

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64491

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.V.1967 (P 120 798)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.I.1972

Kl. 42 d, 1/12

MKP G 01 d, 7/08

UKD

Właściciel patentu: Villamos Automatika Intézet, Budapeszt (Węgry)

Przyrząd do wskazywania zmian wielkości technicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do wskazywania zmian wielkości technicznej w odniesieniu do jej wartości nastawionej samoczynnie.

Znane są nadmiarowe wskaźniki wielkości fizycznych i chemicznych stosowane jako czujniki wyłączników granicznych, w których wartość graniczna wskazywanej wielkości jest stała bądź może być każdorazowo, zależnie od potrzeby, nastawiana ręcznie.

Wadą w/w wskaźników jest niemożliwość dokonania szybkiej zmiany nastawionej granicznej wartości oraz ich mała czułość.

Celem wynalazku jest opracowanie wskaźnika wskazującego bardzo małe przekroczenie wartości granicznych, oraz w którym nastawienie wartości granicznej odbywa się przez kontrolowaną wielkość techniczną. Jako przykład zastosowania wskaźnika wymienić można przypadek, w którym ma być rozróżniana moc użyteczna lub prąd użyteczny silnika elektrycznego od mocy biegu jałowego względnie prądu biegu jałowego w szerokich granicach.

Cel ten został osiągnięty przez uchwycenie położenia czujnika po pierwszej zmianie obserwowanej wielkości technicznej, które to położenie stanowi samoczynny układ odniesienia jako graniczna wartość kontrolowanej wielkości technicznej.

Przyrząd według wynalazku składa się z czujnika umieszczonego ruchomo względem źródła

2

energii, wskaźnika zamontowanego ruchomo względem czujnika oraz ustalenia wartości odniesienia.

Przyrząd według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut boczny, fig. 2 przedstawia widok z góry, fig. 3 przedstawia odmianę przykładu wykonania w widoku z boku, a fig. 4 przedstawia widok z góry odmiany przyrządu.

W przedstawionym przykładzie wykonania według fig. 1 i 2 zarówno czujnik 10 oraz wskaźnik 12 stanowią przyrządy o wirującym polu (magnetycznym), posiadają jednakowe cechy charakterystyczne i różne czułości, przy czym czujnik 10 jest czulszy niż wskaźnik 12. Różnica czułości jest tak dobrana, że przyrząd jako całość wykazuje przy danej wartości siły sprężyny 11 odpowiednią czułość, przez którą określone jest najmniejsze odchylenie pewnej wielkości technicznej od wartości obranej, która jeszcze ma być wskazana przez przyrząd według wynalazku.

Czujnik 10 współpracuje z hamulcem elektromagnetycznym 13 jako uchwytem ustalającym. W tym celu czujnik 10 ma wskazówkę 14, do której zamocowano zakrzywiony przedłużacz 14a umieszczony ruchomo między szczękami hamulcowymi 15 i 16. Szczeka 15 stanowi nabiegunnik, a szczeka 16 zworę elektromagnesu uchwytu ustalającego 13. Do wzbudzania służy nie przedstawiony obwód opóźniający. Wychylenia wskazówki 14 w kierunku

ku zgodnym z ruchem zegara ograniczone są przez zderzak 18.

W podobny sposób wskaźnik 12 wyposażony jest we wskazówkę 19 z klockiem 20, który umieszczony jest ruchomo między źródłem światła 21, a światłoczułym elementem 22. Uzwojenie wzbudzenia wskaźnika 12 nawinięte jest w kierunku przeciwnym niż uzwojenie wzbudzenia czujnika 10. Wychylenia wskazówki 19 ograniczone są przez zderzaki 23 i 24, jak to wynika również z fig. 2. Zazwyczaj wskazówka 19 dociskana jest przez sprężynę 11 do zderzaka 23, przy czym wówczas klocek 20 dostaje się pomiędzy źródło światła 21, a światłoczuły element 22 i przejmuje promienie świetlne.

Przyrząd według wynalazku umieszcza się w obwodzie prądowym silnika elektrycznego obrabiarki o napędzie elektrycznym. W celu rozróżnienia mocy użytecznej lub prądu użytecznego od mocy biegu jałowego, względnie prądu biegu jałowego silnika elektrycznego, przyrząd według wynalazku umieszcza się w obwodzie prądowym silnika obrabiarki. Dopóki silnik elektryczny obrabiarki pobiera jedynie moc biegu jałowego, na światłoczułym elemencie 22 przyrządu nie powstają sygnały wyjściowe. Uruchomienie przyrządu następuje dopiero podczas pracy obrabiarki, to jest podczas poboru mocy użytecznej.

Przyrząd według wynalazku znajduje zatem zastosowanie do wskazania przystopu mocy lub, innymi słowy, do rozróżnienia między pracą, a biegiem jałowym obrabiarki o napędzie elektrycznym.

Przedstawiona przykładowo odmiana wykonania przyrządu według wynalazku zgodnie z fig. 1 i 2 działa w sposób następujący.

