzięki zastosowaniu układu filtracji prąd zmienny, zmienia się w prąd stały, a za tem pojemność kabla łączącego czujnik zbiornika, z urządzeniem wskazującym, nie wpływa na układ pomiarowy. Dzięki zastosowaniu oporników filtracji napięcia, napięcie to waha się tylko w granicach od 0—10 V, a zatem gwarantuje w 100% zabezpieczenie przed porażeniem. Zmniejszony zostaje również współczynnik odpadu.

Czujnik sygnalizujący obecność węgla w zbiorniku według wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym na fig. 1 przedstawiony jest przekrój przez czujnik, a na fig. 2 schemat ideowy układu połączeń urządzenia. Uwidoczniony na fig. 1 czujnik zawieszony wewnątrz zbiornika, składa się z przykrywającej otwór zbiornika dla wyjmowania czujnika tarczy 1, z uchami 2 i przewleczoną przez nie śrubą 3, na której przymocowana jest jednym końcem linką 4, na której drugim końcu zawieszony jest przy pomocy uchwyty 5, dospawanego do nakrętki 6 na osłonie 7 izolator 8.

Na izolatorze 8, zawieszona jest przy pomocy linowej złączki 9 ocynkowana stalowa linka 10 zakończona stalową rurą 11 zalaną ołowiem. Na osłonie 7 izolatora 8 przymocowana jest rozgałęźna puszka 12 dwuwylotowa z zaciskową listwą 13, do której jednego zacisku zamocowany jest oporowy przewód 14 prowadzący od puszki 12 do rejestratora 15 a w drugim zacisku jest zamocowany przewód 16 wysokiego napięcia, którego drugi koniec zamocowany jest do linowej złączki 9.

Działanie czujnika sygnalizującego obecność węgla w zbiorniku polega na tym, że po zawieszeniu go w zbiorniku i sypaniu węgla powstaje przepływ prądu, który po ustawieniu opornika  $R_1$  na oporność w zależności od gatunku węgla, odkłada jakieś napięcie np. 1 V. Wtedy opornik  $R_2$  ustawia się na równą lub mniejszą oporność, tak by tranzystor  $T_1$  nie przewodził prądu. Z chwilą zrównania się tych dwu napięć w bazie tranzystora  $T_1$ , następuje przepływ prądu przez tranzystor  $T_1$ . Jeżeli prąd zacznie przepływać to na oporniku  $R_3$ , wystąpi spadek napięcia, który spowoduje wprowadzenie tranzystora  $T_2$  w stan przewodzenia, co z kolei uruchomi przekązniki MT6 zapalając lampkę (przy kilku czujnikach lampkę odpowiedniego poziomu).

#### Zastrzeżenie patentowe

Czujnik sygnalizujący obecność węgla w zbiorniku zawieszony na zbiorniku znamienny tym, że składa się z tarczy (1) z uchami (2) przewleczonej przez nie śrubą (3), na której, na linie (4) zamocowany jest przy pomocy uchwyty (5) dospawanego do nakrętki (6) na osłonie (7), izolator (8), przy czym na izolatorze (8) jest zawieszona poprzez linową złączkę (9) linka (10), zakończona stalową rurą (11), a na osłonie (7) izolatora (8) przymocowana jest rozgałęźna puszka (12) z zaciskową listwą (13), w której jednym zacisku zamocowano przewód (14) biegnący do rejestratora (15) a w drugim przewód (16) wysokiego napięcia, którego koniec jest połączony z linową złączką (9).

