

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49 926

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26. XI. 1963 (P 103 060)

Pierwszeństwo _____

Opublikowano: 10. XII. 1965

Kl. 74 b, 6

MKP G 08 c

UKD

19/20

Twórca wynalazku: mgr inż. Julian Pirszel

Właściciel patentu: Biuro Projektów Budownictwa Morskiego,
Gdańsk (Polska)



Urządzenie sygnalizujące spadek obrotów wału

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sygnalizujące spadek obrotów wału.

Dotychczas spadek obrotów wałów kontroluje się wizualnie, obserwując liczniki obrotów.

Znane są elektroniczne urządzenia, mierzące obroty wałów i sygnalizujące zmiany tych obrotów. Urządzenia te są stosunkowo skomplikowane.

Nie są znane proste urządzenia do kontroli spadku obrotów wału, a odznaczające się dużą dokładnością i pewnością ruchu.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie prostego i niezawodnie działającego urządzenia sygnalizującego spadek obrotów wału, zwłaszcza wału obracającego się stosunkowo wolno i zatrzymującego się. Celem wynalazku jest więc, by urządzenie przekazywało impulsy elektryczne, gdy następuje spadek obrotów wału lub gdy wał się zatrzyma. Impulsy te sygnalizują aktualny stan i mogą być wykorzystane do sterowania napędu.

Istotą wynalazku jest wyposażenie wału w zespół styków w postaci kolektora i w pierścień, z którymi współpracują szczotki oraz dołączenie do tych szczotek dwóch przełączników elektrycznych czasowych. W czasie obracania się wału przełączniki otrzymują okresowe impulsy poprzez układ szczotka — pierścień — segment kolektora — szczotka. Gdy nastawiona zwłoka zadziałania przełączników jest dłuższa niż okres, w którym otrzymują one kolejne impulsy, przełączniki nie działają. Gdy — na skutek spadku obrotów wału —

2

okresy te staną się dłuższe, przełączniki zdążą zadziałać, a więc sygnalizują ten spadek obrotów.

Muszą być przynajmniej dwa przełączniki, by w przypadku zatrzymania się szczotki na segmencie dołączonym do jednego z przełączników, drugi mógł zadziałać, nie otrzymując impulsu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny urządzenia z kolektorem, z jednym segmentem, fig. 2 — widok boczny odmiany kolektora z ośmioma segmentami, a fig. 3 — schemat rozmieszczenia segmentów tej odmiany kolektora.

Wał jest wyposażony w izolacyjną tarczę 1 z osadzonym na niej przewodzącym kolektorem 2 i pierścieniem 3. Po kolektorze 2 — na rysunku (fig. 1) mającym jeden segment — ślizgają się dwie szczotki 5 i 6, a po pierścieniu 3 — jedna szczotka 4. Szczotka 4 jest połączona z biegunem (np. „+”) 9 źródła prądu stałego. Szczotki 5 i 6 są dołączone do czasowych przełączników 7 i 8, połączonych z drugim biegunem (np. „—”) 10 źródła prądu.

Odmiana urządzenia ma osiem segmentów kolektora (fig. 2 i 3). Na wale jest zamocowana izolacyjna tarcza 11, kolektor 12, zawierający przewodzące segmenty 13 i ślizgowy pierścień 14. Po kolektorze ślizgają się dwie szczotki 15 i 16, a po pierścieniu 14 — szczotka 17.

Wycięcia kolektora 12 są tak wykonane, by nigdy obie szczotki 15 i 16, ślizgające się po segmentach 13 kolektora 12 nie dotykały jednocześnie dwóch przewodzących segmentów 13. To jest przy odstępie A między szczotkami 15 i 16 i ich skrajnych gabarytach B oraz przy liczbie n segmentów 13 o szerokości D, odstęp między sąsiednich segmentów C i odległości S kolejnych odpowiednich obrzeży sąsiednich segmentów 13 (fig. 3), muszą być zachowane nierówności:

$$\begin{aligned} A + nS &> D + nS, \\ C + nS &> B + nS. \end{aligned}$$

Działanie urządzenia jest następujące. Cewki znanych, czasowych przełączników 7, 8 otrzymują kolejno impulsy elektryczne — przy zamykaniu obwodu przez szczotki 4 i 5 lub 4 i 6 w czasie obrotów wału. Odstęp czasu między impulsami zależy od liczby obrotów wału. Każdorazowy impuls powoduje rozpoczęcie działania mechanizmu czasowego przełącznika 7 lub 8.

Gdy okres między impulsami jest mniejszy od nastawionego czasu działania zwłocznego mechanizmu przełącznika 7 lub 9, to nie zdąży on zadziałać przed otrzymaniem następnego impulsu. Po jego otrzymaniu zaś mechanizm rozpoczyna działanie od nowa. Przełącznik nie zdąży więc przekazać impulsu.

Gdy nastąpi zmniejszenie szybkości obrotowej wału i odstępy między impulsami będą dłuższe od nastawionej stałej czasowej (zwłoki) przełączników 7 i 8, to mechanizmy ich zdążą przed otrzymaniem kolejnych impulsów spowodować zadziałanie przełącznika 7 lub 8 względnie obu przełączników 7 i 8.

