



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ G01R 29/24

Zgłoszono: 10.12.79 (P. 220327)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 17.11.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Ryszard Kuczyński, Władysław Kuciński, Stefan Urban,
Mieczysław Zembrzusi

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Układ automatycznej kontroli poziomu naładowania elektrostatycznego

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny do automatycznej kontroli poziomu naładowania elektrostatycznego urządzeń przemysłowych, sterujący w sposób ciągły wysokonapięciowym neutralizatorem ładunków elektryczności statycznej.

Znany jest z publikacji V. Abramjan, Avtomaticeskij nejtralizator staticeskogo elektrocestwa dlaj apparatow s dwuchfaznymi sistemami gaz-twerdyje casticy, Z. Prikl, Chim. Nr 7, 1978, układ automatycznego wysokonapięciowego neutralizatora elektryczności statycznej. Składa się on z ostrzowego czujnika połączonego ze wzmacniaczem prądu stałego, który steruje tyrystorowym przetwornikiem, w obwodzie wyjściowym, którego znajduje się uzwojenie pierwotne transformatora wysokiego napięcia. Uzwojenie wysokonapięciowe transformatora połączone jest poprzez prostownik z ostrzowym neutralizatorem.

Zasada działania tego układu polega na tym, że sygnał z ostrzowego czujnika wzmocniony przez wzmacniacz prądu po przekroczeniu pewnej progowej wartości uruchamia przetwornik tyrystorowy wraz ze współpracującymi z nim elementami. Na ostrzu neutralizatora pojawia się wysokie napięcie powodujące jonizację i w dalszej kolejności neutralizację ładunku elektrycznego. Niedogodnością tego układu jest to, że układ ten nie może być stosowany w przypadku, gdy istnieje możliwość zmiany polaryzacji sygnału wejściowego, (gdy istnieje możliwość gromadzenia się ładunków dodatnich i ujemnych), oraz to, że układ działa nie w sposób ciągły, a dopiero po przekroczeniu pewnej wartości sygnału wejściowego.

Wynalazek dotyczy układu automatycznej kontroli poziomu naładowania elektrostatycznego, pracującego w sposób ciągły i z możliwością automatycznej zmiany znaku wysokiego napięcia na jego wyjściu w przypadku zmiany znaku sygnału wejściowego.

Istota wynalazku polega na tym, że układ ma na wejściu wzmacniacz o dużej wejściowej rezystancji połączony na swoim wyjściu z jednym z wejść układu identyfikacji znaku oraz z jednym z wejść układu kształtowania sygnału dla parametrycznego regulatora. Jednocześnie na drugie wejście układu identyfikacji znaku podawany jest ciąg impulsów dodatnich ze współpracującej z układem sondy. Jeden z sygnałów otrzymanych na wyjściu układu identyfikacji znaku podawany jest na drugie wejście układu kształtowania sygnału. Sygnał z wyjścia układu kształtowania sygnału oraz drugi z sygnałów wyjściowych układu identyfikacji znaku steruje parametrycznym regulatorem, którego wyjście połączone jest porzez wysokonapięciowy zasilacz i wysokonapięciowy przełącznik z wysokonapięciowym neutralizatorem ładunków elektryczności statycznej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu automatycznej kontroli poziomu naładowania elektrostatycznego.

Przykładowy układ, współpracujący z jednym z wejść sondy A o wirującej elektrodzie i zawierającej układ identyfikacji wzajemnego położenia elektrod, ma na wejściu wzmacniacz 1 o dużej rezystancji wejściowej, który razem z konwerterem 2 stanowi pomiarowy przetwornik B. Wyjście wzmacniacza 1 połączone jest z jednym z wejść układu C identyfikacji znaku oraz poprzez konwerter 2 z jednym z wejść układu D kształtowania sygnału. Drugie wejście układu C identyfikacji znaku połączone jest z drugim z wyjść pomiarowej sondy A. Układ C identyfikacji znaku zawiera na wejściu dwa identyczne komparatory 3 połączone z elektroniczną bramką koincydencyjną 4, której wyjście połączone jest poprzez przetwornik 5 sygnału koincydencji na dwustanowy sygnał napięciowy z prądowym źródłem 6, inwerterem 7 i dyskryminatorem 8. Wyjście inwertera 7 połączone jest z drugim wejściem układu D kształtowania sygnału. Układ D kształtowania sygnału zawiera na wejściu sumator 9 połączony poprzez drugie sterowane źródło prądowe 10 z jednym z wejść parametrycznego regulatora 11. Drugie wejście regulatora 11 połączone jest z wyjściem sterowanego prądowego źródła 6. Wyjście parametrycznego regulatora 11 połączone jest poprzez przetwornik 12 trójwartościowego sygnału napięciowego na napięciowy sygnał prostokątny, ze sterowanym zasilaczem 13 wysokiego napięcia, w obwodzie wyjściowym którego znajduje się przełącznik 14 sterowany z dyskryminatora 8, połączony z wysokonapięciowym neutralizatorem 15 ładunków elektryczności statycznej.

