



MD 3371 F1 2007.07.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3371** (13) **F1**
(51) Int. Cl.: *G01M 13/02* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2006 0215 (22) Data depozit: 2006.08.30	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.07.31, BOPI nr. 7/2007
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN MOLDOVA, MD (72) Inventator: JOMIRU Vasile, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN MOLDOVA, MD	

(54) **Aparat de diagnosticare a transmisiei longitudinale**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la mijloace de măsurat și poate fi utilizată pentru determinarea stării tehnice a transmisiei longitudinale.

Aparatul de diagnosticare a transmisiei longitudinale conține o sursă de lumină, la care este conectat un conductor de lumină cu fibre optice ramificat. La prima ramificație a conductorului de lumină sunt conectați în serie un fotoreceptor principal, un bloc de determinare a valorilor extreme cu două ieșiri, un bloc de diferență și un

5

10

2

divizor numeric, iar la ramificația a doua sunt conectați în serie un fotoreceptor secundar, un diferențiator și un bloc de selectare a valorilor extreme, două ieșiri ale căruia sunt conectate la divizorul numeric, care este conectat cu un înregistrator.

Revendicări: 1
Figuri: 1

MD 3371 F1 2007.07.31

MD 3371 F1 2007.07.31

Descriere:

Invenția se referă la mijloacele de măsurat și poate fi utilizată pentru determinarea stării tehnice a transmisiei longitudinale.

5 Este cunoscut dispozitivul de măsurare a bătaii radiale a arborelui cardanic, care este realizat dintr-un comparator, montat pe un suport prin intermediul unui dispozitiv de prindere și a unui de fixare pe cadrul vehiculului cu puntea motoare suspendată. La turația scăzută a arborelui cardanic se citește bătaia maximă a acului comparatorului [1].

10 Dezavantajul dispozitivului este determinat de manopera sporită de fixare a dispozitivului pe cadrul vehiculului și de măsurarea prin contact, provocând lovituri intense asupra comparatorului, în rezultatul cărora este redusă durata de exploatare a comparatorului și scăzută precizia de măsurare.

Cea mai apropiată soluție este vibrometrul fotoelectric de măsurare a amplitudinii de oscilare, care este realizat din: o sursă de iradiere, fibre optice, un fotoreceptor, un diferențiator, un amplificator, un bloc de selectare, un bloc de referință, un comparator, un formator de impulsuri, un 15 indicator de zonă și un înregistrator. Semnalul de la ieșirea fotoreceptorului este aplicat la diferențiator, care desparte componenta constantă de cea variabilă a semnalului. Componenta variabilă prin amplificator este aplicată la blocul de selectare. Componenta constantă și tensiunea de referință, care corespund distanței optime, sunt aplicate la comparator, care formează un semnal în cazul egalării tensiunilor la ambele intrări ale comparatorului și care este aplicat indicatorului de zonă 20 și formatorului de impulsuri. Formatorul de impulsuri deschide blocul de selectare și informația despre oscilațiile obiectului este fixată de înregistrator [2].

Dezavantajul vibrometrului fotoelectric constă în dependența preciziei de măsurare de starea suprafeței (coeficientul de reflexie) obiectului supus măsurării.

25 Problema pe care o rezolvă invenția propusă este sporirea preciziei de măsurare și reducerea manoperei.

Dispozitivul conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține o sursă de lumină, la care este conectat un conductor de lumină cu fibre optice ramificat, un fotoreceptor principal, un diferențiator, un bloc de selectare și un înregistrator. La prima ramificație a conductorului de lumină sunt conectați în serie fotoreceptorul principal, un bloc de determinare a 30 valorilor extreme cu două ieșiri, un bloc de diferență și un divizor numeric, iar la ramificația a doua sunt conectați în serie un fotoreceptor secundar, diferențiatorul și blocul de selectare a valorilor extreme, două ieșiri ale căruia sunt conectate la divizorul numeric, care este conectat cu înregistratorul.

35 Invenția se explică prin desenul din figură, în care este prezentată schema structurală a aparatului de diagnosticare a transmisiei longitudinale.