Jak długo czujnik 10 i wskaźnik 12 nie są wzbudzone, przyrząd zajmuje swoje normalne położenie, w którym jego wskazówki 14 i 19 znajdują się w pozycji podanej na fig. 2.

Przy włączeniu silnika elektrycznego czujnik 10 i wskaźnik 12 zostają wzbudzone jednakowo mocno, ale w przeciwnych kierunkach. Ponieważ czujnik 10 jest czulszy niż wskaźnik 12, najpierw zareaguje czujnik 10 i obróci się w kierunku przeciwnym do ruchu zegara. W ten sposób wzrasta napężenie wstępne sprężyny 11, dzięki czemu wskazówka 19 zostanie jeszcze mocniej dociskana do zderzaka 23.

Równocześnie zostaje wzbudzony hamulec elektromagnetyczny 13, w wyniku czego szczęki 15 i 16 hamulca zostają zamknięte, a przez to przytrzymany zostaje między nimi przedłużacz 14a. Czujnik 10 jest wówczas uchwycony i zatrzymany w swoim położeniu wychylonym, co stanowi pozycję odniesienia wychyleń wskaźnika 12 uwarunkowanych dalszymi zmianami kontrolowanej wielkości technicznej tj. mocy względnie natężenia prądu silnika elektrycznego obrabiarki. Dalsza zmiana powoduje wychylenie wskaźnika 12 oraz zmianę wzbudzenia zarówno czujnika 10 jak wskaźnika 12. Ponieważ czujnik 10 ustalony jest przez szczęki 15 i 16, jedynie wskaźnik 12 reaguje na zmianę mocy. Jeżeli zatem wskaźnik 12 zostaje wzbudzony przez jakąś wartość progową, określoną przez jego czułość i napężenie wstępne

sprężyny 11 i jego wskazówka zostaje odchylona zgodnie z ruchem zegara, wówczas klocek 20 zostaje wychylony ze swojego położenia między źródłem światła 21 a światłoczułym elementem 22.

Odsłonięty światłoczuły element 22 wskutek padania promieni świetlnych ze źródła światła 21 wytwarza sygnał wyjściowy, który sygnalizuje uruchomienie silnika obrabiarki. Tym samym sygnał wyjściowy występujący na elemencie światłoczułym 22 rozróżnia pracę użyteczną od biegu jałowego obrabiarki.

Jeżeli silnik elektryczny zostaje wyłączony, wówczas przyrząd wraca ponownie do swojego położenia wyjściowego przedstawionego na fig. 2, gdyż hamulec elektromagnetyczny 13 już nie jest wzbudzany. Przedłużacz 14a zostaje zwolniony i wskazówka 14 może pod działaniem sprężyny 11, przez obrót w kierunku przeciwnym do ruchu zegara powrócić do swojego położenia, w którym przylega do zderzaka 23. Skutkiem tego również klocek 20 zajmie swoje położenie między źródłem światła 21, a elementem światłoczułym 22 tak, że wysłany sygnał wyjściowy zostaje przerwany.

Jeżeli silnik obrabiarki nie zostaje wyłączony, a tylko obróbka przedmiotu doznaje przerwy, wówczas zniesione zostaje wzbudzenie wskaźnika 12, przy czym wskazówka 19 powraca pod działaniem sprężyny 11 do swojego położenia wyjściowego, w którym przylega do zderzaka 23. Wskazówka 14 czujnika 10 nie zmienia natomiast swojej pozycji, gdyż bieg jałowy silnika elektrycznego obrabiarki trwa nadal, a tym samym wstępne wzbudzenie czujnika 10 i wskaźnika 12. Wzbudzenie to jest dostatecznie mocne, by zamknąć szczęki 15 i 16 i utrzymać czujnik 10 w jego odchylonym położeniu, jak to odpowiada biegowi jałowemu silnika elektrycznego.

Wzbudzenie to nie jest jednak dość mocne, by wychylić wskazówkę 19 wskaźnika 12 z jej położenia spoczynku, w którym opiera się na zderzaku 23 i utrzymuje klocek 20 na drodze promieni świetlnych źródła 21. Tym samym element światłoczuły 22 nie wysyła sygnału wyjściowego. Kiedy tylko zostanie podjęta na nowo obróbka przedmiotu w orbabiarce, wskazówka 19 wychyla się znowu w sposób opisany tak, że na elemencie światłoczułym 22 pojawia się ponownie sygnał wyjściowy, co wskazuje na obróbkę.

Przykładowa odmiana wykonania według fig. 3 i 4 różni się od poprzedniej tym, że czujnik 10 nie ma uzwojenia wzbudzenia, a wskaźnik 12 współpracuje z uchwytem ustalającym. W przedstawionym przykładzie wykonania uchwyt ustalający ukształtowany jest jak sprzęgło 25 między czujnikiem 10 a wskaźnikiem 12, które włączone zostaje w położeniu odniesienia czujnika 10.