Zasada działania układu automatycznej kontroli naładowania elektrostatycznego oparta jest na przetworzeniu z zadaniem algorytmem sinusoidalnego sygnału wyjściowego sondy pomiarowej na prostokątny przebieg o stałej częstotliwości dodatniej lub ujemnej polaryzacji i amplitudzie związanej funkcją przetwarzania z poziomem odchyłki regulacji. Otrzymane z sondy pomiarowej A zmienne napięcie U_n , a amplitudzie proporcjonalnej do mierzonej wartości natężenia pola elektrycznego po wzmacnianiu jest jednym z wejściowych napięć U_{wiz} układu C identyfikacji znaku oraz podlega przetworzeniu na znormalizowany wejściowy sygnał napięciowy U_{ukl} układu D kształtowania sygnału. Układ C identyfikacji znaku realizuje koincydencje dodatnich półokresów napięciowego sygnału wyjściowego U_{wiz} przetwornika pomiarowego B z ciągiem dodatnich impulsów U_{wip} otrzymywanych z układu identyfikacji wzajemnego położenia elektrod sondy A. Sygnał koincydencji U_k przetwarzany jest następnie na dwustanowy sygnał prądowy I_{RP} będący zewnętrzną wartością zadaną dla parametrycznego regulatora 11 oraz na dwustanowy sygnał napięciowy U''_{ukl} podawany do układu D kształtowania sygnału. Układ D kształtowania sygnału zapewnia otrzymanie właściwego prądowego sygnału dla parametrycznego regulatora 11 w przypadku zarówno dodatnich jak i ujemnych wartości natężenia pola elektrycznego. Wejściowy sygnał prądowy I''_{RP} poddawany jest w regulatorze 11 obróbce statycznej i dynamicznej, przy czym odchyłka regulacji, uzależniona jest od zewnętrznej wartości zadanej I''_{RP} , przetwarzana na trójwartościowy napięciowy sygnał U_p . W celu uzyskania na wejściu wysokonapięciowego bloku B zasilającego neutralizator 15 ładunków elektryczności statycznej zmiennego napięcia o dodatniej lub ujemnej polaryzacji w zależności od znaku mierzonej wartości natężenia pola elektrycznego, amplitudzie proporcjonalnej do wyjściowego sygnału regulatora 11 i ustalonej częstotliwości, trójwartościowy napięciowy sygnał napięciowy U_p regulatora 11 przetwarzany jest na napięciowy sygnał prostokątny U_{zwn} sterujący bezpośrednio wysokonapięciowym blokiem 13. Zmianę polaryzacji napięcia zasilającego wysokonapięciowy neutralizator 15 realizuje wysokonapięciowy zestyk 14 sterowany wyjściowym napięciem układu C identyfikacji znaku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ automatycznej kontroli poziomu naładowania elektrostatycznego, współpracujący z sondą o wirującej elektrodzie i zawierającą układ identyfikacji wzajemnego położenia elektrod sterujący w sposób ciągły wysokonapięciowym neutralizatorem ładunków elektryczności statycznej, **znamienny tym**, że zawiera na wejściu pomiarowy przetwornik (B) posiadający na wejściu wzmacniacz (1) o wysokiej rezystancji wejściowej, którego napięcie połączone jest z jednym z wejść układu (C) identyfikacji znaku oraz poprzez konwerter (2) z jednym z wejść układu (D) kształtowania sygnału.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ (C) identyfikacji znaku stanowią dwa identyczne komparatory (3) połączone na wyjściu z elektroniczną bramką (4) realizującą koincydencje sygnałów wejściowych.

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ (D) kształtowania sygnału stanowi sumator (9), którego jedno z wejść połączone jest z wyjściem konwertera (2), a drugie wejście z jednym z wyjść układu (C) identyfikacji znaku, przy czym wyjście sumatora (9) połączone jest poprzez sterowane źródło prądowe (10) z jednym z wejść parametrycznego regulatora (11).