Conductorul de lumină cu fibre optice 1, aflat în apropierea arborelui cardanic 2, este realizat din conductoare de fibre optice de emisie 3 și de recepție 4, 5, conectate, respectiv, la o sursă de lumină 6, la un fotoreceptor principal 7 și la un fotoreceptor secundar 8. Fotoreceptorul principal 7 este conectat cu ieșirea la un convertizor analogic numeric 9 al blocului de determinare a valorilor extreme 10, care 40 mai conține un contor de însumare 11, un contor de fixare a valorilor maxime 12, un contor de fixare a valorilor minime 13, elemente de comparare 14, 15, chei electronice 16, 17 și elemente de transfer de cod 18, 19.

Fotoreceptorul secundar 8 este conectat cu ieșirea la un diferențiator 20, a căruia ieșire este conectată la un convertizor analogic numeric 21 al blocului de selectare a valorii maxime 22, care mai include un contor de însumare 23, un contor de fixare a valorii maxime 24, un element de comparare 25, o cheie electronică 26 și un element de transfer de cod 27. Blocul de diferență 28 este conectat cu intrările la ieșirile blocului de determinare a valorilor extreme 10 și cu ieșirea – la prima intrare a divizorului numeric 29, conectat la înregistratorul 30. Blocul de selectare a valorii maxime 22 este conectat cu ieșirile la intrările a doua și a treia a divizorului 29.

50 Aparatul de diagnosticare a transmisiei longitudinale funcționează în modul următor.

Puntea motoare a autovehiculului se suspendă și se cuplează prima treaptă a cutiei de viteze, asigurând turația stabilă de funcționare a transmisiei. La apropierea lentă a părții frontale a conductorului de lumină cu fibre optice 1 de arborele cardanic 2 fluxul de raze al sursei de lumină 6, transmis prin conductorul de fibre optice de emisie 3, este reflectat de suprafața arborelui cardanic 2. Razele reflectate sunt transmise de cordoanele de fibre optice de recepție 4, 5 spre fotoreceptoarele 7, 8. În continuare semnalul electric obținut la ieșirea fotoreceptorului 7 este folosit la măsurarea bătaii arborelui cardanic 2, iar semnalul obținut la ieșirea fotoreceptorului 8 este folosit la determinarea distanței optime dintre partea frontală a conductorului cu fibre optice 1 și arborele cardanic 2 și la 55 excluderea influenței stării suprafeței arborelui cardanic 2 asupra poziției de măsurare.

MD 3371 F1 2007.07.31

4

Semnalul electric la ieșirea fotoreceptorului secundar 8 este format din două componente: una constantă și cealaltă variabilă. Semnalul, fiind aplicat la diferențiatorul 20, este transformat într-un semnal proporțional cu distanța dintre arborele cardanic 2 și partea frontală a conductorului cu fibre optice 1. La apropierea conductorului cu fibre optice 1 de suprafața arborelui cardanic componenta constantă a semnalului electric se modifică conform caracteristicii statice a canalului optic, în care este inclus fotoreceptorul secundar 8 și valoarea semnalului electric crește. Semnalul electric, aplicat la convertizorul analogic numeric 21 al blocului de selectare a valorii maxime 22, este transformat în pachet de cod numeric și aplicat la intrările contorului de însumare 23 și a cheii electronice 26. Sub acțiunea frontului din față a fiecărui pachet de cod contorul de însumare 23 și cheia electronică 26 sunt aduse în poziția zero. Primul pachet de cod după însumare de către contorul de însumare 23 este trecut prin elementul de transfer de cod 27 la contorul de fixare a valorii maxime 24. Următorul pachet de cod după însumare de către contorul de însumare 23 este comparat în elementul de comparare 25 cu valoarea codului înregistrat de contorul de fixare a valorii maxime 24. În cazul când codul este mai mare decât cel precedent elementul de comparare 25 se declanșează și deschide cheia electronică 26, care permite trecerea pachetului de cod prin elementul de transfer de cod 27 spre contorul de fixare a valorii maxime 24, conectat la divizorul numeric 29. În momentul când distanța dintre partea frontală a conductorului cu fibre optice 1 și arborele cardanic 2 atinge valoarea optimă, la care se efectuează măsurarea bății radiale a arborelui cardanic 2, codul numeric atinge valoarea maximă și elementul de comparare 25 formează un semnal, sub acțiunea căruia divizorul numeric 29 este deblocat și valoarea codului însumat în contorul de fixare a valorii maxime 24 este aplicată la intrarea divizorului numeric 29.

