

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49594

Patent dodatko-
wy do patentu:

Zgłoszono: 05. I. 1962 (P 98 031)

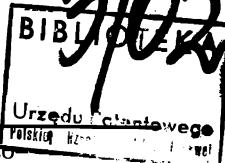
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 27. VIII. 1965

Kl. 42k, 18/02

MKP G 01

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Mirosław Ciemniecki, mgr inż. Antoni Nitschke, mgr inż. Paweł Kostka, Zdzisław Pietnicki

Właściciel patentu: „Prozamet” Przedsiębiorstwo Projektowania i Budowy Zakładów Przemysłu Metalowego i Elektrotechnicznego, Warszawa (Polska)

Przyrząd do wykonywania pomiarów obciążenia technologicznego i energetycznego maszyn i urządzeń napędzanych silnikami elektrycznymi prądu zmiennego

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do wykonywania pomiarów obciążenia technologicznego i energetycznego maszyn i urządzeń napędzanych silnikami elektrycznymi prądu zmiennego.

Znany przyrząd Hassler'a daje jakościowy pogląd na zmianę obciążenia maszyny bez możliwości określenia konkretnej wielkości i informuje o stanie pracy maszyny umownymi cyframi, zapisanymi na taśmie rejestratora, po uprzednim wykręceniu cyfry na tarczy wybierakowej przez pracownika obsługującego maszynę. Przyrząd ten daje informacje związane z organizacją produkcji.

Przyrząd według wynalazku służy do samoczynnego rejestrowania lub wskazywania wartości chwilowej obciążenia roboczego lub pracy luzem w procentach, rejestrując graficznie przebieg cyklu obciążenia w przedziałach procentowych. Przyrząd może znaleźć zastosowanie do kontroli dopasowania parametrów maszyny dla określonego procesu technologicznego oraz prawidłowości doboru silnika dla danej maszyny. Poza tym może służyć do analizy gospodarki elektroenergetycznej w zakładach przemysłowych.

Istota przyrządu według wynalazku polega na szeregowym włączeniu w uzwojenie wtórne przekładnika prądowego uzwojeń pierwotnych transformatorów prądowo-napięciowych, z których jeden transformator zasila człon detekcyjny biegu

2

jałowego, powodując działanie członu zliczającego, członu sygnalizującego oraz członu rejestrującego, odpowiadające obciążeniu biegu jałowego, natomiast drugi transformator zasila poprzez dzielnik napięcia człon reagujący, który daje sygnały na człon przełączający, powodując zadziałanie członu zliczającego, członu rejestrującego oraz członu sygnalizującego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat blokowy, fig. 2 — schemat ideowy przyrządu i fig. 3 — schemat wzmacniającego członu.

Konstrukcja przyrządu według wynalazku (fig. 1, fig. 2 i fig. 3) składa się z dopasowującego członu 1 w postaci prądowego przekładnika, dwóch transformujących członów 2 i 3 prądowo-napięciowych, kompensującego członu 4 w postaci transformatora, sumatora 5, reagującego członu 6 z dwoma mikroamperomierzami 14, 15, wzmacniającego członu 7, przełączającego członu 8, detekcyjnego członu 9 wykrywającego stan obciążenia biegu luzem, miernika 10 wartości chwilowej obciążenia roboczego w zakresie od 0% do 100%, układu L 1 zliczającego czas postoju, układu L 2 zliczającego czas obciążenia roboczego, rejestrującego układu 11 obciążenia roboczego i biegu luzem, układu L 3 zliczające-

go czas biegu luzem, optycznego członu 12 sygnalizującego postój, optycznego członu 13 sygnalizującego bieg luzem, mikroamperomierza 14 pomiaru procentowego obciążenia silnika **M**, mikroamperomierza 15, wykorzystanego jako reagujący człon, na którego skali rozmieszczono w odstępach co 20% fotodiody, silnika 16 posuwu taśmy, transformatora 17 zasilającego obwody sterownicze, żarówek 18 oświetlenia skali mikroamperomierza 15, bezpiecznika 19, wyłącznika 20.

