



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.VI.1969 (P 134 149)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VI.1972

Kl. 42 d, 2/20

MKP G 01 d 9/30

UKD

Współtwórcy wynalazku: Edward Pałka, Kazimierz Ficek, Kazimierz
Mróz, Andrzej Pieszką, Roman Chłech

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)

**Urządzenie do wieloparametrowej rejestracji stopnia
wykorzystania maszyn górniczych o napędzie elektrycznym**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wieloparametrowej ciągłej rejestracji stopnia wykorzystania maszyn górniczych o napędzie elektrycznym.

W związku z wprowadzeniem w górnictwie maszyn kosztownych o dużych mocach produkcyjnych, istnieje konieczność określenia efektywnego stopnia ich wykorzystania.

Dotychczas znane są urządzenia do pomiaru i rejestracji różnych jednostkowych parametrów charakteryzujących pracę danej maszyny. Znane jest określenie stopnia wykorzystania maszyny napędzanej silnikiem elektrycznym przez pomiar mocy czynnej watomierzem samopiszącym. Dla określenia stopnia wykorzystania maszyny konieczne są złożone pracochłonne czynności związane z analizowaniem taśmy zapisowej polegające na planimetrowaniu przebiegów czasowych celem określenia wartości średniej obciążenia oraz określenia czasu pracy i postoju maszyny. Na podstawie analizowania taśmy możliwe jest również określenie rozkładu obciążenia czynnego maszyny w poszczególnych przedziałach za pomocą specjalnych czytników. Sposób określenia rozkładu obciążenia czynnego maszyny w poszczególnych przedziałach za pomocą watomierzy, czytników i liczników czasu nie zapewnia jednoczesnego pomiaru wieloparametrowej analizy obciążenia, ilości rozruchów czasu pracy, czasu postoju oraz częstości występowania obciążenia w różnych przedziałach.

2

Oprócz tego znane są w technice urządzenia centralnej wieloparametrowej rejestracji danych wyposażone w elementy zliczające i rejestratory przeznaczone do ciągłej i dyskretnej rejestracji różnych informacji. Urządzenia te mają wady ponieważ nie nadają się do klasyfikacji i dokonywania analiz o przebiegach zachodzących w maszynach górniczych z uwagi na ograniczone jednokierunkowe działanie klasyfikatorów. Urządzenia mają duże gabaryty i skomplikowane układy pomiarowe zliczające nie przystosowane do wyborczo rewersyjnej wieloparametrowej rejestracji pracy pojedynczych maszyn.

Wady wyżej wymienione eliminuje urządzenie według wynalazku.

Celem wynalazku jest umożliwienie dokonywania za pomocą jednego urządzenia samoczynnej rejestracji, z jednoczesną analizą wieloparametrowego stopnia wykorzystania maszyny, poprzez amplitudową klasyfikację obciążenia za pomocą układu wyborczo rewersyjnego z klasyfikatorem i pomiaru czasu trwania obciążenia maszyny w poszczególnych przedziałach za pomocą zespołu liczników czasu, rejestrację obciążenia w poszczególnych przedziałach wielokanałowym chronografem, zliczanie częstości występowania obciążenia licznikami impulsów oraz pomiar rozruchów, czasu pracy i postoju maszyny licznikiem impulsów i licznikami czasu.

Cel ten został osiągnięty za pomocą zespołu liczników czasu, zespołu liczników impulsów oraz chronografu wielokanałowego, połączonych za pomocą elementów pośredniczących z elementami progowymi w ten sposób, że napięcie pobudzające doprowadzone jest do elementu pośredniczącego pierwszego stopnia poprzez szeregowo połączone zestyki rozwiernie elementów progowych wszystkich wyższych stopni oraz zestyk zwierny elementu progowego pierwszego stopnia do elementu pośredniczącego drugiego stopnia poprzez szeregowo połączone zestyki rozwiernie elementów progowych wyższych od drugiego stopnia oraz zestyk zwierny elementu progowego drugiego stopnia i identycznie do kolejnych elementów pośredniczących z tym, że do elementu pośredniczącego ostatniego stopnia poprzez zestyk zwierny elementu progowego ostatniego stopnia.