Semnalul electric de la ieșirea fotoreceptorului principal 7 este aplicat la intrarea convertorului analogic numeric 9 al blocului de determinare a valorilor extreme 10, transformat în pachet de cod numeric și aplicat la intrările contorului de însumare 11 și a cheilor electronice 16 și 17. Sub acțiunea frontului din față a fiecărui pachet de cod contorul de însumare 11 și cheile electronice 16 și 17 sunt aduse în poziția zero. Primul pachet de cod după însumare de către contorul de însumare 11 este trecut prin elementele de transfer de cod 18 și 19 la contorul de fixare a valorilor maxime 12 și la contorul de fixare a valorilor minime 13 pentru însumare. Următorul pachet de cod după însumare în contorul de însumare 11 se compară cu valorile codurilor înscrise în contoarele 12 și 13 prin intermediul elementelor de comparare 14 și 15. În cazul când codul numeric este mai mare decât cel precedent, se declanșează elementul de comparare 14, care deschide cheia electronică 16, și pachetul de cod mai mare prin elementul de transfer de cod 18 este fixat în contorul de fixare a valorilor maxime 12. În cazul când codul numeric este mai mic față de cel precedent, se declanșează elementul de comparare 15 și pachetul de cod numeric mai mic după valoare prin cheia electronică 17 și elementul de transfer de cod 19 este însumat în contorul de fixare a valorilor minime 13. În continuare procesul se repetă. Astfel, la o rotație a arborelui cardanic 2 în contoarele 12 și 13 sunt fixate valorile maxime și minime ale distanței dintre partea frontală a cablului optic 1 și suprafața arborelui cardanic 2. Blocul de diferență determină diferența dintre codurile numerice înscrise în contoarele 12 și 13, iar rezultatul este aplicat la intrarea divizorului numeric 29. În momentul atingerii distanței optimele dintre partea frontală a conductorului cu fibre optice 1 și arborele cardanic 2, elementul de comparare 25 formează un semnal sub acțiunea căruia divizorul numeric 29 este deblocat. În divizorul numeric 29 este raportată valoarea codului numeric al elementului de diferență 28 la valoarea codului numeric fixat de contorul de însumare 24. Astfel, la ieșirea divizorului numeric 29 este obținută valoarea bății radiale a arborelui cardanic 2 și fixată de înregistratorul 30, care prin compararea cu valoarea admisibilă permite determinarea stării tehnice a transmisiei longitudinale.

MD 3371 F1 2007.07.31

5

(57) Revendicare:

5 Aparat de diagnosticare a transmisiei longitudinale, care conține o sursă de lumină, la care
este conectat un conductor de lumină cu fibre optice ramificat, un fotoreceptor principal, un
diferențiator, un bloc de selectare și un înregistrator, **caracterizat prin aceea că** la prima ramificație
a conductorului de lumină sunt conectați în serie fotoreceptorul principal, un bloc de determinare a
10 valorilor extreme cu două ieșiri, un bloc de diferență și un divizor numeric, iar la ramificația a doua
sunt conectați în serie un fotoreceptor secundar, diferențiatorul și blocul de selectare a valorilor
extreme, două ieșiri ale căruia sunt conectate la divizorul numeric, care este conectat cu înre-
gistratorul.

15

(56) Referințe bibliografice:

1. Mihai Stratulat, Cristian Andreescu. Diagnosticarea automobilului. București, 1998, p. 155
2. SU 949343 A1 1982.08.07

Șef Secție:

SĂU Tatiana

Examinator:

PLOPA Anatol

Redactor:

UNGUREANU Mihail

