

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

75 201

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42k, 18/01

Zgłoszono: 20.03.1972 (P. 154165)

Pierwszeństwo: _____

MKP G011 23/18

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.02.1975

Twórca wynalazku: Lech Lasocki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Tensometryczny przetwornik drogi tłoka

Przedmiotem wynalazku jest tensometryczny przetwornik drogi tłoka służący do indykowania szybkoobrotowych maszyn tłokowych.

W technice znane są i są stosowane różne przetworniki drogi tłoka na sygnał elektryczny. Jednym ze znanych rozwiązań jest przetwornik pojemnościowy, którego zasada działania jest następująca. Na wałku przetwornika pojemnościowego, napędzanego za pośrednictwem sprzęgiełka wałem indykowanego silnika, zamocowana jest płaska krzywka stanowiąca jedną okładzinę kondensatora, drugą okładzinę nieruchomą stanowi obudowa przetwornika. Wycięcia krzywki są tak obliczone, że w czasie obrotu krzywki przetwornika zmienna pojemność tak wytworzonego kondensatora jest proporcjonalna do rzeczywistej drogi tłoka w cylindrze silnika. Na drodze elektronicznej zmienna pojemność kondensatora przetwarzana jest na sygnał elektryczny.

Wadą tak wykonanego urządzenia jest konieczność stosowania do każdego typu silnika o różnym $\lambda = \frac{R}{L}$, gdzie R oznacza promień korby, zaś L długość korbowodu, oddzielnej krzywki obciążonej zarówno błędem obliczenia jak i wykonania. Dodatkową wadą jest kłopotliwe cechowanie przyrządu i konieczność stosowania bardzo dobrego ekranowania przewodów zasilających i krzywki.

Inne znane rozwiązanie przetwornika oparte jest na modelowym odwzorowaniu skoku tłoka. Układem modelującym jest wałek mimośrodowy z tłokiem popychającym i krążkiem wodzącym. Do popychającego tłoka zamocowany jest czujnik indukcyjny z wciągającym rdzeniem magnetycznym pracujący na częstotliwości nośnej 100 khz. Wadą tego urządzenia jest wyłącznie skokowa regulacja współczynnika „ λ ”, niedokładne odwzorowanie drogi tłoka – zamiast korbowodu zastosowano stykny do wałka mimośrodowego krążek wodzący, oraz konieczność dokładnego ekranowania urządzenia, dla uniknięcia zakłóceń od pól zewnętrznych.

Celem wynalazku jest zbudowanie prostego, taniego i łatwego w obsłudze przyrządu do badań laboratoryjnych i przemysłowych.

Wytyczony cel został zrealizowany, zgodnie z wynalazkiem, przez wykonanie przetwornika posiadającego zminiaturyzowany układ korbowy o regulowanym promieniu wykorbienia. Jeden koniec korbowodu sprzęgnięty jest przegubowo z czopem korbowym wału, z drugim końcem korbowodu połączona jest przesuwnie sprężyna płaska, wstępnie naprężona z przymocowanym do jej powierzchni co najmniej jednym tensometrem. Drugi koniec sprężyny płaskiej zamocowany jest sztywno w obudowie przetwornika w sposób umożliwiający regulację

wstępnego naprężenia sprężyny. Regulowany promień wykorbienia wału przyrządu umożliwia wykorzystanie przyrządu do indykowania silników o różnych wymiarach geometrycznych układu korbowego.

Zaletą rozwiązania wg wynalazku jest prostota, łatwość obsługi, dokładne odwzorowanie drogi tłoka, mała rażliwość na zakłócenia elektryczne spowodowane oddziaływaniem pól zewnętrznych, oraz możliwość realizowania otwartych wykresów indykatorowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiony jest schemat ideowy układu przetwornika.

Na wale korbowym przetwornika z regulowanym promieniem wykorbienia 1 ułożyskowany jest jeden koniec korbowodu 2. Z drugim końcem korbowodu 2 połączona jest przesuwne sprężyna 3 z przymocowanym do jej powierzchni co najmniej jednym tensometrem 4. Drugi koniec sprężyny płaskiej zamocowany jest sztywno w korpusie przetwornika w sposób umożliwiający regulację wstępnego naprężenia sprężyny płaskiej.

Przetwornik według wynalazku działa w ten sposób, że napędzany od indykowanego silnika wałek przyrządu z mimośrodem 1 wprowadza w ruch posuwisto-zwrotny korbowód 2. Do korbowodu 2 zamocowana jest zginana sprężyna płaska 3 z przymocowanym do jej powierzchni co najmniej jednym tensometrem 4. Naprężenie w tensometrach 4 jest proporcjonalne do wychylenia płaskiej sprężyny 3, a tym samym do drogi tłoka indykowanego silnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tensometryczny przetwornik drogi tłoka współpracujący z maszyną tłokową, posiadający zminiaturyzowany układ korbowy, składający się z wału korbowego sprzęgniętego przegubowo z jednym końcem korbowodu, znamienny tym, że do drugiego końca korbowodu (2) przymocowany jest element sprężysty, korzystnie sprężyna płaska (3) wstępnie naprężona, zamocowana sztywno swoim drugim końcem, z przymocowanym do jej powierzchni co najmniej jednym tensometrem (4).

2. Tensometryczny przetwornik według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada wał korbowy o regulowanym promieniu wykorbienia.

3. Tensometryczny przetwornik drogi tłoka według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada regulację naprężenia wstępnego płaskiej sprężyny (3) umożliwiającą kasowanie luzów w mechanizmie przetwornika.