Przedmiot wynalazku uwidocznił na przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia, a fig. 2 układ połączeń klasyfikatora.

W typowej ognioszczelnej obudowie górniczej zabudowane urządzenie według wynalazku fig. 1 jest włączone w obwód zasilania napędu badanej maszyny za pomocą przekładników prądowych i napięciowych **A**. Do obwodów wtórnych przekładników **A** przyłączone są licznik energii elektrycznej **L**, zasilacz napięciowy **B** oraz transformatorowy przetwornik mocy czynnej **C**, przetwarzający moc na proporcjonalny do niej sygnał prądu stałego. Prądem tym zasilane są dwucewkowe przekaźniki polaryzowane, stanowiące elementy progujące **D**₁, **D**₂, **D**₃, **D**₄, z których każdy jest również zasilany stabilizowanym prądem z zasilacza **B**, przez co uzyskuje się współczynnik powrotu elementów progujących bliski jedności. Działanie każdego z elementów progujących **D**₁, **D**₂, **D**₃, **D**₄ następuje w wyniku porównania prądu wyjściowego z przetwornika **C** z prądem z zasilacza **B**, przy czym działanie poszczególnych elementów progujących wyznacza granice przyjętych przedziałów obciążenia w zakresie obciążenia napędu badanej maszyny od zera do wartości znamionowej. Działanie elementów progujących **D**₁, **D**₂, **D**₃, **D**₄ powoduje wybiórcze pobudzanie elementów pośredniczących **E**₁, **E**₂, **E**₃, **E**₄, które poprzez swoje zestyki powodują jednoczesne pobudzenie odpowiadających danej strefie obciążenia elementów wykonawczych. Elementy wykonawcze tworzą liczniki

impulsów **F**₁, **F**₂, **F**₃, **F**₄ zliczające częstość występowania obciążenia napędu badanej maszyny w danej strefie, liczniki czasu **G**₁, **G**₂, **G**₃, **G**₄ mierzące czasy trwania obciążenia w danej strefie oraz chronograf, którego kanały zapisowe **H**₁, **H**₂, **H**₃, **H**₄ rejestrują w funkcji czasu występowanie obciążenia w poszczególnych strefach.

Urządzenie wyposażone jest również w licznik impulsów **FO**, zliczający rozruchy, licznik **GO** mierzący całkowity czas włączenia.

Układ klasyfikatora pokazany na fig. 2 zapewniający wybiórcze, rewersyjne działanie w zależności od wartości obciążenia maszyny jest zrealizowany za pomocą odpowiedniego połączenia przełącznych zestyków elementów progowych **D**₁, **D**₂, **D**₃, **D**₄ włączonych w obwody pobudzenia elementów pośredniczących **E**₁, **E**₂, **E**₃, **E**₄. W obwód pobudzenia dowolnego elementu pośredniczącego *n*-tego stopnia **E**_{*n*}, gdzie *n* przyjmuje wartość od 1 do 4 włączone są szeregowo zestyk zwierny elementu progowego *n*-tego stopnia **D**_{*n*} oraz szeregowo połączone zestyki rozwiernie elementów progowych pozostałych wyższych stopni.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wieloparametrowej rejestracji stopnia wykorzystania maszyn górniczych o napędzie elektrycznym, **znamiennie tym**, że zawiera zespół liczników czasu (**G**₁, **G**₂, **G**₃, **G**₄), zespół liczników impulsów (**F**₁, **F**₂, **F**₃, **F**₄) oraz chronograf wielokanałowy (**H**₁, **H**₂, **H**₃, **H**₄) połączone poprzez elementy pośredniczące (**E**₁, **E**₂, **E**₃, **E**₄) z elementami progowymi (**D**₁, **D**₂, **D**₃, **D**₄) w ten sposób, że napięcie pobudzające doprowadzane jest do elementu pośredniczącego pierwszego stopnia (**E**₁) poprzez szeregowo połączone zestyki rozwiernie elementów progowych wszystkich wyższych stopni (**D**₂, **D**₃, **D**₄) oraz zestyk zwierny elementu progowego pierwszego stopnia (**D**₁), a do elementu pośredniczącego drugiego stopnia (**E**₂) poprzez szeregowo połączone zestyki rozwiernie elementów progowych wyższych od drugiego stopnia (**D**₃, **D**₄) oraz zestyk zwierny elementu progowego drugiego stopnia (**D**₂) i identycznie do kolejnych elementów pośredniczących z tym, że do elementu pośredniczącego ostatniego stopnia (**E**₄) poprzez zestyk zwierny elementu progowego ostatniego stopnia (**D**₄).