Zasada działania przyrządu według wynalazku polega na zamianie wartości natężenia prądu w obwodzie stojana silnika napędowego maszyny lub urządzenia. Ze względu na występowanie napędowych silników **M** o różnej mocy, należy stosować dla zgrubnego dopasowania człon 1 w postaci przekładnika prądowego włączonego w obwód stojana silnika, a dla ścisłego dopasowania potencjometr będący częścią składową sumatora 5.

Do dopasowującego członu 1 w postaci prądowego przekładnika dołączone są dwa transformujące członny 2 i 3 w postaci dwóch transformatorów prądowo-napięciowych, których pierwotne uzwojenia są połączone szeregowo.

Sygnał na wyjściu z transformującego członu 2, który jest proporcjonalny do obciążenia roboczego prądu lub pracy luzem, jest sumowany w sumatorze 5 z sygnałem kompensującym z członu 4. Sygnał kompensującego członu 4 odpowiada obciążeniu biegu luzem maszyny.

Sygnał sumatora 5 działa na reagujący człon 6 odpowiednio do zakresów procentowych obciążenia roboczego lub pracy luzem maszyny, powodując zadziałanie przełączającego członu 8 poprzez wzmacniający człon 7.

Przełączający człon 8 uruchamia układ **L1** zliczający czas postoju lub układ **L2** zliczający czas obciążenia roboczego, rejestrujący układ 11 obciążenia roboczego i biegu luzem oraz optyczny człon 12 sygnalizujący postój.

Miernik 10 jest miernikiem każdej chwilowej wartości obciążenia w zakresie od 0% do 100% i spełnia rolę organu kontrolnego wartości obciążeń w poszczególnych przedziałach procentowych.

Transformujący człon 3 oraz detekcyjny człon 9 wykrywają stan obciążenia biegu luzem maszyny, powodując zadziałanie zliczającego członu **L3** i sygnalizującego członu 13, jak również części rejestrującego członu 11, odpowiadającego obciążeniu biegu luzem maszyny przy jednoczesnym wykluczeniu możliwości zadziałania zliczającego układu **L1** czas postoju, zliczającego układu **L2** czas obciążenia roboczego. Dla obciążenia większego od wartości obciążenia przy biegu luzem, przełączający człon 8 pod wpływem sygnałów z reagującego członu 6 wyklucza możliwość zadziałania układu **L2** zliczającego czas obciążenia roboczego optycznego członu 12, optycznego członu 13 i układu **L3** zliczającego czas biegu luzem oraz fragmentu rejestrującego członu 11 odpowiadającego obciążeniu przy biegu luzem.

Rejestrujący człon 11 rejestruje wartość obciążenia roboczego lub luzem w funkcji czasu w przedziałach procentowych 0% do 20%, 20% do 40%, 40% do 60%, 60% do 80% i 80% do 100% obciążenia. Zliczający człon **L1** zlicza czas trwania obciążenia w zakresach procentowych obciążenia roboczego lub luzem 0% do 20%, 20% do 40%, 40% do 60%, 60% do 80% i 80% do 100%. Zliczający człon **L2** zlicza czas trwania postoju maszyny, zliczający człon **L3** zlicza czas trwania biegu luzem.

Przy pomiarze obciążenia luzem maszyny, kompensujący człon 4 i detekcyjny człon 9 zostają wyłączone z układu przyrządu.

Obwód wtórny transformatora 2 zasilają dwa mikroamperomierze 14 i 15 wyskalowane w procentach, przy czym mikroamperomierz 14 służy do odczytywania procentowego obciążenia silnika **M**, natomiast mikroamperomierz 15 jest wykorzystany jako reagujący człon 6 przez rozmieszczenie na skali w odstępach co 20% fotodiod.