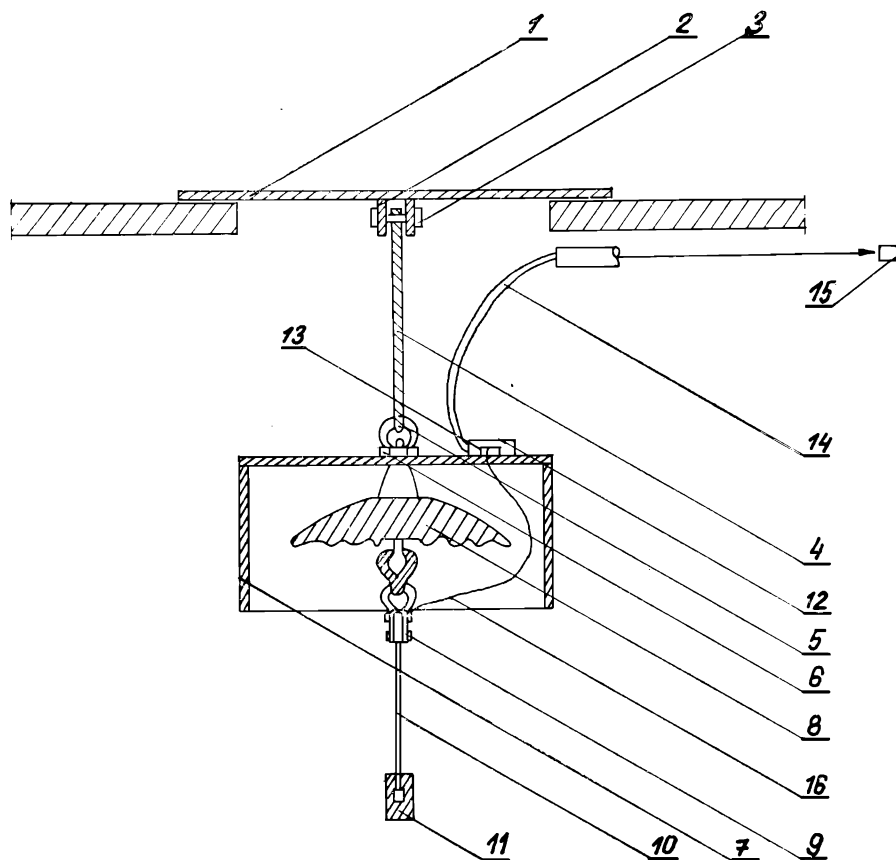


Fig. 1

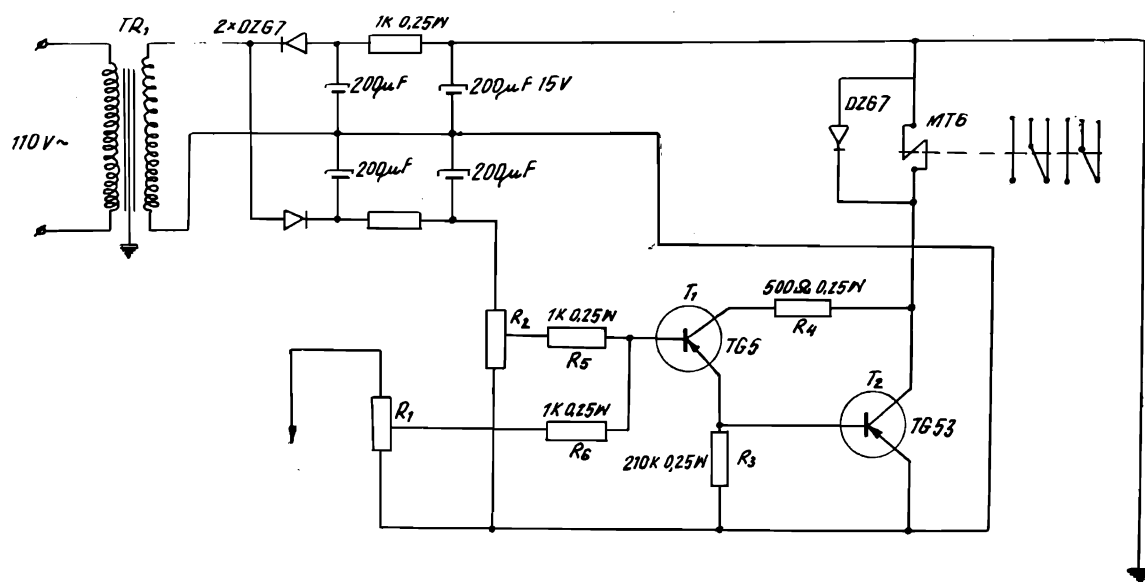


Fig. 2