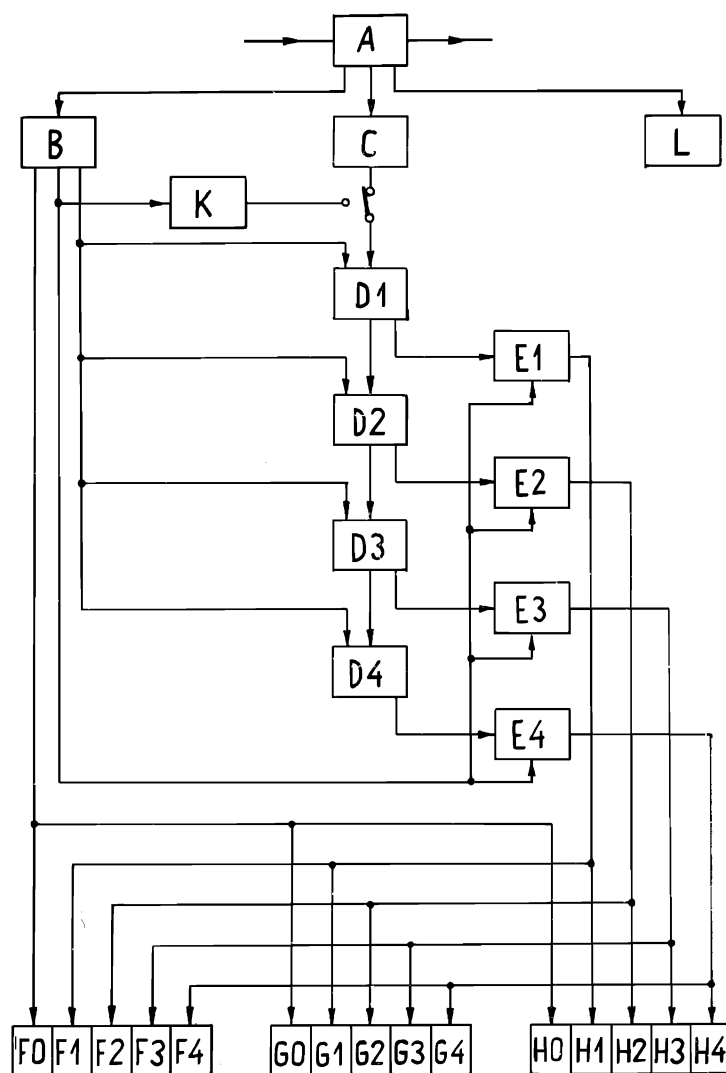


Fig. 1.

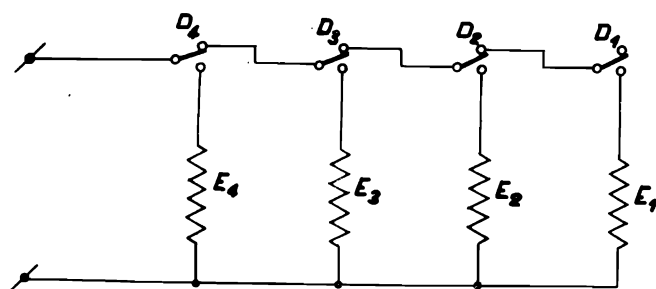


Fig. 2