Transformator 4 spełnia rolę kompensującego członu. Umożliwia on skompensowanie dowolnej wartości biegu luzem maszyny celem ustalenia zera roboczego na przyrządach 14 i 15. Proporcjonalnie do obciążenia maszyny wychylają się wskazówki mikroamperomierzy 14 i 15. Na wskazówce mikroamperomierza 15 jest przymocowana przesłona odcinająca strumień światła padający na odpowiednią fotodiodę. Nad poszczególnymi fotodiodami są zainstalowane żarówki 18 oświetlenia skali, stanowiące źródło światła. Zmiana naświetlenia danej fotodiody powoduje zadziałanie elementów przełączającego członu 8 poprzez wzmacniający człon 7, pracujący w układzie trójstopniowego wzmacniacza tranzystorowego.

Zestyki elementów członu przełączającego 8 są włączone w obwody cewek przekaznika energetycznego **7P, 9P, 10P, 11P, 12P, 13P**, oraz przekaznika teletechnicznego z cewką **1PI**.

Przekazniki energetyczne spełniają dwójaką rolę. Do zwory przekazników energetycznych z cewkami **8P, 9P, 10P, 11P, 12P, 13P** są przymocowane pisaki członu rejestrującego 11. Zapis na taśmie rejestratora jest uwidoczniiony w postaci kresek w funkcji obciążenia i czasu. Ponadto zestyki przekazników energetycznych z cewkami **9P, 10P, 11P, 12P, 13P** załączają poszczególne liczniki **3LG, 4LG, 5LG, 6LG, 7LG** godzin, będących częściami składowymi zliczającego członu **L1**; zestyk przekaznika energetycznego z cewką **8P** załącza licznik **2LG** stanowiący zliczający człon **L3**, a zestyk energetycznego przekaznika z cewką **7P** załącza licznik **1LG** stanowiący zliczający człon **L2**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do wykonywania pomiarów obciążenia technologicznego i energetycznego maszyn i urządzeń napędzanych silnikami elektrycznymi prądu zmiennego, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w dopasowujący człon (1), w którego wtórne uzwojenia są włączone szeregowo pierwotne uzwojenia transformujących członów (2), (3) prądowo-napięciowych, z których

transformujący człon (3) zasila detekcyjny człon (9), powodując działanie zliczającego czas biegu luzem układu (L 3); optycznego członu (13), oraz rejestrującego układu (11), natomiast transformujący człon (2) zasila poprzez sumator (5) reagujący człon (6), który daje sygnały przełączającemu członowi (8) powodując zadziałanie członu (L 1) zliczającego czas postoju lub (L 2) zliczającego czas obciążenia, rejestrującego układu (11) oraz optycznego członu (12).

2. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w kompensujący człon (4) biegu luzem współpracujący z sumatorem (5).
3. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w reagujący człon (6), w którym jest umieszczony mikroamperomierz (15), posiadający na swej skali w odstępach co 20% fotodiody, nad którymi są zainstalowane żarówki (18).