Przedstawiona przykładowa odmiana wykonania przyrządu zgodnego z wynalazkiem według fig. 3 i 4 pracuje w sposób następujący.

Jeżeli czujnik 10 zostaje odchylony wbrew oporowi sprężyny 11 przez wartość wyjściową występującej wielkości technicznej, na przykład przez prąd biegu jałowego silnika elektrycznego, to zostaje włączone sprzęgło 25 poprzez obwód prądu opóźniającego w obwodzie prądu wzbudzenia wskaźnika 12, dzięki czemu uzyskane zostaje po-

łożenie odniesienia dla wychyleń wskaźnika 12. Dalsze działanie przyrządu jest analogiczne, jak przykładu wykonania opisanego poprzednio.

Powyżej został opisany przykład zastosowania wynalazku w obrabiarce o napędzie elektrycznym. Przyrząd według wynalazku może być jednak zastosowany wszędzie, gdzie może zostać przekroczona zmienna wartość pewnej wielkości technicznej i gdzie mają być wskazane takie przekroczenia. Występuje to nie tylko tam, gdzie mają być wskazane moc użyteczna lub prąd obciążenia w odniesieniu do ich wartości dla biegu jałowego silnika elektrycznego, który napędza obrabiarke przy różnych prędkościach obrotowych biegu jałowego, lecz także tam, gdzie mają być wyczute i wskazane zmiany ciśnienia lub temperatury w stosunku do wartości granicznych nastawionych samoczynnie. Przy zmianach ciśnienia może być zastosowany układ składający się z rurek Bourdona.

Przy zmianach temperatury korzystne jest zastosowanie w przyrządzie bimetału lub cieplnych mierników wydłużenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do wskazywania zmian wielkości technicznej w odniesieniu do jej wartości nastawionej samoczynnie, **znamienny tym**, że zawiera czujnik (10) umieszczony ruchomo względem źródła energii (11), wskaźnik (12) zamontowany ruchomo względem czujnika oraz ustalacza (13) służącego do utworzenia pozycji odniesienia czujnika (10) względem wychyleń wskaźnika (12).

2. Przyrząd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zarówno czujnik (10) jak wskaźnik (12) stanowią przyrządy o wirującym polu o jednakowych znamionach i różnych czułościach, połączone ze sobą podatnie (11), przy czym czujnik (10) jest czulszy niż wskaźnik (12), a ustalacz (13) ukształtowany jest jako hamulec (15, 16), do unieruchomienia czujnika (10) w jego położeniu odniesienia.

3. Odmiana przyrządu według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że ustalacz elektromagnetyczny (13) ukształtowany jest jako sprzęgło (12, 25).

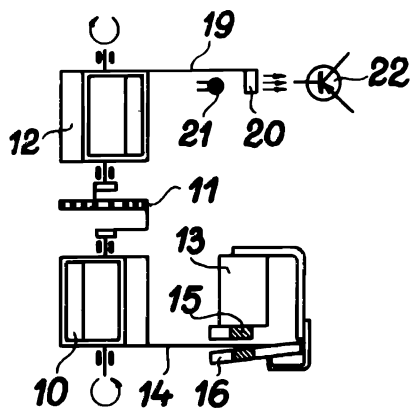


Fig. 1

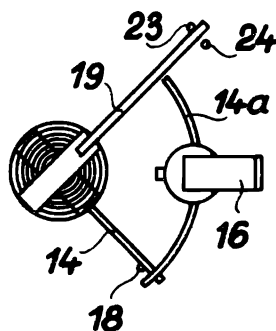


Fig. 2

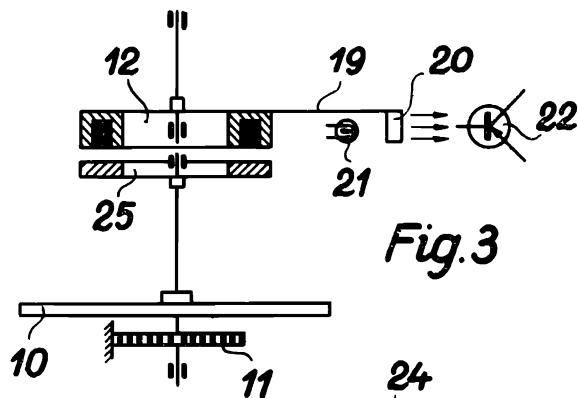


Fig. 3

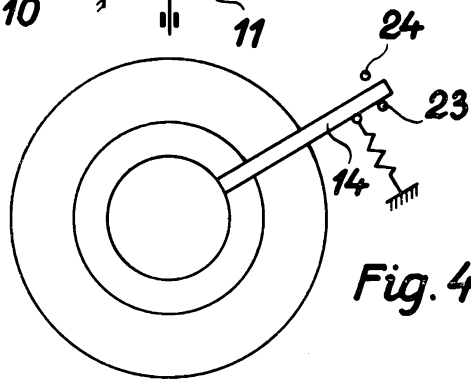


Fig. 4