Zależnie od potrzeby dobiera się odpowiednie stałe czasowe przełączników oraz ilości segmentów na tarczy. Przez odpowiedni dobór tych wartości można regulować znamionowe liczby obrotów, przy przekroczeniu których w dół, urządzenie zaczyna działać.

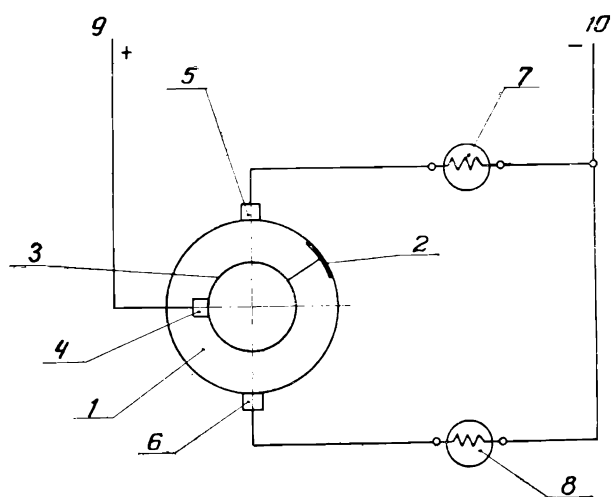
Może ono działać zarówno przy niewielkim spadku obrotów, jak również przy bardzo wielkim ich spadku, w pobliżu zatrzymania się wału. W tym

ostatnim przypadku inne, bardzo skomplikowane urządzenia elektroniczne, zawiodą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sygnalizujące spadek obrotów wału, **znamiennie tym**, że jako element kontaktujący zawiera zespół styków zamocowany na wale i stałe szczotki, współpracujące z tymi stykami oraz dwa czasowe przełączniki otrzymujące impulsy poprzez element kontaktujący, przy czym okresy czasu między kolejnymi impulsami zależne od liczby obrotów wału i stałe czasowe przełączników umożliwiają nastawienie nominalnej liczby obrotów, poniżej których przełączniki działają.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że element kontaktujący stanowi kolektor i pierścień ślizgowy, zamocowane na wale, oraz trzy szczotki ślizgowe, przy czym jedna szczotka, ślizgająca się po pierścieniu, jest dołączona do jednego bieguna prądu, dwie szczotki — ślizgające się po kolektorze — są dołączone poprzez przełączniki czasowe do drugiego źródła prądu, a pierścień ślizgowy połączony jest trwale z segmentami.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że obie szczotki, ślizgające się po segmentach kolektora, kontaktują niejednocześnie segmenty, tak by zawsze przynajmniej jedna z tych szczotek nie zamykała obwodu prądu, to jest nie podtrzymywała działania mechanizmu zwłocznego przełącznika.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że proporcję między odstępem (A) i skrajnych gabarytów (B) szczotek, współpracujących z (n) segmentami kolektora o szerokości (D), odległościach obrzeży (S) i odstępach (C) spełniają dwa warunki:

$$\begin{aligned} A + nS &> D + nS \text{ oraz} \\ C + nS &> B + nS. \end{aligned}$$

*Fig. 1*

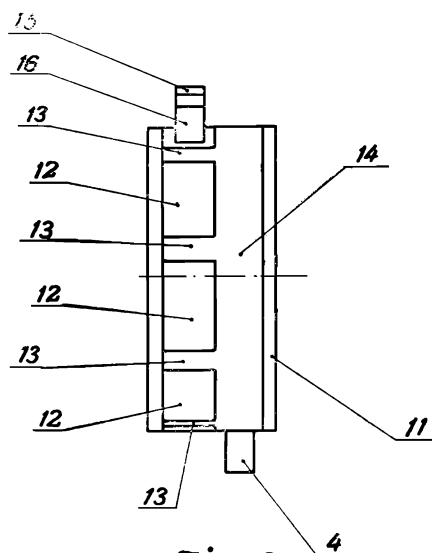


Fig. 2

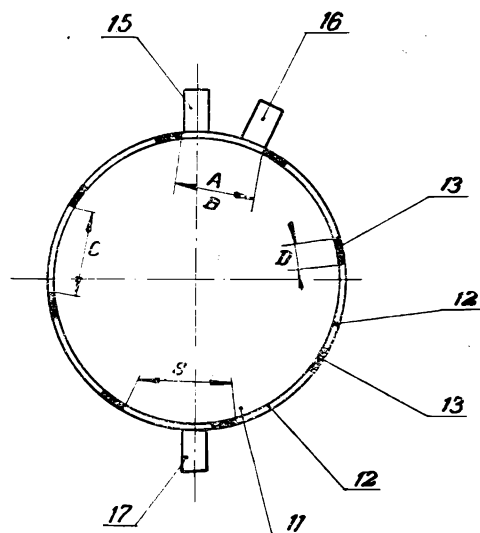


Fig. 3