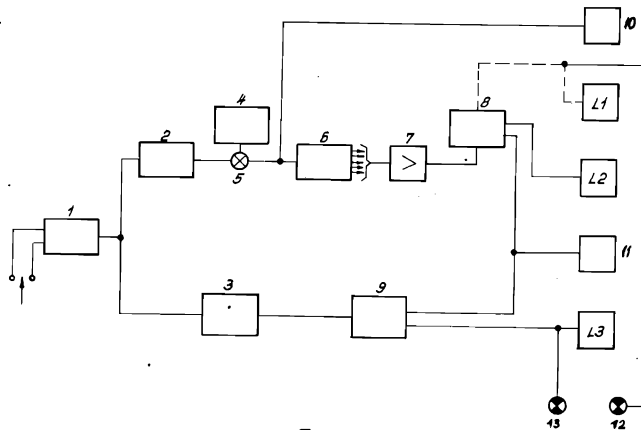


Fig 1

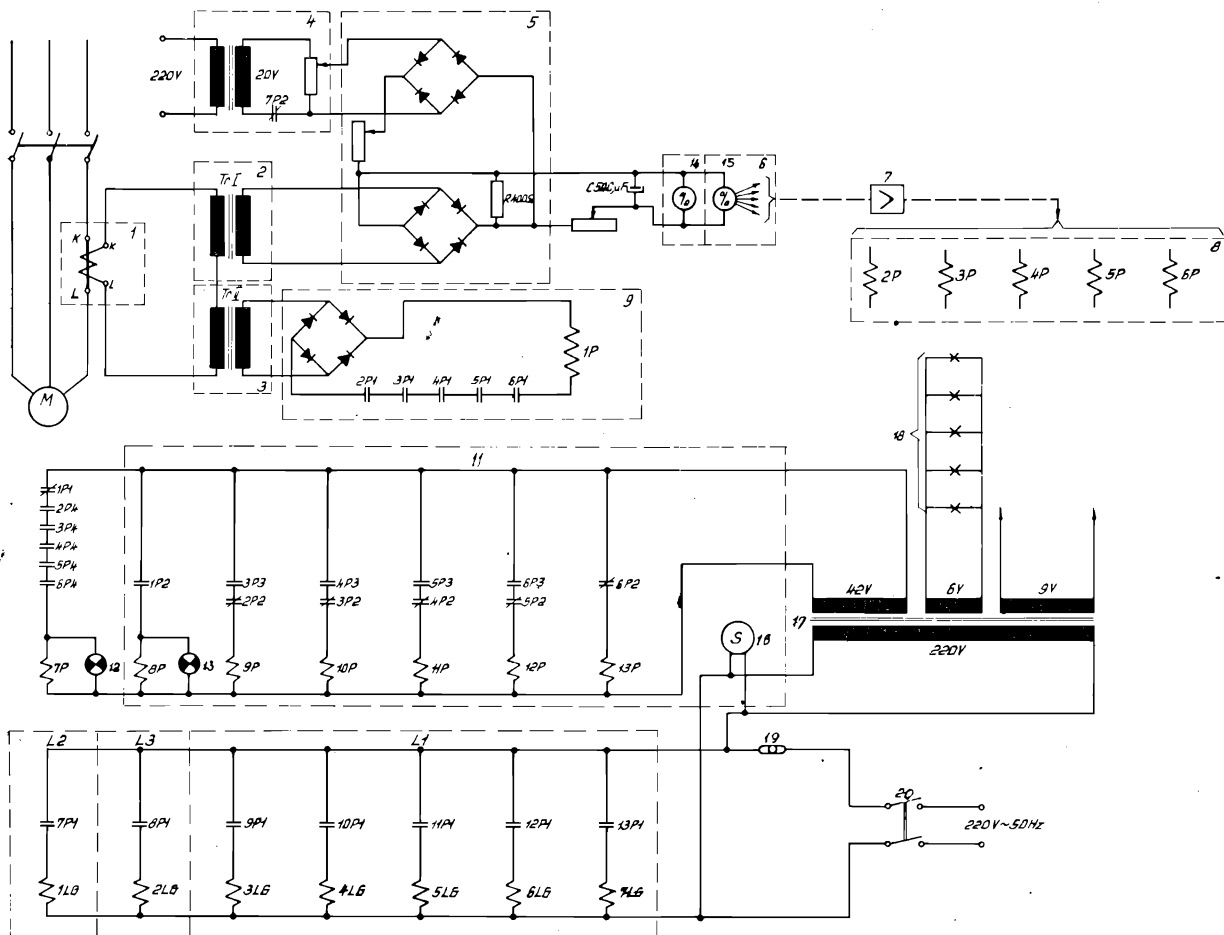


Fig. 2

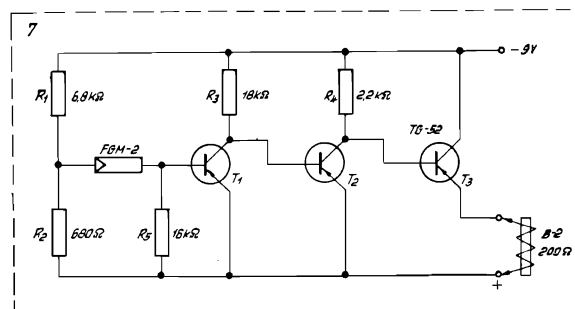


Fig. 3